

(19)



(11)

EP 3 606 842 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
05.05.2021 Patentblatt 2021/18

(51) Int Cl.:
B65D 83/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **18711565.4**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2018/056807

(22) Anmeldetag: **19.03.2018**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2018/184820 (11.10.2018 Gazette 2018/41)

(54) **VERPACKUNGSSYSTEM FÜR EINE MEHRKOMPONENTENMASSE UND SEINE VERWENDUNG**

PACKAGING SYSTEM FOR A MULTI-COMPONENT COMPOUND AND ITS USE

SYSTÈME D'EMBALLAGE POUR UN MÉLANGE À PLUSIEURS COMPOSANTS ET SON UTILISATION

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

- **OLSCHNOEGGER, Erica**
9488 Schellenberg (LI)
- **MILLER, Jekaterina**
73760 Ostfildern (DE)
- **KABECHE, Tanina**
81245 München (DE)

(30) Priorität: **03.04.2017 EP 17164485**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
12.02.2020 Patentblatt 2020/07

(74) Vertreter: **Hilti Aktiengesellschaft**
Corporate Intellectual Property
Feldkircherstrasse 100
Postfach 333
9494 Schaan (LI)

(73) Patentinhaber: **Hilti Aktiengesellschaft**
9494 Schaan (LI)

(72) Erfinder:

- **PAETOW, Mario**
86899 Landsberg am Lech (DE)
- **SETZER, Friedemann**
86830 Schwabmünchen (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
WO-A1-2011/162609 GB-A- 964 542
US-A- 5 494 190 US-A1- 2006 051 491
US-A1- 2013 062 302 US-A1- 2014 339 257

EP 3 606 842 B1

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

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verpackungssystem für eine härtbare Mehrkomponentenmasse und die Verwendung des Verpackungssystems zum Mischen und/oder Verarbeiten einer Mehrkomponentenmasse, insbesondere für einen Klebstoff, eine Dichtmasse oder einen Bauschaum. Ferner betrifft die Erfindung ein Verfahren zur Verarbeitung der Mehrkomponentenmasse unter Verwendung des Verpackungssystems.

[0002] Zum schnellen Schließen von Öffnungen, wie beispielsweise Brandschutzdurchführungen im Baubereich, oder zum Verankern von Bauteilen in Bohrlöchern wird ein reaktives Material aus zwei Komponenten vor Ort gemischt und in die Öffnung eingebracht. Das reaktive Material soll bis zur Aushärtung standfest sein und nicht wieder aus der Öffnung herausfließen.

[0003] Bei Zweikomponentenmassen aus Flüssigharzen wie Polyurethan oder Epoxidharzen wird die Standfestigkeit durch eine entsprechende Einstellung der Viskosität des Materials erreicht. Die reaktiven Komponenten werden getrennt in ZweikomponentenKartuschen mit einem Statikmischer vorgelegt und am Applikationsort durch Auspressen aus der Kartusche im Statikmischer gemischt.

[0004] Die US 2013/0277393 A1 betrifft eine Vorrichtung zum Applizieren von Mehrkomponentenmassen mit zwei austauschbaren Kartuschen und einer Mischeinheit. Derartige Zweikomponentenkartuschen mit Statikmischer weisen jedoch ein gewisses Totvolumen im Mischer auf und die Mischgüte ist zu Anfang unzureichend. Deshalb muss man einen Vorlauf abnehmen, der zu verwerfen ist. Weiterhin bleibt bei diesen Systemen stets eine Restmenge im Mischer zurück.

[0005] Für Mischungen aus Pulverkomponenten und Flüssigkeiten sind Statikmischer nicht geeignet, weil in der Pulverkomponente eine Brückenbildung auftritt, die eine Vermischung im Statikmischer durch Druck verhindert. Aus Pulver und Flüssigkeiten bestehende Massen werden daher in einem offenen Gefäß mit Hilfe von Rührstäben oder anderen Mischhilfsmitteln mechanisch miteinander vermengt. Die gemischte Masse kann dann manuell in die zu füllende Öffnung eingebracht und/oder in die gewünschte Form gebracht werden, oder in weitere Applikationshilfsmittel wie beispielsweise Teigpressen gefüllt und in die Öffnung eingebracht werden.

[0006] Falls das Pulver in einem geschlossenen steifen Behälter mit der Flüssigkeit gemischt werden soll, werden weitere Hilfsmittel wie beispielsweise Kugeln in einem zum Teil mit Luft gefüllten Raum benötigt. Das Ausbringen der gemischten Masse aus dem steifen Behälter ist nur schwer möglich. Zum Entleeren des Behälters ist daher eine im Wesentlichen flüssige Konsistenz der Mischung erforderlich. Bei standfesten Massen kann durch die Verwendung einer seitlich noch etwas komprimierbaren Kunststoffflasche eine Teilentleerung erreicht werden. Eine gute Restentleerung oder gar ein Ausbringen "über Kopf" ist jedoch nicht möglich.

