

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

**EP 1 657 174 A1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
**17.05.2006 Patentblatt 2006/20**

(51) Int Cl.:  
**B65D 35/12 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **04105776.1**

(22) Anmeldetag: **15.11.2004**

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

(71) Anmelder: **Sika Technology AG**  
**6340 Baar (CH)**

(72) Erfinder: **Junge, Stefan**  
**12305 Berlin (DE)**

(74) Vertreter: **Sika Patent Attorneys**  
**C/o Sika Technology AG**  
**Corp. IP Dept.**  
**Tüffenwies 16**  
**Postfach**  
**8048 Zürich (CH)**

### (54) **Tubenförmige Verpackung**

(57) Tubenförmige Verpackung (10) mit einem Tubenkopf (14) und einem Tubenkörper (12), bei der der Tubenkörper (12) im Wesentlichen aus einem Mehrschichtmaterial (16, 18, 20) mit einer integrierten Sperr-

schicht (18) gebildet ist und das Innere der tubenförmigen Verpackung im Bereich des gesamten Tubenkopfes (14) durch eine eigenständige Metallbarriere (28) diffusionsdicht gegen aussen abgeschirmt ist.

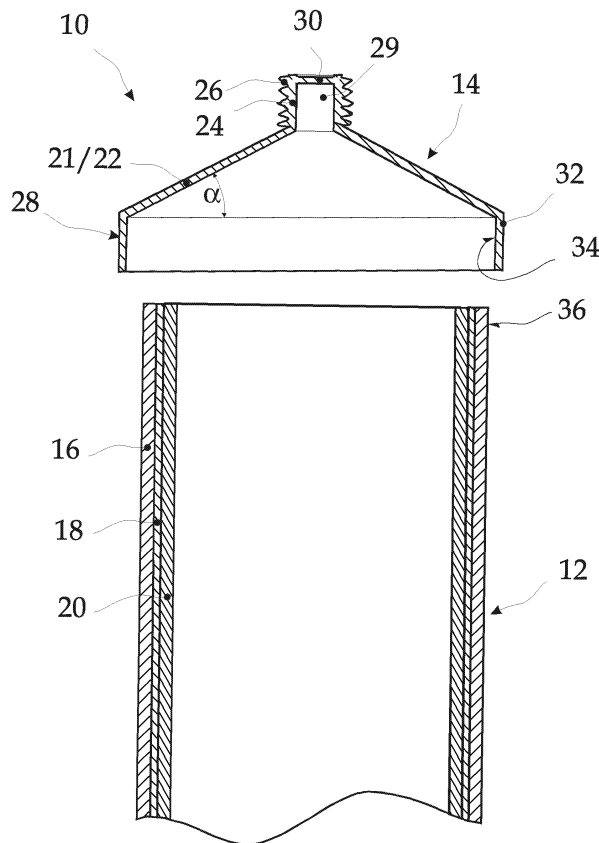


Fig.1

EP 1 657 174 A1

## Beschreibung

### Technisches Gebiet

**[0001]** Die vorliegende Erfindung befasst sich mit Verpackungen, insbesondere mit tubenförmigen Verpackungen mit einem Tubenkopf und einem Tubenkörper gemäss den Merkmalen des Oberbegriffes des Anspruches 1.

### Stand der Technik

**[0002]** Viele chemisch-technische Produkte, wie beispielsweise Industrieklebstoffe, sowie auch Produkte der pharmazeutischen Industrie, der Kosmetik- und Lebensmittelindustrie werden in tubenförmige Verpackungen abgefüllt. Dabei stellt sich immer wieder das Problem der Dichtigkeit solcher Verpackungen. Je nach abgefülltem Produkt ist es mehr oder weniger wichtig, dass die tubenförmige Verpackung gegenüber Wasserdampf, Sauerstoff, Stickstoff, oder anderen Gasen undurchlässig ist oder auch die Migration von Flüchtigen Bestandteilen, insbesondere von Lösungsmitteln, Geruchsstoffen, ätherische Essenzen, zu verhindern vermag.

**[0003]** 100%-ige Dichtigkeit gewährleisten nur Metalltuben. Diese heute in der Regel aus Aluminium hergestellten Tuben haben aber den Nachteil, dass Sie aufgrund ihrer so genannten Deadfold-Eigenschaften durch mechanische Einwirkungen von aussen, z.B. während des Transports, durch unachtsame Handhabung von Lager- oder Verkaufsmitarbeitern oder durch Konsumenten, irreversible Verformungen erfahren, welche die Tube unansehnlich und damit oft unverkäuflich machen. Metalltuben werden daher oft zusätzlich in Kartonschachteln verpackt, was die optische Beeinträchtigung zwar in der Regel verhindert aber zusätzliche Kosten verursacht.

**[0004]** Durch den Einsatz von Kunststofftuben kann dieser Nachteil beseitigt werden, da der für diese Tuben verwendete thermoplastische Kunststoff ein sehr gutes, so genanntes Rückstellvermögen aufweist. Das Rückstellvermögen des Kunststoffs verhindert eine bleibende Beeinträchtigung der Tubenform durch äussere mechanische Einflüsse. Die für viele Produkte erforderliche Dichtigkeit wird aber mit einfachen Kunststofftuben nicht erreicht, was zur Verwendung eines mehrschichtigen Kunststofflaminats für die Herstellung des Tubenkörpers geführt hat. Das Kunststofflaminat weist dabei eine Sperrschicht z. B. eine Aluminiumfolie oder eine Schicht aus PET, EVOH, PVDC, PVOH, SiO<sub>x</sub> oder ähnlichem auf. Die Verwendung eines solchen Kunststofflaminats mit Sperrschicht ermöglicht einen Kompromiss zwischen der erforderlichen Dichtigkeit und der gewünschten Unempfindlichkeit gegenüber äusseren mechanischen Einwirkungen. Die Sperrschicht liefert die Dichtigkeit und der umgebende thermoplastische Kunststoff, in der Regel PE, die nötige Flexibilität, bzw. das nötige Rückstellvermögen, um die typischen Verformungen der reinen

Metalltuben zu verhindern bzw. besser zu kaschieren.

**[0005]** Während der Tubenkörper solcher Tuben sehr einfach aus einer entsprechenden Aluminiumfolie oder Sperrschichtfolie durch Aufrollen der Folie und Verschweissen der Folienränder miteinander hergestellt werden kann, wird der Tubenkopf mit der Tubenschulter und dem Gewinde für einen Tubendeckel in der Regel durch Spritzgiessen aus einem thermoplastischen Kunststoff hergestellt, wobei der Tubenkopf meist an den Tubenkörper angegossen wird.

**[0006]** Weil Kunststoffe aufgrund ihrer molekularen Struktur immer eine gewisse Durchlässigkeitsrate aufweisen, die proportional zur Dicke, der Fläche sowie den Umgebungsbedingungen ist, entspricht ein einfacher Tubenkopf aus Kunststoff aber in der Regel den Dichtigkeitsanforderungen nicht. Deshalb wurde versucht, die Durchlässigkeit des Tubenkopfes zu vermindern durch das Einbringen einer entsprechenden Barrierschicht in den Tubenkopf. Beispiele hierfür sind in EP1033318, US4185757 und US3565293 gegeben. In diesen Schriften bildet die Sperrschicht einen integralen Bestandteil des Tubenkopfes, der an den Tubenkörper angegossen ist. Der Tubenkopf wird gebildet, indem zunächst eine Sperrschicht hergestellt wird, die in etwa die innere Form des Tubenkopfes aufweist, welche dann mit einem Thermoplasten so umspritzt wird, dass durch den Thermoplasten die äussere Form des Tubenkopfes gebildet wird und die Sperrschicht fest mit dem äusseren thermoplastischen Teil Tubenkopfes verbunden wird.

**[0007]** Die dauerhafte, feste Verbindung zwischen dem Thermoplasten und der Sperrschicht wie auch zwischen dem Tubenkopf und dem Tubenkörper ist häufig problematisch, wie dies auch in den genannten Schriften dargelegt ist. Dies macht besondere Massnahmen, wie z. B. die Ausbildung einer profilierten Oberfläche der Sperrschicht nötig, was sich ungünstig auf die Herstellungskosten auswirkt. Diese schwer zu erzielende dauerhafte Verbindung führt aber nicht nur zu besonderen Anforderungen bei der Herstellung (vgl. EP1033318, US4185757, US3565293) sondern in der Folge auch zu Dichtigkeitsproblemen. Diese Probleme treten insbesondere im Übergangsbereich zwischen Tubenkopf und Tubenkörper, aber auch im Bereich des Gewindes oder des Tubenhalses auf, das bzw. der meist ohne Sperrschicht ausgebildet ist. Eine weitere Problemzone betreffend die Dichtigkeit stellt der Bereich der Tubenöffnung dar. Bei Tubenköpfen aus Kunststoff sind die Tubenöffnungen vor dem ersten Gebrauch in der Regel durch einen angegossenen Kunststoffdeckel verschlossen, der abgedreht oder abgebrochen werden kann und der ebenfalls keine Sperrschicht enthält (vgl. z.B. US3565293).

**[0008]** Obgleich es eine Vielzahl von Produkten gibt, für welche die Dichtigkeit der oben beschriebenen Verpackungen ausreicht, so gibt es doch auch viele Produkte die höhere Anforderungen an die Dichtigkeit der Verpackung stellen. Polyurethanklebstoffe beispielsweise zeigen bereits nach wenigen Wochen Lagerung in einer tubenförmigen Verpackung der oben beschriebenen Art

Anhärtungen durch die Wasserdampfmigration im Bereich der Tubenöffnung und im Schulterbereich; Lebensmittel, Kosmetika und Pharmaka verlieren an Aroma oder Wirkstoffe. Diese und andere hochempfindliche Produkte müssen daher nach wie vor in Metalltuben verpackt werden, um ihre Qualität und Haltbarkeit gewährleisten zu können, was mit den oben genannten Nachteilen verbunden ist.

### Darstellung der Erfindung

**[0009]** Ziel der vorliegenden Erfindung ist es daher für solch hochempfindliche Produkte eine kostengünstige tubenförmige Verpackung zur Verfügung zu stellen, deren Dichtigkeit eine Lagerung der Produkte in der Tube über mehrere Monate ohne Qualitätsverlust ermöglicht, wobei die Dichtigkeit mit den Vorteilen der herkömmlichen Kunststofflaminat-tuben vereinigt wird.

**[0010]** Diese Aufgabe wird gelöst durch eine tubenförmige Verpackung gemäss den Merkmalen des Anspruchs 1.

**[0011]** Die erfindungsgemässe tubenförmige Verpackung weist einen Tubenkörper auf, der im Wesentlichen in herkömmlicher Weise aus einem Mehrschichtmaterial mit einer integrierten Sperrschicht gebildet ist. Als Sperrschicht kommen Metalle, PET (Polyethylenterephthalat), EVOH (Ethylenvinylalkohol), PVDC (poly(vinylidendichlorid)), PVOH (polyvinylalkohol), SiO<sub>x</sub>. Besonders bevorzugt als Sperrschicht in Mehrschichtenmaterialien sind jedoch Metalle, vorzugsweise mindestens eine Aluminiumschicht, weil Metalle eine vollständige Abdichtung der Medien in der Tube oder in der Umgebungsatmosphäre, insbesondere gegenüber Wasserdampf, gewährleisten, während jeder Kunststoff stets eine gewisse Restdiffusion aufweist.

**[0012]** Die Sperrschicht weist typischerweise eine Dicke von 4 bis 100 Mikrometern auf. Ist sie geringer ist die Wahrscheinlichkeit, dass sie löchrig, und damit nicht mehr dicht ist.

**[0013]** Das Mehrschichtmaterial weist neben mindestens einer Sperrschicht weiterhin mindestens eine Kunststoffschicht auf. Dieser Kunststoff ist vorzugsweise ein thermoplastischer Kunststoff. Als solcher Kunststoff sind insbesondere PE (Polyethylen), PP (Polypropylen), sowohl als HDPE oder HDPP als auch LDPE oder LDPP, bevorzugt. Weiterhin können diese Mehrschichtmaterialien Haftzwischen-schichten aufweisen. Bedruckungen können auf der äussersten oder einer Zwischenschicht aufgebracht werden.

**[0014]** Es kann von Vorteil sein, dass als äussere Schicht des Mehrschichtmaterials die Sperrschicht vorhanden ist. Dies kann insbesondere von Vorteil sein, um eine guten Haftung beim Verbinden von Tubenkörper und Tubenkopf, beispielsweise mittels eines Klebstoffes zu gewährleisten.

**[0015]** Besonders geeignet haben sich Mehrschichtmaterialien, welche eine Metallschicht aufweisen, und welche je eine Aussenschicht aus thermoplastischem

Kunststoff aufweisen. Das Mehrschichtenmaterial wird in bekannter Art und Weise hergestellt. Das Mehrschichtenmaterial weist typischerweise eine Dicke von 20 - 1000 Mikrometern, bevorzugt von 50 - 300 Mikrometern, auf.

**[0016]** In einer Ausführungsform wird die Innenschicht von einem Klebstoff, wie ein Siegelklebstoff oder ein Heiss-schmelzklebstoff, vorzugsweise einem reaktiven Hotmelt, gebildet. Der Auftrag dieses Klebstoff erfolgt entweder direkt beim Herstellen der Folie, zum Beispiel mittels Co-Extrusion, oder er erfolgt anschliessend durch Beschichten, Besprühen, Rakeln oder Fleissbeschichten. Dieser Ausführungsform ist äusserst vorteilhaft, weil diese Klebstoffschicht für das Verbinden der Folie mit sich selber, das heisst beispielsweise bei der Bildung eines Klebstoffschlauches beim Verschliessen eines mit Inhalt befüllten Tubenkörpers verwendet werden kann als auch für das Verbinden des Tubenkörpers mit dem Tubenkopf verwendet werden kann, ohne dass ein zusätzlicher Klebstoff verwendet werden muss.

**[0017]** Das Mehrschichtenmaterial kann zur Verbesserung der Verbindbarkeit, insbesondere der Verklebung, mit einer physikalischen, chemischen oder physiko-chemischen Vorbehandlung bei der Herstellung des Mehrschichtenmaterials oder unmittelbar vor der Verbindung mit sich selber oder mit einem Verbundpartner, wie beispielsweise dem Tubenkopf, behandelt werden. Beispielsweise kann dies durch Aufbringen eines Haftmittlers, eines Primers erfolgen oder es kann beispielsweise eine Corona-Behandlung oder Gasphasenfluorierung oder eine Plasmabehandlung, wie Niederdruck-Plasmabehandlung oder eine Atmosphären-Plasmabehandlung, wie sie beispielsweise von der Firma Plasmatreat GmbH, Steinhagen, Deutschland, kommerziell, beispielsweise unter dem Namen Openair®-Plasma, angeboten wird, darstellen.

**[0018]** Weiter ist die erfindungsgemässe tubenförmige Verpackung im Bereich des gesamten Tubenkopfes mittels einer eigenständigen Metallbarriere gegen aussen diffusionsdicht abgeschirmt. Die Wahl einer Metallbarriere als Diffusionsschutz im Bereich des Tubenkopfes gewährleistet eine 100%-ige Dichtigkeit aufgrund der Gitterstruktur des Metalls im Bereich der Barriere. Durch die Eigenständigkeit der Metallbarriere ist eine kostengünstige Herstellung möglich. Da die Metallbarriere den gesamten Bereich des Tubenkopfes abschirmt und der Tubenkörper durch das Sperrschichtlaminat vor Diffusion geschützt ist, sind auch hochempfindliche Produkte in der erfindungsgemässen Verpackung ohne Qualitätsverlust lange Zeit, d.h. über mehrere Monate lagerbar.

**[0019]** Am einfachsten und am bevorzugtesten ist es, wenn eine Tubenschulter und ein Tubenhals des Tubenkopfes unmittelbar selbst aus Metall gebildet sind und auch die vom Tubenhals gebildete Tubenöffnung von einer durchstossbaren Metallmembran verschlossen ist. Tubenhals, Tubenschulter und die Metallmembran sind vorteilhaft einstückig gebildet, was ihre Dichtigkeit erhöht und sehr einfach und kostengünstig in der Herstellung

ist, können aber auch aus verschiedenen Stücken gefertigt werden. Der Tubenhals kann beispielsweise mit einer Verschlusskappe verbunden werden, die einen Schnappdeckel aufweist oder aber der Tubenhals ist mit einem Gewinde versehen auf das ein entsprechender Schraubverschluss aufgeschraubt werden kann. Die Tubenschulter ist am einfachsten als kegelstumpfförmiger Metallring auf der der Tubenöffnung gegenüber liegenden Seite an den Tubenhals angeformt und mit dem Tubenkörper verbindbar.

**[0020]** Ein so ausgebildeter Tubenkopf ist somit aus Metall geformt und bildet im ungeöffneten Zustand eine 100% dichte Abschirmung sowohl gegen von aussen eindringende Stoffe wie auch gegen das Entweichen von Substanzen durch den Tubenkopf.

**[0021]** Der Metallring, der sich an den Tubenhals anschliesst, kann aber statt kegelstumpfförmig auch im Wesentlichen etwa kreisringförmig ausgestaltet sein und von einer nach aussen den Tubenkopf begrenzenden, aus einem Kunststoff oder Kunststofflaminat gebildeten Tubenschulter überdeckt sein. Der Metallring kann dann direkt oder via die Tubenschulter mit dem Tubenkörper verbunden sein. Die Dichtigkeit ist ebenso gewährleistet wie bei der Ausführungsform mit dem rein aus Metall gebildeten Tubenkopf. Diese Ausführungsform erlaubt aber die Anpassung der äusseren Erscheinung der erfindungsgemässen tubenförmigen Verpackung an die heute gebräuchlichen Tuben aus Kunststoff/Kunststofflaminat und eine allenfalls nötige Anpassung an den Konsumentengeschmack.

**[0022]** In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist der Tubenkopf in herkömmlicher Weise aus Kunststoff geformt und als Metallbarriere ist im Verbindungsbereich zwischen Tubenkörper und Tubenkopf eine durchstossbare metallische Folie oder ein durchstossbarer metallischer Einlegekörper vorgesehen. Die so ausgestaltete Metallbarriere kann dann direkt oder via den in herkömmlicher Weise aus Kunststoff gebildeten Tubenkopf mit dem Tubenkörper verbunden sein.