[0007] Mehrkomponenten-Systeme zur Herstellung von Gipsschäumen und/oder Zement-Schäumen durch Mischen in offenen Gefäßen sind beispielsweise aus der EP 2 045 227 A bekannt. Die dort beschriebene hydraulisch abbindende Zusammensetzung dient zur Herstellung von anorganischen Brandschutz- oder Isolierschäumen und umfasst ein pH-neutrales oder alkalisches hydraulisches Bindemittel und eine Schäumungskomponente sowie einen Schaumstabilisator, wobei die Schäumungskomponente Sauerstoff oder Kohlendioxid freisetzt. Die bekannten anorganischen Brandschutzsysteme können jedoch nur schwer in Öffnungen eingebracht werden und sind häufig nur als Vergussmasse mit aufwendigen Schalungsvorrichtungen anwendbar.

[0008] Bekannt sind ferner flüssige Zweikomponenten-Vergussharze, die in einen Zweikammer-Folienbeutel mit Klemmverschluss eingebracht sind. Hier wird das Vergussharz nach dem Entfernen des Klemmverschlusses von Hand vermischt und anschließend beispielsweise in Kabelschuhe gegossen. Klemmbeutel sind für flüssige Gießharze ausreichend, weil die Masse aus den Beuteln fließen kann. Für standfeste Massen sind Klemmbeutel weniger gut geeignet, da das Vermischen der Komponenten durch Kneten von Hand erfolgen muss und deshalb die Mischgüte nur schwer kontrolliert und reproduziert werden kann. Deswegen werden die Klemmbeutel auch nicht für z.B. chemische Klebedübel verwendet, denn hier müssen auch kleine Mengen Teilmengen gut durchmischt sein, um eine ausreichende Traglast zu gewährleisten. Außerdem ist das Auspressen der standfesten Masse aus dem Klemmbeutel nur schwer möglich, da ein hoher Druck angewendet werden muss.

[0009] Drehrohrverpackungen mit zwei ineinanderpassenden Rohrhülsen werden bisher aufgrund des hohen "Totvolumens" von über 50% nach dem Ineinanderstecken nur zum Verpacken, jedoch nicht zum Mischen und zur Verarbeitung von Mehrkomponentensystemen verwendet. Ein Drehsystem gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 wird in US2014339257 offenbart.

[0010] Es besteht daher weiter Bedarf für eine einfache und kostengünstige Verpackung zum Lagern, schnellen Vermischen und effektiven Verarbeiten von Mehrkomponentensystemen, insbesondere von Brandschutzschäumen.

[0011] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine einfache, anwenderfreundliche und kostengünstige Verpackung für Mehrkomponentenmassen bereitzustellen, mit der die Massen sicher gemischt und mit einer geringen Restmenge aus der Verpackung ausgebracht und appliziert werden können. Die Verpackung soll das Mischen der Komponenten ohne aufwendige Werkzeuge gestatten und das Einbringen der hergestellten Massen auch in enge und/oder schwer zugängliche Öffnungen ermöglichen. Insbesondere soll die Verpackung zur Verarbeitung anorganischer und organischer Massen wie chemischer Anker sowie insbesondere auch anorganischer Schäume für Brandschutzanwendungen dienen.

[0012] Gelöst wird diese Aufgabe durch ein Verpackungssystem gemäß Anspruch 1. Gegenstand der Erfindung ist ferner ein Verfahren zur Herstellung und/oder Verarbeitung eines Mehrkomponentensystems, insbesondere für einen Ortsschaum aus einem anorganischen Mehrkomponenten-Schaumsystem, mit den Merkmalen des Anspruchs 12 und vorzugsweise unter Verwendung des erfindungsgemäßen Verpackungssystems. In einem weiteren Aspekt betrifft die Erfindung die Verwendung des Verpackungssystems gemäß Anspruch 14 zur Verpackung und/oder Verarbeitung eines Mehrkomponentensystems, insbesondere für einen anorganischen Brandschutzschaum.

[0013] Vorteilhafte und zweckmäßige Ausgestaltungen des erfindungsgemäßen Verpackungssystems und des erfindungsgemäßen Verfahrens sind in den zugehörigen Unteransprüchen angegeben.

[0014] Die Erfindung stellt ein Verpackungssystem für eine Mehrkomponentenmasse bereit, das ein zylindrisches Gehäuse und einen in dem zylindrischen Gehäuse aufgenommenen Folienbeutel umfasst. Der Folienbeutel weist ein erstes Ende mit einem Öffnungsabschnitt zum Austragen der Mehrkomponentenmasse und ein dem ersten Ende entgegengesetztes zweites Ende auf. Das zylindrische Gehäuse umfasst ein hülsenförmiges Ober- und ein hülsenförmiges Unterteil, die in Eingriff miteinander stehen und gegeneinander bewegt werden können. Das Ober- und das Unterteil umfassen eine Austrittsöffnung für die Mehrkomponentenmasse sowie ein Mittel zur Fixierung des ersten Endes des Folienbeutels, so dass der Öffnungsabschnitt mit der Austrittsöffnung in Verbindung steht. Das Unterteil umfasst ein Mittel zur Fixierung des zweiten Endes des Folienbeutels, so dass der Folienbeutel im zylindrischen Gehäuse verdrehbar ist.