**[0023]** Die Metallbarriere kann durch übliche Verfahren hergestellt werden. Insbesondere eignen sich das traditionelle Abstrecken/Fliesspressen zur Herstellung dieser Metallbarriere, insbesondere für die Herstellung eines einstückigen Tubenkopfes aus Metall. Hierbei werden Butzen aus Metall, insbesondere Aluminium unter hohem, rasch wirkenden Druck eines niedergehenden Stempels zum Fliessen gebracht. Bei dieser Kaltverformung entstehen Teile mit einem geschmiedeten Boden und gepressten Seitenwänden. Sie werden beim Stempelrücklauf aus der Matrize gezogen, abgestreift und ausgeworfen. Dieses Verfahren zur Herstellung der Metallbarriere beziehungsweise des einstückigen Tubenkopfes zeichnet sich durch eine hohe Massgenauigkeit, eine hohe Arbeitsgeschwindigkeit und damit eine hohe Wirtschaftlichkeit aus.

**[0024]** Je nach Produkt, das verpackt werden soll, kann die Metallbarriere aus Weissblech, Aluminium, einer Aluminiumlegierung oder einem anderen gegenüber

dem in der Verpackung zu lagernden Produkt chemisch inaktiven Metall bzw. einer chemisch inaktiven Legierung hergestellt sein. In besonderen Fällen kann es vorteilhaft sein die Metallbarriere auf ihrer dem zu verpackenden Produkt zugewandten Seite zu beschichten oder zu lackieren. Dies kann insbesondere im Lebensmittelbereich oder in der Pharmazie in solchen Fällen vorteilhaft sein, in denen inerte, d.h. chemisch inaktive Metalle, bzw. Legierungen, kostspielig wären oder in Bezug auf ihre Verarbeitungs- oder Gebrauchseigenschaften unbefriedigend sind.

**[0025]** Obgleich das Angiessen eines Kunststoff-Tubenkopf und Laminat-Tubenkörper aneinander seit Jahren praktiziert wird und entsprechend grosse Erfahrungen vorhanden sind, so hat sich doch gezeigt, dass die so erreichbaren Verbindungen zwischen Tubenkörper und Metallbarriere in Bezug auf die gewünschte Dichtigkeit zu wünschen übrig lassen. Es hat sich gezeigt, dass dauerhafte, feste Verbindungen mit besseren Eigenschaften, insbesondere in Bezug auf die Dichtigkeit und Dauerhaftigkeit, erreichbar sind, wenn die Verbindung mittels Siegellack, Kunststoff oder Klebstoff hergestellt ist.

**[0026]** Hierfür weist die Metallbarriere eine Verbindungsfläche auf, die mit einer Verbindungsfläche des Tubenkörpers zusammenwirkt und vorzugsweise an einem Verbindungsflansch der Metallbarriere angeordnet ist. Auch Stossflächen können zusätzlich noch verbunden werden. Die Metallbarriere kann aber auch den Tubenkörperrand übergreifen oder umgekehrt kann der Rand der Metallbarriere vom Tubenkörper umgriffen sein, so dass Teile der Innenflächen bzw. Aussenflächen von Metallbarriere und Tubenkörper die zusammenwirkenden Verbindungsflächen bilden. Zur Verbindung von Tubenkopf und Tubenkörper kann der Siegellack, Kunststoff oder Klebstoff auf die Oberfläche des Mehrschichtenmaterials des Tubenkörpers oder den Tubenkopf appliziert werden oder er ist ein integrierter Bestandteil des Mehrschichtenmaterials.

**[0027]** Für das Verbinden und Optimierung der Dichtigkeit ist es wesentlich, dass die Verbindungsstelle zwischen Metallbarriere und Sperrschicht möglichst dünn ist und damit eine möglichst geringe Querschnittsfläche darstellt. Für eine möglichst grosse Kraftübertragung zwischen Tubenkörper und Tubenkopf ist eine möglichst grosse Verbindungsfläche, insbesondere Klebefläche, vorzuziehen. Es ist deshalb vorzuziehen, dass die Verbindungsschicht dünn und grossflächig ausgestaltet ist. Der Abstand zwischen Metallbarriere und Sperrschicht sollte vorzugsweise kleiner als 1 mm, insbesondere kleiner als 100 Mikrometer, betragen. Vorzugsweise ist der Abstand zwischen Metallbarriere und Sperrschicht kleiner als die Dicke des Mehrschichtenmaterials des Tubenkörpers. Eine grosse Verbindungsfläche wird durch eine grosse Überlappung von Metallbarriere und Sperrschicht erreicht. Im Kleb- und Dichtstoffbereich ist eine solche Lackierung insbesondere vorteilhaft bei Systemen, welche Alkoxysilan-Gruppen enthaltende Polyme-

re aufweisen. Die Überlappung beträgt vorzugsweise mehr als Doppelte, bevorzugt mehr als das Dreifache, des Abstandes zwischen Metallbarriere und Sperrschicht.

**[0028]** Sehr einfach kann die Metallbarriere bzw. der einstückige Tubenkopf aus Metall mit Tubenhals, Metallmembran und Metallring, als eine abgestreckte Aluplatine hergestellt sein; weitere Verfahren, wie abgedrehte oder gegossene Alu- oder Metallteile als Metallbarriere sind denkbar. Der Tubenkörper wird aus einem Sperrschichtlaminat geformt und an seiner Längsnaht verschweisst oder versiegelt oder verklebt. Dies kann durch übliche Schweissverfahren, insbesondere thermisches Schweissen, Induktions-, Hochfrequenz-, Impuls- oder Ultraschallschweissen erfolgen. Die Metallbarriere und der Tubenkörper werden durch Kleben, Siegeln, Pressen oder Verschweissen verbunden. Das Siegeln ist sowohl durch Plastifizierung des Kunststoffes aus dem Laminat denkbar als auch durch Aufbringen eines Siegelacks oder Klebstoffs auf die Verbindungsfläche der Metallbarriere und/oder auf die Verbindungsfläche des Laminat-Tubenkörpers. Dies kann je nach Ausgestaltung der beiden Teile, sowohl innen als auch aussen oder in einer Kombinationen davon erfolgen.

**[0029]** Der derart mit dem Tubenkopf verbundene Tubenkörper wird nun mit einem Inhaltsstoff oder einer Inhaltszusammensetzung auf übliche Art und Weise gefüllt. Hierbei sollte darauf geachtet werden, dass einerseits möglichst wenig Luftblasen, insbesondere im Bereich des Tubenkopfes entstehen und andererseits dass die Innenwände in dem Bereich, wo die Tuben wie folgt beschrieben, verschlossen werden frei von Inhaltsstoff oder Inhaltszusammensetzung bleiben. Nach dem Befüllen der Tube wird schliesslich der Tubenkörper auf der dem Tubenkopf entgegen liegenden Seite unter Wärmeeinwirkung durch Kleben, Siegeln, Pressen oder Verschweissen verbunden.

**[0030]** Als Inhaltsstoffe oder Inhaltszusammensetzung sind grundsätzlich alle Stoffe oder Zusammensetzungen geeignet, welche gegenüber Wasserdampf, Sauerstoff, Stickstoff, oder anderen Gasen undurchlässig empfindlich oder reaktiv sind oder welche flüchtigen Bestandteile, insbesondere Lösungsmittel, Geruchsstoffe oder ätherische Essenzen oder dergleichen aufweisen. Als bevorzugte Inhaltsstoffe oder Inhaltszusammensetzungen gelten feuchtigkeitshärtende Kleb- oder Dichtstoffe. Insbesondere bevorzugt sind solche Klebstoffe, die auf Isocyanat-Gruppen enthaltende Polyurethanprepolymeren oder Alkoxysilan-Gruppen enthaltende Polymere basieren. Isocyanat-Gruppen enthaltende Polyurethanprepolymere werden in bekannter Art und Weise aus Polyolen und Polyisocyanaten in einem Überschuss der Polyisocyanaten erhalten. Als Alkoxysilan-Gruppen enthaltende Polymere werden insbesondere einerseits die sogenannten MS-Polymere und andererseits Alkoxysilan terminierte Prepolymere, welche mindestens zwei Urethan- oder Harnstoffgruppen enthalten, verstanden. Letztere sind beispielsweise durch Reaktion

von (Aminoalkyl)alkoxysilanen mit Isocyanatterminierten Polyurethanprepolymeren erhältlich.

**[0031]** Die Inhaltsstoffe oder Inhaltszusammensetzungen sind vorteilhaft von pastöser Konsistenz und typischerweise gefüllt.

**[0032]** Der Vorteil der erfindungsgemässen Verpackung ist, dass die Dichtigkeit, insbesondere an den kritischen Stellen einer Tube, wie Schulter, Gewinde und Öffnung, gegenüber dem Stand der Technik stark verbessert ist und eine im wesentlichen vollständige Abdichtung der Tube erreicht wird. Selbst nach dem Öffnen der Tube und Durchbrechen der Membran ist die Abdichtung noch weitgehend gewährleistet, weil die nicht durch Sperrschicht geschützte Oberfläche in der Tube äusserst gering ist. Durch den Tubendeckel insbesondere in Form eines Schraubdeckels wird auch nach der Öffnung der Tube eine beinahe 100%-ige Abdichtung erreicht. Dies ist vor allem bei denjenigen Ausführungsformen ausgeprägt der Fall, wo auch im Bereich des Tubenhalses eine Metallbarriere vorhanden ist, insbesondere bei einstückigen Tubenköpfen aus Metall.

**[0033]** Ein weiterer Gegenstand der Erfindung ist eine Packung, welche aus einer solchen tubenförmigen Verpackung sowie einem Inhaltsstoff oder einer Inhaltszusammensetzung besteht.

#### Kurze Beschreibung der Zeichnung

**[0034]** Im Folgenden soll die Erfindung anhand einiger schematischer Zeichnungen beispielhaft erläutert werden. Es zeigen rein schematisch:

Fig. 1 im Schnitt eine erfindungsgemässe tubenförmige Verpackung, wobei Tubenkopf und Tubenkörper getrennt voneinander dargestellt sind,

Fig. 2 in Seitenansicht mit Teilschnitt eine zweite Ausführungsform einer erfindungsgemässen tubenförmigen Verpackung, wobei Tubenkopf und Tubenkörper getrennt voneinander dargestellt sind;

Fig. 3 in einer analogen Darstellung zu Fig. 1 eine weitere Ausführungsform der erfindungsgemässen tubenförmigen Verpackung,

Fig. 4 ebenfalls in einer analogen Darstellung zu Fig. 1 eine weitere Ausführungsform der erfindungsgemässen tubenförmigen Verpackung, und

Fig. 5 Schnitt durch tubenförmige Verpackung mit verschiedenen verbundenen Tubenkörper und Tubenkopf (Fig. 5a, 5b und 5c).

**[0035]** Gleiche Elemente sind in den einzelnen Figuren mit gleichen Bezugszeichen gekennzeichnet.

**[0036]** Fig. 1 zeigt im Schnitt eine erste Ausführungsform der erfindungsgemässen tubenförmigen Verpackung 10 mit einem Tubenkörper 12 und einem Tubenkopf

14. Der Tubenkörper 12 ist in herkömmlicher Weise aus einem Kunststofflaminat mit einer Sperrschicht 18 hergestellt, wobei in dem hier gezeigten Beispiel die äussere Schicht 16 des Laminats eine PE-Schicht ist, die innere dem zu verpackenden Produkt zugewandte Schicht 20 ein Kunststoffverbund ist und die Sperrschicht 18 in der Mitte aus Aluminium gebildet ist. Natürlich kann aber die äussere Schicht ebenfalls eine mehrlagige Kunststoffverbundschicht sein und die innere Schicht eine Monomatschicht und die Sperrschicht 18 kann auch aus PET, EVOH, PVDC, PVOH, SiOx oder einem anderen bekannten Material mit entsprechenden diffusionsverhindernden oder minimierenden Eigenschaften sein. Bevorzugt ist die Sperrschicht 18 jedoch aus Metall, insbesondere aus Aluminium.

**[0037]** Der Tubenkopf 14 weist eine Tubenschulter 22 auf, die in einen Tubenhals 24 übergeht. In der hier gezeigten Ausführungsform weist der Tubenhals 24 ein Gewinde 26 für die Aufnahme eines entsprechenden Schraubdeckels (nicht gezeigt) auf. Der Tubenhals 24 begrenzt eine Tubenöffnung 29, die in dem hier gezeigten Beispiel mit einer Metallmembran 30 verschlossen ist. Für den Gebrauch des Inhaltes der Tube 10 ist die Metallmembran 30 durchstossbar. Der Tubenkopf 14 ist in dem hier gezeigten Beispiel einstückig aus Metall geformt und zwar durch Fliesspressen einer Aluminiumplatte. So bildet in der Ausführungsform der Fig. 1 der Tubenkopf 14 als ganzes eine Metallbarriere 28, die das Tubeninnere im Bereich des Tubenkopfes 14 diffusionsdicht gegen aussen abschirmt. In der Ausführungsform der Fig. 1 ist der Tubenkopf einstückig und weist eine Tubenschulter 22 in Form eines kegelförmigen Metallrings 21, einen Tubenhals 24 sowie an dem Tubenkörper 12 zugewandten Seite einen Verbindungsflansch 32 auf, welcher von der Schulter 22 aus in Tubenlängsrichtung erstreckt. Der Winkel  $\alpha$  beschreibt die Steilheit des Kegelförmigen, welcher durch die Tubenschulter 22 gebildet wird. Dieser Winkel  $\alpha$  ist derjenige Winkel, welcher im in den Figuren 1, 3, 4 und 5 dargestellten Mittellängsschnitt durch die Tube 10 von der Tubenschulter 22 mit der Grundfläche des von der Tubenschulter 22 gebildeten Kegelförmigen gebildet wird. Der Winkel  $\alpha$  ist vorzugsweise zwischen  $65^\circ$  und  $0^\circ$ , insbesondere zwischen  $50^\circ$  und  $30^\circ$ .

**[0038]** Die Tubenschulter 22 und der Verbindungsflansch 32 sind derart ausgebildet, dass die innere Oberfläche des Verbindungsflansches 32 eine Verbindungsfläche 34 bildet und die äussere Oberfläche des Laminats 16, 18, 20 in dem dem Tubenkopf 14 zugewandten Endbereich des Tubenkörpers 12 eine Verbindungsfläche 36 bildet. Dabei ist die Konstruktion so gewählt, dass die beiden Verbindungsflächen 34, 36 so in Wirkverbindung stehen, dass sie eine dauerhafte feste Verbindung zwischen der als Tubenkopf 14 ausgestalteten Metallbarriere 28 und dem Tubenkörper 12 gewährleisten.

**[0039]** In dem hier in Fig. 1 gezeigten Beispiel ist die Verbindung zwischen den Verbindungsflächen 34, 36 mit Hilfe eines Siegellacks, eines so genannten Hotmelts

realisiert. Sie kann aber auch mit dem Kunststoff des Laminats 16, 18, 20 des Tubenkörpers 12 durch Aufschmelzen desselben oder durch Klebstoff hergestellt werden. Die Art der Verbindung und die angewandte Methode Induktionsschmelzen, Ultraschall, Pressschweißen, etc. sind jeweils angepasst an das verwendete Laminat und das verwendete Metall bzw. die verwendete Legierung, wobei sich die verwendeten Materialien in erster Linie nach dem zu verpackenden Produkt richten, mit und/oder in dem sie keine chemischen Reaktionen hervorrufen sollen. Aus Kostengründen oder wenn die sonstigen Herstellungs- oder Gebrauchseigenschaften z. B. des für die Metallbarriere 28 zu verwendende Metalls ungünstig sind, kann die Metallbarriere 28 auch gegen das Tubeninnere hin beschichtet und/oder lackiert sein.

**[0040]** In Fig. 2 ist in Seitenansicht mit einem Teilschnitt im Tubenkopf 14 eine zweite Ausführungsform der erfindungsgemässen tubenförmigen Verpackung dargestellt. Diese zweite Ausführungsform unterscheidet sich von der in Fig. 1 gezeigten Ausführungsform nur dadurch, dass in diesem Beispiel der aus Metall gefertigte Tubenkopf 14 in den Tubenkörper eingesetzt wird. Umgekehrt zum in Fig. 1 gezeigten Beispiel ist hier die äussere Oberfläche des Verbindungsflansches 32 die Verbindungsfläche 34 und in dem dem Tubenkopf 14 zugewandten Endbereich des Tubenkörpers 12 ist die innere Oberfläche des Laminats 16, 18, 20 die Verbindungsfläche 36. Das Laminat des Tubenkörpers 12 kann auch so weit über den Verbindungsflansch 32 des Tubenkopfes 14 hinaus verschoben werden, dass er über die Schulter 22 des Tubenkopfes 14 geschlagen und auch dieser Bereich der Tubenschulter 22 noch als Verbindungsfläche 34 der Metallbarriere 28 dienen kann.

**[0041]** Die in Fig. 3 dargestellte Ausführungsform ist analog zu derjenigen in Fig. 1 dargestellt und stellt eine weitere Ausführungsform der erfindungsgemässen tubenförmigen Verpackung dar. Sie weist als Metallbarriere 28 wiederum einen metallischen Tubenhals 24 mit einer die Tubenöffnung 29 verschliessenden Metallmembran 30 auf und einen sich an das der Tubenöffnung 29 vis-à-vis liegenden Ende des Tubenhalses 24 anschliessenden Metallring 21. Im Gegensatz zu dem Metallring 21 in den Fig. 1 und 2 ist der Metallring 21 hier als Kreisring ausgebildet, der von einer Tubenschulter 22 aus Kunststoff überdeckt wird. Als Verbindungsfläche 34 der Metallbarriere 28 dient hier der radial äussere Bereich der dem Tubenkörper 12 zugewandten Oberfläche des Metallrings 21. Wie in Fig. 2 dargestellt kann die Tubenschulter zu einem Verbindungsflansch 32 ausgezogen sein der ebenfalls mit dem Tubenkörper 14 verbunden wird. Der Metallring 14 kann aber auch nur bündig mit der dem Tubenkörper 14 zugewandten Seite, abschliessend mit dem Kunststoff der Tubenschulter 22 überzogen oder die Tubenschulter 22 kann auf der der Tubenöffnung 29 zugewandten Seite des Metallringes 21 mit der Metallbarriere 28 verbunden sein, so dass die Metallbarriere 28 nach dem Verbinden mit dem Tubenkörper

12 entweder in dem Tubenkörper 12 verschwindet oder dekorativ zwischen Tubenkopf 14 und Tubenkörper 14 sichtbar bleibt. Figur 3 zeigt die Möglichkeit, dass der Tubenhals 24 nicht mit einem Gewinde versehen ist, sondern auf dem metallenen Tubenhals 24 ein nach dem Prinzip des Schnappverschlusses arbeitender Deckel 40 aus Kunststoff vorgesehen ist. Zu diesen Varianten gibt es noch beliebig viele weitere Varianten, in welcher Form die Verbindung zwischen der Metallbarriere 28 und dem Tubenkörper 12 und einer allfälligen Tubenschulter 22 realisiert werden kann.