[0015] Durch die Verwendung eines Verpackungssystems mit einem zylindrischen Gehäuse, das zwei ineinanderpassende und gegeneinander bewegliche hülsenförmige Teile umfasst, in Kombination mit einem Folienbeutel als Innensystem, in dem sich die zu mischenden Komponenten der Masse und gegebenenfalls Mischelemente wie z.B. Kugeln befinden, stellt die vorliegende Erfindung eine Verpackung für eine Mehrkomponentenmasse bereit, die eine ausreichende Steifigkeit des Gehäuses für den Mischprozess aufweist. Die Steifigkeit des zylindrischen Gehäuses erlaubt es ferner, die Mehrkomponentenmasse nur durch Schütteln zu mischen, wodurch ein besser kontrollierbares Mischverhalten erreicht wird als beispielsweise durch Kneten. Durch eine spezifizierte Vorgabe der Anzahl der Schüttelvorgänge oder der Mischungsdauer können Anwendungsfehler durch den Anwender vermieden werden. Die Befestigung des Folienbeutels an den Enden der Gehäuseteile ermöglicht es, den Folienbeutel zu verdrehen und dadurch die Masse aus dem Folienbeutel auszuwringen, so dass die zuvor beispielsweise durch Schütteln gemischte Masse aus dem Folienbeutel ausgetrieben werden kann. Durch Verdrehen des Unterteils gegen das

Gehäuseober- und untere Teile wird der Folienbeutel vom Ende her verdreht und zusammengedrückt, so dass leicht ausreichende Kräfte zum Austragen der Masse aus dem Folienbeutel aufgebracht werden können. Dabei wird eine sehr gute Restentleerung erreicht und es verbleiben kaum Reste der härtbaren Mehrkomponentenmasse im Beutel.

[0016] Zum Mischen und Austragen der Mehrkomponentenmasse werden keine Misch- und Auspresswerkzeuge benötigt. Das Austragen der Masse ist direkt aus der Verpackung möglich. Dadurch werden zusätzliche Vorrichtungen wie kolbengetriebene Dispenser überflüssig. Der Anwender erhält somit ein Verpackungssystem, das sich zur direkten Verarbeitung und Anwendung der Masse eignet.

[0017] Das erfindungsgemäße Verpackungssystem ist insbesondere dafür geeignet, Pulver mit Flüssigkeiten unter Bildung der Mehrkomponentenmasse zu vermischen. Der Anwender erhält in diesem Fall eine Mehrkomponentenmasse, die schon in der Verpackung eine hohe Mischgüte aufweist. Somit muss kein Vorlauf abgenommen werden, der verworfen werden müsste. Dies spart Arbeitsmaterial und Kosten. Weiterhin können auch die hülsenförmigen Gehäuseteile kostengünstig hergestellt werden. Eine zur Formulierung der fertigen Masse notwendige Flüssigkeit wie Wasser kann auch vor Ort durch den Öffnungsabschnitt in den Folienbeutel eingebracht werden. Somit ist eine Reduzierung des Transportgewichts möglich.

[0018] Durch Halten und Führen der Verpackung beim Verdrehen des hülsenförmigen Unterteils gegen das Ober- und das Unterteil zum Austreiben der gemischten Masse aus dem Folienbeutel ist die Dosierung der Masse in enge und schwer zugängliche Öffnungen leicht möglich. Somit können auch standfeste Massen kontrolliert aus der Verpackung ausgebracht werden. Das von Hand geführte Verpackungssystem der vorliegenden Erfindung ist insbesondere für verschiedene Gebindegrößen geeignet.

[0019] Der im erfindungsgemäßen Verpackungssystem enthaltene Folienbeutel ermöglicht es, ein Gebinde mit festen, durch die Verpackung vorgegebenen Mengen der Komponenten für die Mehrkomponentenmasse bereitzustellen. Damit kann eine Fehldosierung durch den Anwender sicher vermieden werden und die Mischung steht zur sofortigen Anwendung bereit.

[0020] In einer wiederverwendbaren Ausführungsform kann ein Folienbeutel, insbesondere ein Mehrkammer-Folienbeutel, in das zylindrische Gehäuse eingelegt und die beiden Enden des Beutels können jeweils am hülsenförmigen Gehäuseober- und unteren Teilen fixiert werden, insbesondere durch Klemmen des Öffnungsabschnitts an einer Stirnwand des Ober- und des entgegengesetzten Endes des Folienbeutels an einem Boden des hülsenförmigen Unterteils in dafür vorgesehenen Aufnahmen. Durch die Wiederverwendbarkeit des zylindrischen Gehäuses wird eine noch kostengünstigere Ausführungsform erreicht. In dieser Ausführungsform kann die Mehrkomponentenmasse bereits außerhalb des Gehäuses, wahlweise durch Kneten, vorgemischt

werden. Dadurch kann eine variable Verarbeitung der Mehrkomponentenmasse mit hoher Mischgüte erreicht werden.

[0021] Das zylindrische Gehäuse umfasst ein hülsenförmiges Oberteil und ein hülsenförmiges Unterteil, die in Eingriff miteinander stehen und jeweils eine zylindrische Seitenwand aufweisen. Die Abmessungen der Gehäuseteile sind bevorzugt so gewählt, dass der maximale Außendurchmesser des einen Gehäuseteils kleiner ist als der kleinste Innendurchmesser des anderen Gehäuseteils, damit das Oberteil und das Unterteil ineinandergesteckt werden können. Besonders bevorzugt greifen die Gehäuseteile im Wesentlichen ohne Spiel ineinander ein. Dies gewährleistet eine gute Stabilität des zylindrischen Gehäuses auch im auseinander gezogenen Zustand beim Mischen der Komponenten. Zudem ist so eine gute Führung des Verpackungssystems per Hand beim Austragen der Masse möglich.

[0022] In einer bevorzugten Ausführungsform bildet das hülsenförmige Unterteil den innen liegenden Gehäuseteil. Das heißt, der Außendurchmesser des Unterteils ist kleiner als der Innendurchmesser des Oberteils und das Unterteil greift in das Gehäuseoberteil ein.

[0023] Die Länge und der Durchmesser des Oberteils und des Unterteils können vom Fachmann ohne weiteres anhand der gewünschten Menge an zu verarbeitendem Material ausgewählt werden. Die Länge der Hülsen wird vorzugsweise so gewählt, dass der fixierte Folienbeutel bei auseinandergezogenen Hülsen in Längsrichtung gestreckt und vorzugsweise leicht gespannt ist oder keine Falten in Längsrichtung bildet. In diesem Zustand überlappen das Oberteil und das Unterteil an ihren ineinandergesteckten Enden vorzugsweise um 1/10 bis 1/5 ihrer Gesamtlänge. Dies gewährleistet eine gute Stabilität des zylindrischen Gehäuses beim Mischen der Mehrkomponentenmasse innerhalb des Folienbeutels. Im gestreckten Zustand können die Komponenten im Folienbeutel bevorzugt durch Schütteln gemischt werden. Eine Verletzung des Folienbeutels durch gegebenenfalls beigefügte Mischhilfsmittel, wie Kugeln oder Steine, ist durch die Steifigkeit des zylindrischen Gehäuses ausgeschlossen.

[0024] Das Volumen des zylindrischen Gehäuses und des Folienbeutels wird vorzugsweise so gewählt, dass Mehrkomponentenmassen mit einem Gewicht von etwa 0,5 bis 3,0 kg verarbeitet werden können.

[0025] Des Weiteren sind das Oberteil und das Unterteil des zylindrischen Gehäuses vorzugsweise aus kostengünstigen Materialien, wie Kunststoffen, Karton oder Verbundwerkstoffen daraus gefertigt.

[0026] Das Oberteil umfasst die Stirnwand mit einer Austrittsöffnung für die Mehrkomponentenmasse, die mit dem Öffnungsabschnitt des Folienbeutels in Verbindung gebracht und bevorzugt fluchtend mit dem Öffnungsabschnitt angeordnet werden kann. Ferner umfasst das hülsenförmige Oberteil zusätzlich ein Mittel zur Fixierung des den Öffnungsabschnitt umfassenden ersten Endes des Folienbeutels. Das Fixierungsmittel ist so ausgelegt,

dass der Öffnungsabschnitt beim Verdrillen des Beutels nicht verrutscht und mit der Austrittsöffnung in der Stirnwand in Strömungsverbindung bleibt.

[0027] In einer bevorzugten Ausführungsform ist der Folienbeutel mit der Stirnwand des hülsenförmigen Oberteils verschweißt oder verklebt und so bereits in einem Lagerzustand fest mit dem hülsenförmigen Oberteil verbunden. In dieser Ausführungsform ist weiterhin bevorzugt, dass die Austrittsöffnung in der Stirnwand eine Steck- oder Schraubverbindung für einen Verschlussdeckel, einen Stopfen oder eine Verlängerung aufweist. Die Verlängerung ist vorzugsweise eine Düsen Spitze oder ein Rohr, insbesondere eine Düsen Spitze oder ein Rohr aus Kunststoff.

[0028] Im Lagerzustand wird das Austreten der im Folienbeutel enthaltenen Ausgangskomponenten für die Mehrkomponentenmasse bevorzugt dadurch verhindert, dass der Öffnungsabschnitt am ersten Ende des Folienbeutels verschlossen ist und erst zum Mischen und/oder Austragen der Masse, vorzugsweise durch Einstechen, geöffnet wird. Es ist auch möglich, dass der Öffnungsabschnitt im Folienbeutel bereits im Lagerzustand offen und die korrespondierende Austrittsöffnung in der Stirnwand des hülsenförmigen Oberteils verschlossen ist, vorzugsweise mit einem Deckel, Stopfen oder Schraubverschluss.

[0029] Gemäß einer weiteren Ausführungsform kann der Folienbeutel einen Öffnungsabschnitt mit einem Flansch und einem an dem Flansch angesetzten Schraubverschluss umfassen, der durch die Austrittsöffnung in der Stirnwand des hülsenförmigen Oberteils geführt werden kann. Der Flansch liegt dabei an der Innenseite der Stirnwand an. Vor dem Austragen der härtbaren Masse aus dem Folienbeutel kann der Schraubverschluss abgenommen und eine Düsen Spitze oder eine andere Verlängerung von außen auf die Stirnwand aufgesetzt und auf ein Gewinde des Schraubverschlusses aufgeschraubt werden. Die Düsen Spitze kann ebenfalls einen Flansch umfassen, der von außen an der Stirnwand anliegt. Damit ist die Stirnwand zwischen dem Flansch am Öffnungsabschnitt und dem Flansch an der von außen aufgesetzten Düsen Spitze eingeklemmt und der Folienbeutel verdrehsicher an der Stirnwand fixiert.