[0042] In Fig. 4 ist eine sehr einfach herstellbare und kostengünstige Ausführungsform der erfindungsgemäßen tubenförmigen Verpackung 10 gezeigt. Tubenkörper 12 und Tubenkopf 14 sind in herkömmlicher Weise aus Kunststoff gebildet und miteinander verbunden. Als Metallbarriere 28 ist aber in diesem Beispiel im Verbindungsbereich zwischen Tubenkopf 14 und Tubenkörper 12 eine Metallfolie 42 oder eine Metalllaminafolie bzw. ein metallischer Einlegekörper vorgesehen. Der Einlegekörper ist nicht dargestellt, zeichnet sich aber gegenüber der Folie 42 durch eine höhere Stabilität und gegebenenfalls eine der inneren Kontur des Tubenkopfes 14 angenäherte Form aus. Durch letzteres wird weniger Volumen bei der Abfüllung verschenkt und der sich nach dem Öffnen unkontrolliert füllende Raum zwischen Schulter 22 und Metallbarriere 28 wird verkleinert. Um eine möglichst einfache Ausgestaltung dieser Ausführungsform zu erhalten, ist es von Vorteil, wenn der Winkel  $\alpha = 0^\circ$  oder nahezu  $0^\circ$  beträgt. Sowohl die metallische Folie 42 als auch der Einlegekörper schirmen das Tubeninnere im Bereich des Tubenkopfes diffusionsdicht gegen aussen ab und sind für den Gebrauch des Tubeninhaltes mittels eines entsprechenden Werkzeuges durchstossbar, das via die Tubenöffnung 29 eingeführt werden kann. Einlegekörper und metallische Folie 42 können entweder via den Tubenkopf 14 oder direkt mit dem Tubenkörper 12 verbunden sein. Auch hier erkennt der Fachmann ohne weiteres, in welcher Weise die Ausgestaltung variiert werden kann, ohne dass die erfinderische Idee dadurch tangiert wird.

[0043] In Figur 5 sind im Mitten-Längsschnitt der Tuben beispielhafte Ausführungsformen der Verbindung von Tubenkopf mit Tubenkörper schematisch dargestellt.

[0044] In Figur 5a wird der Tubenkörper 12 mit einem einstückigen Tubenkopf 14 aus Metall 28 derart mittels einer dünnen Schicht eines Klebstoffes 44 verbunden, dass der Verbindungsflansch 32 den Tubenkörperperrand umgreift.

[0045] In Figur 5b wird der Tubenkörper 12 mit einem einstückigen Tubenkopf 14 aus Metall 28 derart mittels einer dünnen Schicht eines Klebstoffes 44 verbunden, dass der Verbindungsflansch 32 mit der Innenseite 20 des Tubenkörpers 12 verbunden wird. Wie bereits erwähnt, kann es von Vorteil sein, dass der Klebstoff 44 nicht nur im Bereich der Überlappung von Metallbarriere 28 und Tubenkörper 12, wie dargestellt, vorhanden ist,

sondern als Schicht die gesamte Innenseite des Tubenkörpers bedeckt. Weiterhin zeigt Figur 5b die Möglichkeit, dass der Tubenkörper auch im Bereich der Tubenschulter mit dem Tubenkopf verbunden sein kann.

[0046] In Figur 5c wird eine Ausführungsform der Verbindung gezeigt, in welcher die Metallbarriere 28 mittels Angiessen eines thermoplastischen Materials mit dem Tubenkörper 12 verbunden wird. Im Bereich der Überlappung von Sperrschicht 18 und Metallbarriere ist eine dünne Schicht eines Klebstoffes 44 vorhanden. In der gezeigten Ausführungsform wird durch das Angiessen mittels thermoplastischen Kunststoffes ein Gewinde 26 gebildet. Dadurch dass die Metallbarriere einstückig ist und den gesamten Tubenkopf durchgängig mit einer Metallbarriere abdeckt ist, ist in all diesen Ausführungsformen eine optimale Abdichtung gewährleistet.

[0047] Der Fachmann wird ohne Mühe erkennen, wie dass die in den Figuren 1 bis 5 gezeigten Formen, Varianten der Verbindungsgestaltung, der Anordnung der Verbindungsflächen der Materialwahl etc. untereinander übertragbar bzw. kombinierbar sind.

#### Bezugszeichenliste

[0048]

- |    |                         |
|----|-------------------------|
| 10 | tubenförmige Verpackung |
| 12 | Tubenkörper             |
| 14 | Tubenkopf               |
| 16 | äussere Schicht         |
| 18 | Sperrschicht            |
| 20 | innere Schicht          |
| 21 | Metallring              |
| 22 | Tubenschulter           |
| 24 | Tubenhals               |
| 26 | Gewinde                 |
| 28 | Metallbarriere          |
| 29 | Tubenöffnung            |
| 30 | Metallmembran           |
| 32 | Verbindungsflansch      |
| 34 | Verbindungsfläche       |
| 36 | Verbindungsfläche       |
| 38 | Längsnaht               |
| 40 | Kunststoffdeckel        |
| 42 | Metallfolie             |
| 44 | Klebstoff               |

#### Patentansprüche

1. Tubenförmige Verpackung (10) mit einem Tubenkopf (14) und einem Tubenkörper (12), wobei der Tubenkörper (12) im Wesentlichen aus einem Mehrschichtmaterial (16, 18, 20) mit einer integrierten Sperrschicht (18) gebildet ist; **dadurch gekennzeichnet, dass** das Innere der tubenförmigen Verpackung im Bereich des gesamten Tubenkopfes (14) durch eine Metallbarriere (28) diffusionsdicht

gegen aussen abgeschirmt ist.

2. Tubenförmige Verpackung (10) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Metallbarriere (28) **dadurch** gebildet ist, dass der Tubenkopf (14) einen Tubenhals (24) aus Metall aufweist und die vom Tubenhals (24) gebildete Tubenöffnung (29) von einer durchstossbaren Metallmembran (30) verschlossen ist und der Tubenhals (24) auf seiner der Tubenöffnung (29) gegenüberliegenden Seite in einen Metallring (21) mündet, der mit dem Tubenkörper (12) verbunden ist.
3. Tubenförmige Verpackung (10) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Metallring (21) im Wesentlichen etwa die Form eines Kegelstumpfes aufweist und die Tubenschulter (22) bildet.
4. Tubenförmige Verpackung (10) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Metallring (21) im Wesentlichen etwa die Form einer Kreisrings aufweist und von einer nach aussen den Tubenkopf (14) begrenzenden Tubenschulter (22) überdeckt ist, wobei die Tubenschulter (22) vorzugsweise aus Kunststoff oder einem Kunststofflaminat gebildet ist.
5. Tubenförmige Verpackung (10) nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Metallring (21) direkt oder via die Tubenschulter (22) aus Kunststoff oder Kunststofflaminat mit dem Tubenkörper (12) verbunden ist.
6. Tubenförmige Verpackung (10) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Tubenkopf (14) in herkömmlicher Weise aus Kunststoff geformt ist und als Metallbarriere (28) im Verbindungsbereich zwischen Tubenkörper (12) und Tubenkopf (14) eine durchstossbare metallische Folie (42) oder ein durchstossbarer metallischer Einlegekörper vorgesehen ist.
7. Tubenförmige Verpackung (10) nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Metallbarriere (28) direkt oder via den in herkömmlicher Weise aus Kunststoff gebildeten Tubenkopf (14) mit dem Tubenkörper (12) verbunden ist.
8. Tubenförmige Verpackung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Metallbarriere (28) aus einem Stück geformt und insbesondere durch Kaltverformung, Tiefziehen, Abstrecken, Fließpressen, Kalandrieren, Drehen oder Giessen, insbesondere durch Fließpressen, hergestellt ist.
9. Tubenförmige Verpackung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Metallbarriere (28) aus Weissblech, Aluminium, einer Aluminiumlegierung oder einem anderen gegenüber dem in der Verpackung zu lagernden Produkt chemisch inaktiven Metall bzw. einer chemisch inaktiven Legierung hergestellt ist.
10. Tubenförmige Verpackung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Metallbarriere (28) mit dem Tubenkörper (12) über eine Verbindungsfläche (34) fest verbunden ist, die vorzugsweise an einem Verbindungsflansch (32) angeordnet ist und mit einer Verbindungsfläche (36) des Tubenkörpers (12) zusammenwirkt, wobei die Verbindungsflächen (34, 36) der Metallbarriere (28) und des Tubenkörpers (12) insbesondere in Form von Stossflächen zusammenwirken können.
11. Tubenförmige Verpackung (10) nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Metallbarriere (28) mit dem Tubenkörper (12) mittels Siegelack, Kunststoff, oder Klebstoff verbunden ist.
12. Tubenförmige Verpackung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Metallbarriere (28) auf ihrer dem zu verpackenden Produkt zugewandten Seite beschichtet ist.
13. Verfahren zum Herstellen einer tubenförmigen Verpackung (10) gemäss einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Tubenkopf (14) mit einem Tubenkörper (12) miteinander verbunden werden.
14. Verfahren gemäss Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verbindung von Tubenkopf (14) mit Tubenkörper (12) durch einen Klebstoff (44) erfolgt.
15. Verfahren gemäss Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verbindung von Tubenkopf (14) mit Tubenkörper (12) durch das Aufschmelzen einer Schicht (16, 20) eines thermoplastischen Kunststoffes, welches Teil eines Mehrschichtenmaterials (16, 18, 20) ist, erfolgt.
16. Verfahren gemäss einem der Ansprüche 13 bis 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Oberfläche des Tubenkörpers (12) zumindest im Bereich der Verbindung mit dem Tubenkopf (14) vor dem Verbinden einer chemischen oder physikalischen oder einer physiko-chemischen Vorbehandlung unterworfen wurde.
17. Verfahren gemäss Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorbehandlung eine Corona-Behandlung, eine Gasphasenfluorierung oder eine Plasmabehandlung, insbesondere eine Nieder-



druck-Plasmabehandlung oder eine Atmosphären-Plasmabehandlung ist.