[0030] In einer Ausführungsform für ein wiederverwendbares Verpackungssystem liegen der Folienbeutel und mindestens das hülsenförmige Oberteil und/oder das zylindrische Gehäuse in einem Lagerzustand getrennt voneinander vor.

[0031] Der Öffnungsabschnitt des Folienbeutels umfasst in dieser Ausführungsform eine wahlweise eingeschweißte Verlängerung aus einem steifen Material, vorzugsweise eine konisch oder spitz zulaufende Düsen Spitze aus Kunststoff, eine Kunststofftülle oder einen Schraubverschluss. Bei Bedarf kann die Düsen Spitze oder Tülle auch durch Aufstecken einer weiteren Kunststoff Spitze verlängert werden. Vorzugsweise ist die Düsen Spitze oder Kunststofftülle an ihrem freien Ende verschlossen und wird am Applikationsort je nach der ge-

wünschten Größe der Düsenöffnung aufgeschnitten oder kann an einer vorgesehenen Schwächungszone, wie einer Einreißkerbe oder einer ringförmigen Sollbruchstelle, abgebrochen werden. Hierdurch wird keine Schere oder Messer benötigt. Die Verfüllung auch von schwer erreichbaren, bauseitigen Öffnungen ist so schnell, einfach und kostengünstig möglich.

[0032] Um das Verpackungssystem wiederverwendbar zu machen weisen das Oberteil und das Unterteil des zylindrischen Gehäuses einen in Längsrichtung durchgehenden Schlitz auf, durch den der Folienbeutel in das zylindrische Gehäuse eingelegt werden kann. Die Stirnwand des hülsenförmigen Oberteils kann einen Schlitz zur Aufnahme einer Verlängerung am Öffnungsabschnitt aufweisen.

[0033] Zum Gebrauch wird der Folienbeutel in dieser Ausführungsform in das hülsenförmige Oberteil eingelegt, und der Öffnungsabschnitt wird danach an der Stirnwand des hülsenförmigen Oberteils fixiert. Beispielsweise kann der Öffnungsabschnitt kraftschlüssig und/oder formschlüssig an der Austrittsöffnung in der Stirnwand des hülsenförmigen Oberteils fixiert werden. Vorzugsweise umfasst die Austrittsöffnung einen Schlitz zum Einklemmen und dreh sicheren Fixieren des Öffnungsabschnitts und/oder der am Öffnungsabschnitt vorgesehenen Verlängerung, vorzugsweise in der Mitte der Stirnwand. Alternativ oder gleichzeitig kann die Stirnwand eine mit einem Abschnitt der Verlängerung korrespondierende Aufnahme aufweisen, so dass der Öffnungsabschnitt des Folienbeutels formschlüssig an der Stirnwand festgelegt werden kann.

[0034] In allen beschriebenen Ausführungsformen umfasst das hülsenförmige Unterteil ein Mittel zur Fixierung des zweiten Endes des Folienbeutels. Bevorzugt umfasst das hülsenförmige Unterteil eine zylindrische Seitenwand mit einem an die Seitenwand angrenzenden Boden, der mit einem Schlitz oder einer Kerbe zur Aufnahme des zweiten, dem Öffnungsabschnitt gegenüberliegenden Endes des Folienbeutels versehen ist. Auf diese Weise kann der Folienbeutel besonders schnell und einfach in dem zylindrischen Gehäuse fixiert werden. Desweiteren kann das zweite Ende des Folienbeutels durch einen Stopfen, eine Klammer oder einen Ring am Boden des hülsenförmigen Unterteils eingeklemmt werden. Der Boden des Unterteils kann integral mit der zylindrischen Seitenwand des Unterteils gebildet oder auf die Seitenwand aufschraubt oder aufgesteckt sein.

[0035] In einer weiteren Ausführungsform kann der Folienbeutel an seinem zweiten, hinteren Ende eine Klemmschiene aufweisen, und das hülsenförmige Unterteil umfasst zwei radial gegenüberliegende Aussparungen zur Aufnahme der Klemmschiene. Die Ausbildung eines Bodens ist bei dieser Ausführungsform nicht notwendig.

[0036] Gemäß einer weiteren Ausführungsform kann das Mittel zur Fixierung des zweiten Endes des Folienbeutels gegenüber der zylindrischen Seitenwand des Unterteils drehbar angeordnet sein. Beispielsweise kann

das Unterteil eine zylindrische Seitenwand und einen fest mit der Seitenwand verbundenen Boden umfassen, der mit einer Durchgangsöffnung versehen ist. Das zweite, dem Öffnungsabschnitt gegenüberliegende Ende des Folienbeutels kann einen Angriffsabschnitt für ein Befestigungselement aufweisen, beispielsweise eine Öse oder ein Gewinde. Der Angriffsabschnitt am zweiten Ende des Folienbeutels kann dann durch die Durchgangsöffnung geführt und von außen mit einem Befestigungselement am Boden fixiert werden. Durch eine Drehung des Befestigungselements relativ zur zylindrischen Seitenwand bzw. zum Boden kann der Folienbeutel von seinem zweiten Ende her verdreht und die im Folienbeutel befindliche Masse aus dem gegenüberliegenden Öffnungsabschnitt am ersten Ende des Folienbeutels ausgetrieben werden.

[0037] Der Folienbeutel enthält mindestens eine erste Komponente der härtbaren Mehrkomponentenmasse. Eine weitere Komponente, vorzugsweise eine Schaumungskomponente und/oder eine Härterkomponente, kann in einer getrennten Verpackungseinheit gelagert sein und vor Gebrauch zu der im Folienbeutel enthaltenen Komponente hinzugegeben werden.

[0038] Die härtbare Mehrkomponentenmasse kann eine härtbare organische Masse, insbesondere auf Grundlage von Epoxiden, (Meth)acrylaten oder Polyurethan umfassen. Die flüssige Härterkomponente kann in diesem Fall insbesondere organische Amine, eine wässrige Peroxidlösung und/oder eine Lösung von organischen Peroxiden enthalten.

[0039] Bevorzugt ist die mindestens eine erste Komponente der der härtbaren Mehrkomponentenmasse eine pulverförmige anorganische Komponente.

[0040] Gemäß einer besonders bevorzugten Ausführungsform ist das Mehrkomponentensystem ein Zweikomponenten-Schaumsystem eines anorganischen Brandschutzschaums oder Isolierschaums mit wenigstens, und die pulverförmige anorganische Komponente umfasst wenigstens ein hydraulisches Bindemittel, wenigstens ein Schäumungssystem sowie wahlweise einen Schaumstabilisator. Als hydraulisches Bindemittel können Zement, insbesondere Portlandzement, Trass, Puzzolane, hydraulische Kalke und Gips oder deren Mischungen verwendet werden. Das Schäumungssystem kann beispielsweise aus einem Alkali- oder Erdalkalicarbonat oder -hydrogencarbonat als Pulverkomponente und einer pulverförmigen Säure als Schäumungskomponente gebildet sein, beispielsweise Zitronensäure. Alternativ oder zusätzlich kann das Schäumungssystem einen Sauerstoffträger und/oder einen Katalysator umfassen. Als Sauerstoffträger der Schäumungskomponente können pulverförmige Peroxide oder Percarbonate, insbesondere Natriumpercarbonat dienen. Als Katalysator zur Zersetzung von Percarbonaten kann Braunstein MnO_2 verwendet werden.

[0041] Als Härterkomponente und/oder Schäumungskomponente kann bei dieser Ausführungsform Wasser oder Wasserstoffperoxid verwendet werden.

[0042] Zur besseren Durchmischung der reaktiven

Komponenten können grobkörnige Mischelemente, beispielsweise Stahlkugeln, Glaskugeln oder Kies, zusammen mit der Mehrkomponentenmasse in den Folienbeutel eingebracht sein. Die Mischelemente können einen maximalen Durchmesser von 5 mm bis 50 mm, bevorzugt von 8 mm bis 40 mm, und/oder ein Gewicht von 2g bis 30g, bevorzugt 2g bis 20g aufweisen. Diese Größen und Massen der Mischelemente begünstigen die Bereitstellung einer homogenen Mischung, wenn die Masse durch Schütteln der festen und flüssigen Komponenten in dem geschlossenen Folienbeutel zur Bildung der härtbaren Mehrkomponentenmasse gemischt wird.

[0043] Zur Verbesserung der Mischgüte der Mehrkomponentenmasse kann in dem Folienbeutel außerdem ein Luftvolumen vorgesehen sein. Bevorzugt beträgt das Luftvolumen von etwa 20 % bis 80 % des Gesamtvolumens des Folienbeutels, weiter bevorzugt von etwa 20 % bis etwa 75 % und besonders bevorzugt von etwa 20 % bis etwa 70 %, vorzugsweise bis zu 65 %, 60 %, 55 %, 50 %, 45 %, 40 %, 35 %, 30 % oder 25 %.

[0044] Gemäß einer weiteren Ausführungsform ist der Folienbeutel ein Mehrkammer-Folienbeutel mit wenigstens zwei flüssigkeitsdicht voneinander getrennten Kammern, wobei die erste Kammer mit einer ersten Komponente der Mehrkomponentenmasse und die weitere Kammer mit einer weiteren Komponente, beispielsweise einer Härterkomponente oder Schäumungskomponente, gefüllt ist. Die Kammern können durch ein lösbares Trennelement getrennt sein, das die Kammern in einem ersten Zustand flüssigkeitsdicht voneinander trennt und in einem zweiten Zustand eine Strömungsverbindung zwischen den Kammern bereitstellen kann. Eine der Kammern weist den Öffnungsabschnitt auf, der mit der Austrittsöffnung in der Stirnwand des hülsenförmigen Oberteils in Verbindung steht und zum Austragen der Mehrkomponentenmasse aus dem Folienbeutel geöffnet werden kann.