18. Packung **dadurch gekennzeichnet, dass** sie aus einer tubenförmigen Verpackung (10) gemäss einem der Ansprüche 1 bis 11 und einem Inhaltsstoff oder einer Inhaltszusammensetzung besteht. 5
19. Packung gemäss Anspruch 18, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Inhaltsstoff oder die Inhaltszusammensetzung feuchtigkeitsempfindlich oder feuchtigkeitsreaktiv ist. 10
20. Packung gemäss Anspruch 19, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Inhaltsstoff oder die Inhaltszusammensetzung mindestens ein Isocyanatgruppen enthaltendes Polyurethanprepolymer oder mindestens ein Alkoxysilangruppen enthaltendes Polymer ist oder enthält. 15  
20
21. Verfahren zur Herstellung einer Packung gemäss einer der Ansprüche 18 bis 20) **dadurch gekennzeichnet, dass** eine nach einem Verfahren gemäss einem der Ansprüche 13 bis 17 hergestellten Verpackung mit einem Inhaltsstoff oder einer Inhaltszusammensetzung befüllt und anschliessend der Tubenkörper (12) an der dem Tubenkopf (14) entgegengesetzten Seite verschlossen wird. 25
22. Verfahren gemäss Anspruch 21, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Innenseite des Tubenkörpers im Bereich des Verschlusses vor dem Verschliessen frei von Inhaltsstoff oder Inhaltszusammensetzung sind. 30  
35
23. Verfahren gemäss Anspruch 21 oder 22, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verschliessen des Tubenkörpers unter Wärmeeinwirkung durch Kleben, Siegeln, Pressen oder Verschweissen erfolgt. 40