[0045] Das lösbare Trennelement kann als Peelnaht oder als Klemmelement ausgebildet sein. Die Peelnaht kann durch Heißsiegeln oder Verschweißen der einander gegenüberliegenden Folienwände des Folienbeutels in einem Randbereich einer Kammer erfolgen, so dass diese Kammer von der angrenzenden Kammer des Folienbeutels flüssigkeitsdicht abgetrennt wird. Durch Auswahl des Folienmaterials und/oder von geeigneten Folienbeschichtungen lässt sich die Reißfestigkeit der Peelnaht so einstellen, dass durch Druck auf eine der Kammern ein Aufreißen der Peelnaht erfolgt und eine Strömungsverbindung zwischen den Kammern bereitgestellt wird.

[0046] Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform kann das Trennelement als Klemmnaht ausgebildet sein. Die Klemmnaht kann nach Art einer Lippenverschluss tasche oder Zipperverbindung mit zwei ineinander eingreifenden Klemmleisten gebildet sein. Möglich ist auch das Anbringen einer Klemmschiene an dem Folienbeutel von außen, wobei der Folienbeutel mit einer Flachseite auf die mit einem Längsschlitz versehe-

ne Klemmschiene aufgelegt und dann mit einem flexiblen oder stabförmigen Klemmstreifen von der anderen Flachseite des Folienbeutels aus in den Längsschlitz eingedrückt wird. Dadurch werden die gegenüberliegenden Folienwände des Folienbeutels zusammengepresst und es entsteht eine flüssigkeitsdichte Trennung der an den Klemmverschluss angrenzenden Kammern im Folienbeutel.

[0047] Die Klemmschiene und/oder der Klemmstreifen können als lose Teile bereitgestellt werden. Dadurch ist eine flexible Einteilung der Kammern im Folienbeutel möglich. Die Bereitstellung der härtbaren Mehrkomponentenmasse in einem Mehrkammer-Folienbeutel ist insbesondere dann vorteilhaft, wenn ein wiederverwendbares Verpackungssystem bereitgestellt werden soll.

[0048] Zur Anwendung des Verpackungssystems mit einem Mehrkammer-Folienbeutel wird das lösbare Trennelement vom Folienbeutel entfernt, und der Folienbeutel wird anschließend in das zylindrische Gehäuse eingelegt und dort fixiert. Danach werden die reaktiven Komponenten der Mehrkomponentenmasse in dem im Gehäuse fixierten Folienbeutel homogen gemischt. Wahlweise können die reaktiven Komponenten im Folienbeutel auch bereits außerhalb des zylindrischen Gehäuses vorgemischt werden, beispielsweise durch Kneten. Nach der Mischung der reaktiven Komponenten kann die Masse durch Verdrehen des Folienbeutels aus dem Öffnungsabschnitt ausgetrieben werden.

[0049] Der Folienbeutel kann als Flachbeutel oder auch als Schlauchbeutel gebildet sein. Flachbeutel werden üblicherweise durch Aufeinanderlegen zweier Kunststofffolien und randumlaufendes Verschweißen der Folien gebildet. Schlauchbeutel entstehen durch Spritzen der Kunststofffolien aus Runddüsen unter Bildung eines Folienschlauchs und bodenseitiges Verschweißen der Schlauchenden.

[0050] Das erfindungsgemäße Verpackungssystem kann zum Mischen und/oder zur Verarbeitung einer härtbaren Mehrkomponentenmasse verwendet werden, insbesondere für einen Klebstoff, eine Dichtmasse oder einen Bauschaum. Bevorzugt ist die Verwendung für ein anorganisches Mehrkomponenten-Schaumsystem und weiter bevorzugt für einen Brandschutzschaum.

[0051] Unter bevorzugter Verwendung des erfindungsgemäßen Verpackungssystems kann eine härtbare Mehrkomponentenmasse hergestellt und in eine zu füllende Öffnung appliziert werden. Insbesondere eignet sich das erfindungsgemäße Verpackungssystem zur Herstellung eines Ortsschaums aus einem anorganischen Mehrkomponenten-Schaumsystem.

[0052] Gegenstand der Erfindung ist daher auch ein Verfahren zur Herstellung und Verarbeitung einer härtbaren Mehrkomponentenmasse, welches die folgenden Schritte umfasst:

- Bereitstellen eines Folienbeutels, der mit mindestens einer ersten reaktiven Komponente der Mehrkomponentenmasse gefüllt ist;

- Wahlweise Zugabe einer weiteren reaktiven Komponente zu der ersten Komponente in dem Folienbeutel;
- Fixieren des Folienbeutels in einem zylindrischen Gehäuse, das ein hülsenförmiges Oberteil und ein hülsenförmiges Unterteil aufweist, die in Eingriff miteinander stehen und gegeneinander bewegt werden können, so dass der Folienbeutel in dem Gehäuse verdreht werden kann;
- Vermischen der reaktiven Komponenten in dem Folienbeutel unter Bildung der härtbaren Mehrkomponentenmasse, bevorzugt durch Schütteln; und
- Austreiben der härtbaren Mehrkomponentenmasse durch Verdrehen des Folienbeutels im zylindrischen Gehäuse, wobei das Oberteil und das Unterteil des zylindrischen Gehäuses jeweils einen in Längsrichtung durchgehenden Schlitz zum Einbringen des Folienbeutels in das zylindrische Gehäuse aufweist.