45

50

55

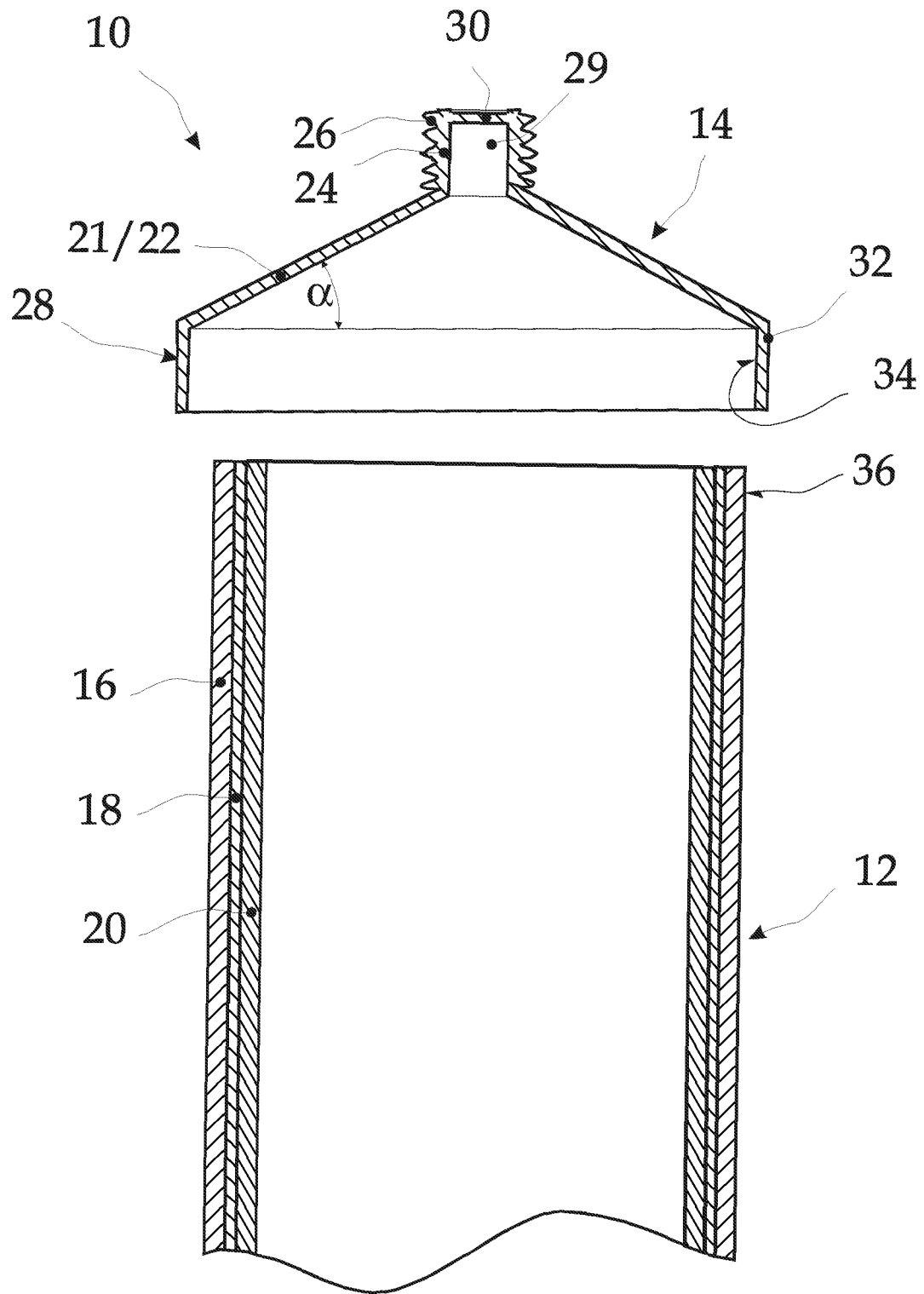


Fig.1

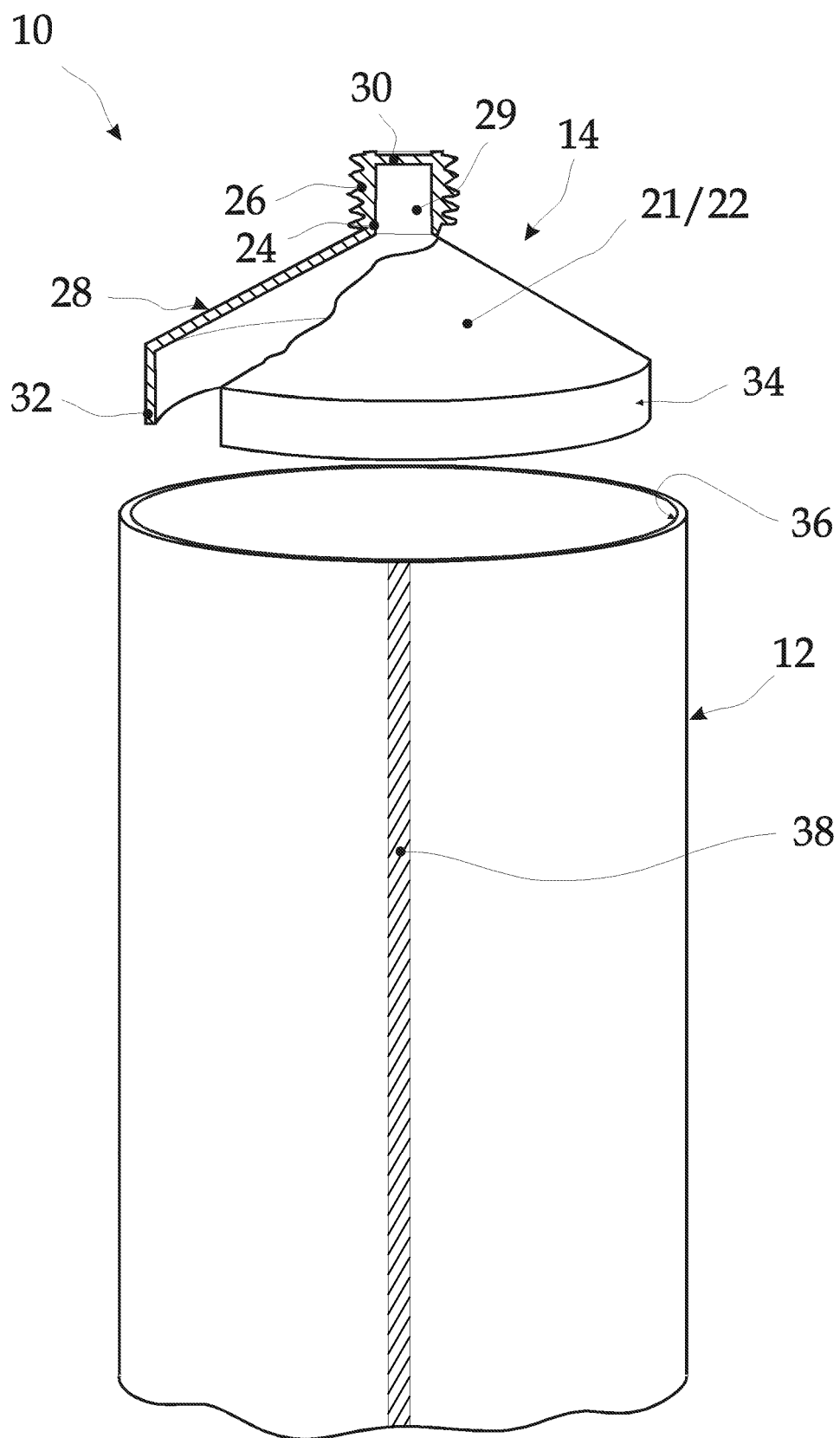


Fig. 2

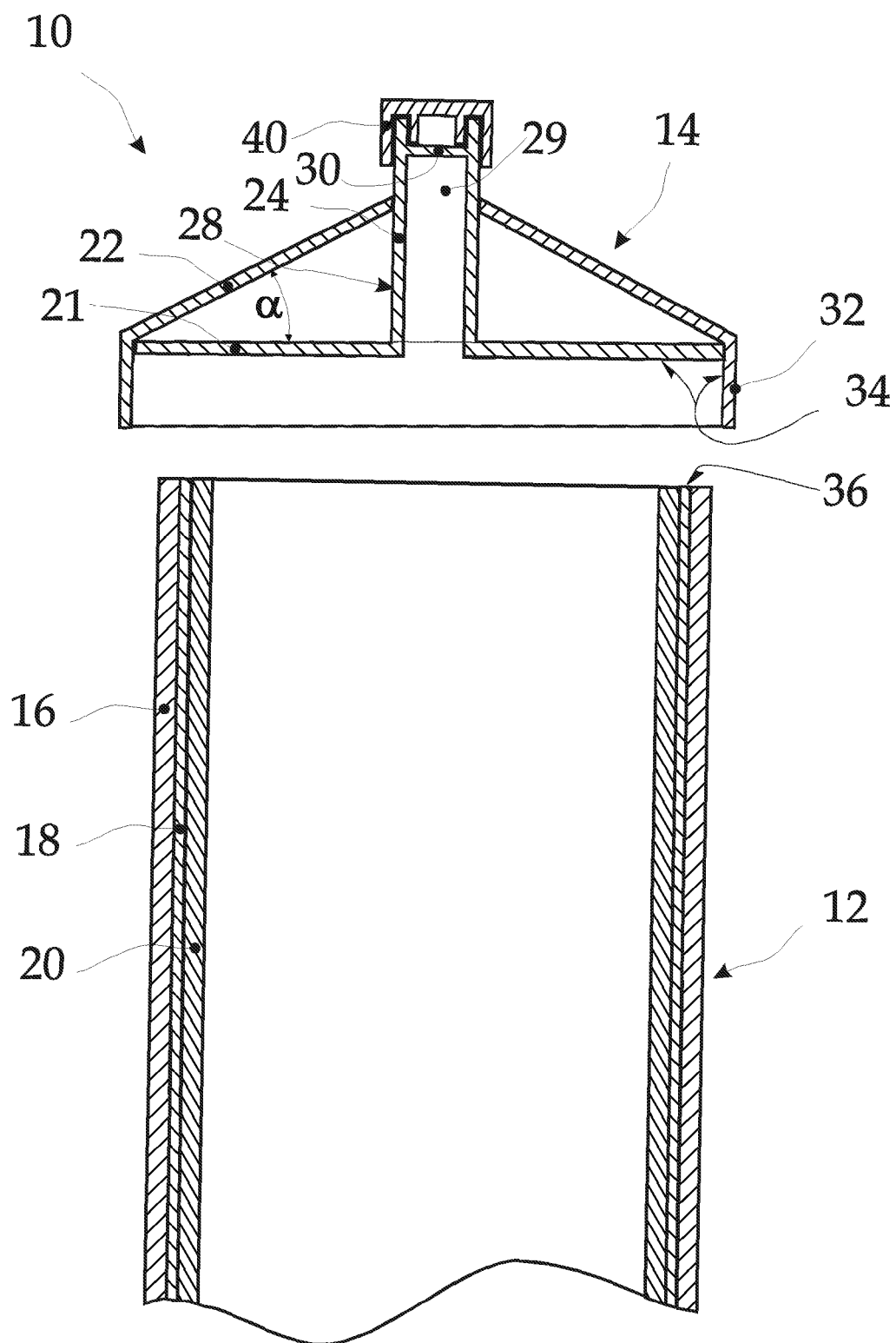


Fig. 3

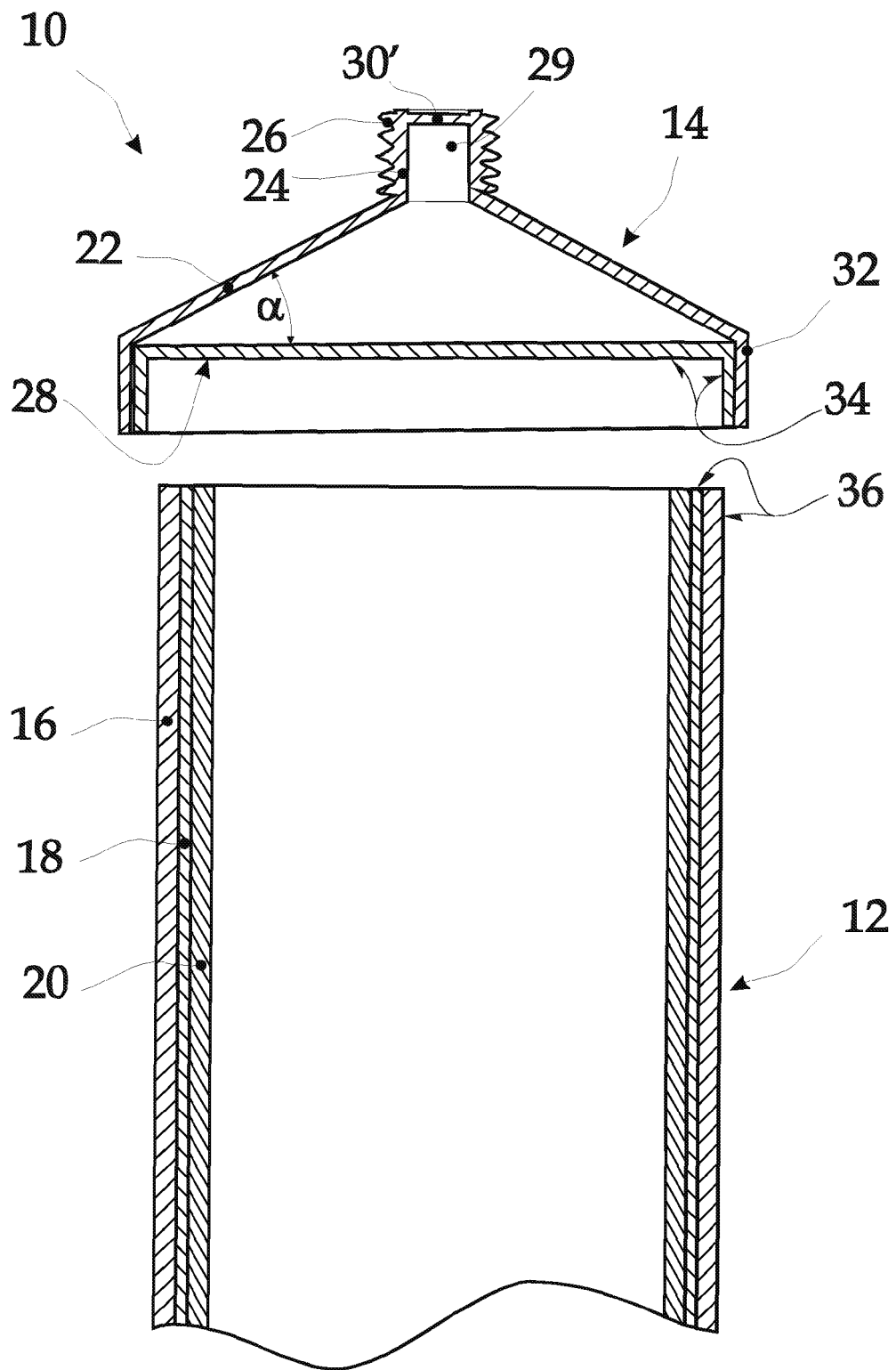
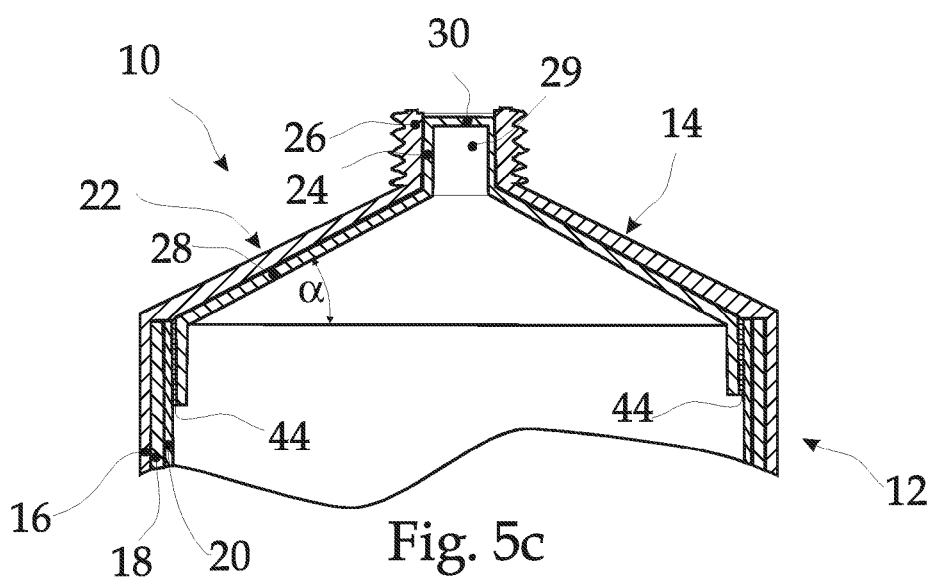
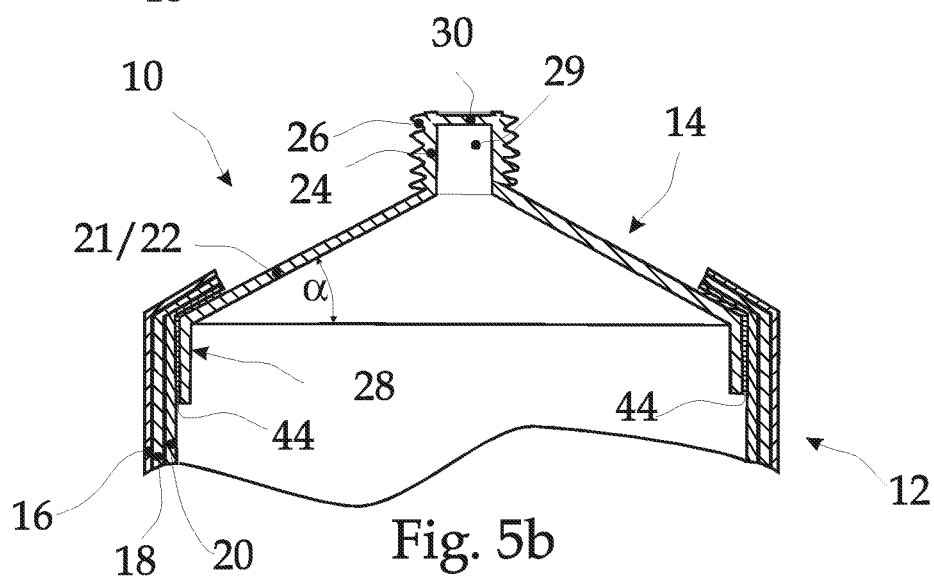
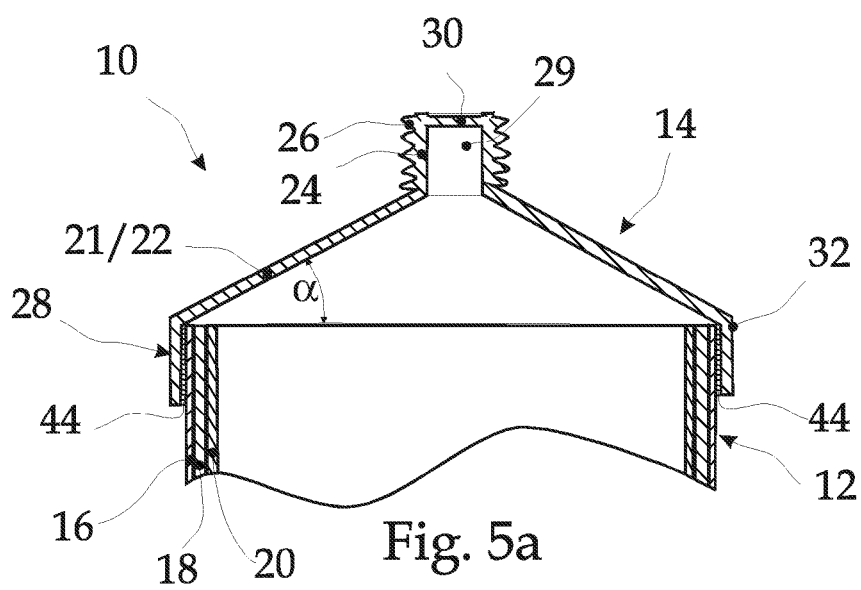


Fig. 4





Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 04 10 5776

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| Kategorie                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile                                                                                                | Betrifft Anspruch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7) |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                         | CH 693 026 A5 (KMK LIZENCE LTD)<br>31. Januar 2003 (2003-01-31)<br>* Spalte 3, Zeile 58 - Spalte 4, Zeile 5 *<br>* Spalte 6, Zeile 7 - Spalte 7, Zeile 17 *<br>* Abbildungen 3-5 * | 1-23                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | B65D35/12                               |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                         | EP 1 162 154 A (ALCAN TECHNOLOGY & MANAGEMENT AG)<br>12. Dezember 2001 (2001-12-12)<br>* Absätze [0056], [0058], [0067] - [0069], [0086], [0087] *<br>* Abbildung 2 *              | 1,8-23                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                         |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                    | 2-7                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                         |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                         | EP 1 026 097 A (KUNSTSTOFFWERK MAUER GMBH)<br>9. August 2000 (2000-08-09)<br>* Absatz [0019] *<br>* Abbildungen 3,7 *                                                              | 1,13,18, 21                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                         |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                         | US 5 372 863 A (NISHIKAWA ET AL)<br>13. Dezember 1994 (1994-12-13)<br>* Spalte 1, Zeile 14 - Zeile 41 *<br>* Abbildung 3 *                                                         | 1,13,18, 21                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                         |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                         | US 5 804 270 A (KAWAMURA ET AL)<br>8. September 1998 (1998-09-08)<br>* Spalte 1, Zeile 44 - Zeile 47 *                                                                             | 1-23                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                         |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                         | US 4 548 338 A (SANDER ET AL)<br>22. Oktober 1985 (1985-10-22)<br>* Spalte 3, Zeile 19 - Spalte 4, Zeile 66 *<br>* Abbildungen 2,4 *                                               | 1-23                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                         |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                         |
| Recherchenort<br>München                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                    | Abschlußdatum der Recherche<br>20. April 2005                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Prüfer<br>Rodriguez Gombau, F           |
| KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE<br>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet<br>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie<br>A : technologischer Hintergrund<br>O : nichtschriftliche Offenbarung<br>P : Zwischenliteratur |                                                                                                                                                                                    | T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze<br>E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist<br>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument<br>L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument<br>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument |                                         |

2

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT  
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 04 10 5776

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am

Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

20-04-2005

| Im Recherchenbericht<br>angeführtes Patentedokument |    | Datum der<br>Veröffentlichung | Mitglied(er) der<br>Patentfamilie | Datum der<br>Veröffentlichung |
|-----------------------------------------------------|----|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| CH 693026                                           | A5 | 31-01-2003                    | KEINE                             |                               |
| EP 1162154                                          | A  | 12-12-2001                    | BR 0102274 A                      | 19-02-2002                    |
|                                                     |    |                               | CA 2349643 A1                     | 06-12-2001                    |
|                                                     |    |                               | EP 1162154 A1                     | 12-12-2001                    |
|                                                     |    |                               | US 2001050291 A1                  | 13-12-2001                    |
| EP 1026097                                          | A  | 09-08-2000                    | EP 1026097 A1                     | 09-08-2000                    |
|                                                     |    |                               | DE 59900457 D1                    | 10-01-2002                    |
| US 5372863                                          | A  | 13-12-1994                    | JP 2771024 B2                     | 02-07-1998                    |
|                                                     |    |                               | JP 4114869 A                      | 15-04-1992                    |
|                                                     |    |                               | AT 131848 T                       | 15-01-1996                    |
|                                                     |    |                               | DE 69115604 D1                    | 01-02-1996                    |
|                                                     |    |                               | DE 69115604 T2                    | 15-05-1996                    |
|                                                     |    |                               | EP 0473176 A2                     | 04-03-1992                    |
| US 5804270                                          | A  | 08-09-1998                    | JP 2670216 B2                     | 29-10-1997                    |
|                                                     |    |                               | JP 6080150 A                      | 22-03-1994                    |
|                                                     |    |                               | AU 666032 B2                      | 25-01-1996                    |
|                                                     |    |                               | AU 4485893 A                      | 03-03-1994                    |
|                                                     |    |                               | DE 69305802 D1                    | 12-12-1996                    |
|                                                     |    |                               | DE 69305802 T2                    | 12-06-1997                    |
|                                                     |    |                               | EP 0584808 A2                     | 02-03-1994                    |
| US 4548338                                          | A  | 22-10-1985                    | DE 3240225 A1                     | 03-05-1984                    |
|                                                     |    |                               | HU 34406 A2                       | 28-03-1985                    |
|                                                     |    |                               | JP 59093656 A                     | 30-05-1984                    |
|                                                     |    |                               | SU 1281169 A3                     | 30-12-1986                    |

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82