[0053] Zur Verbesserung der Mischgüte kann die Mehrkomponentenmasse zusätzliche Mischelemente enthalten, beispielsweise Stahlkugeln oder Kies. Zusätzlich kann ein Luftvolumen im Folienbeutel vorgesehen sein.

[0054] Zur Herstellung der härtbaren Mehrkomponentenmasse wird die Härterkomponenten und/oder die Schäumungskomponente bevorzugt durch den Öffnungsabschnitt in den Folienbeutel eingefüllt, der bereits in das zylindrische Gehäuse eingebracht sein kann. Zur Einstellung der für die Herstellung der Mehrkomponentenmasse benötigten Menge der Härterkomponente und/oder Schäumungskomponente kann der Folienbeutel und/oder das zylindrische Gehäuse mit einer Markierung versehen sein, so dass eine Dosierung ohne Messinstrumente möglich ist. Vorzugsweise ist der Folienbeutel nach dem Einbringen der Härterkomponente und/oder Schäumungskomponente nicht vollständig gefüllt.

[0055] Vor dem Mischen der reaktiven Komponenten wird der Beutel verschlossen. Das Mischen der Komponenten erfolgt durch Schütteln des in das zylindrische Gehäuse eingelegten geschlossenen Folienbeutels.

[0056] Bei Verwendung eines Mehrkammer-Folienbeutels können die mit den reaktiven Komponenten gefüllten Kammern in einem Lagerzustand durch ein Trennelement flüssigkeitsdicht voneinander getrennt sein. Zur Bereitstellung des Folienbeutels wird das Trennelement geöffnet und eine Strömungsverbindung zwischen den Kammern hergestellt. Wahlweise können die reaktiven Komponenten im Folienbeutel vorgemischt werden, beispielsweise durch Kneten.

[0057] Nach der Öffnung des Trennelements wird der Mehrkammer-Folienbeutel in das zylindrische Gehäuse eingebracht und an seinen entgegengesetzten Enden im Gehäuse fixiert. Anschließend können die reaktiven Komponenten im Folienbeutel unter Bildung der härtbaren Mehrkomponentenmasse homogen miteinander vermischt werden, beispielsweise durch Schütteln.

[0058] Nach dem Vermischen der reaktiven Komponenten wird die Masse durch Verdrehen des Folienbeutels im Gehäuse aus dem Öffnungsabschnitt ausgetragen und in eine zu füllende Öffnung appliziert.

[0059] Durch das Mischen der Komponenten in dem geschlossenen Folienbeutel kann keine Staubentwicklung aus einer pulverförmigen Komponente auftreten. Ein Kontakt des Anwenders mit reaktiven Komponenten während des Mischens ist ausgeschlossen, so dass eine Gesundheitsgefährdung vermieden wird. Schließlich ist auch keine Reinigung von Mischwerkzeugen und Behältern nötig, da das Vermischen der Komponenten innerhalb des Folienbeutels erfolgt.

[0060] Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung und aus den nachfolgenden Zeichnungen, auf die Bezug genommen wird. In den Zeichnungen zeigen:

Figur 1 eine schematische Darstellung des erfindungsgemäßen Verpackungssystems gemäß einer ersten bevorzugten Ausführungsform;

Figur 2 eine schematische Darstellung des erfindungsgemäßen Verpackungssystems gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform.

[0061] Das in Figur 1 dargestellte Verpackungssystem 10 für eine Mehrkomponentenmasse umfasst ein zylindrisches Gehäuse 12 und einen in dem zylindrischen Gehäuse 12 aufgenommenen Folienbeutel 14. Der Folienbeutel 14 enthält wenigstens eine reaktive Komponente 16 der Mehrkomponentenmasse und weist ein erstes Ende 18 mit einem Öffnungsabschnitt 20 zum Austragen der Masse und ein dem ersten Ende 18 gegenüberliegendes zweites Ende 22 auf.

[0062] Das zylindrische Gehäuse 12 umfasst ein hülsenförmiges Oberteil 24 und ein hülsenförmiges Unterteil 26, die in Eingriff miteinander stehen und gegeneinander bewegt werden können. Bevorzugt können das Oberteil 24 und das Unterteil 26 gegeneinander verdreht und/oder in Längsrichtung des zylindrischen Gehäuses 12 verschoben werden.

[0063] Das Oberteil 24 umfasst eine zylindrische Seitenwand 28 sowie eine an die Seitenwand 28 angrenzende Stirnwand 30 mit einer Austrittsöffnung 32 für die Mehrkomponentenmasse. Die Austrittsöffnung 32 steht mit dem Öffnungsabschnitt 20 des Folienbeutels 14 in Verbindung, so dass die Masse nach dem Öffnen des Folienbeutels 14 am Öffnungsabschnitt 20 über die Austrittsöffnung 32 aus dem Gehäuse 12 austreten kann. Bevorzugt ist die Austrittsöffnung 32 fluchtend mit dem Öffnungsabschnitt 20 angeordnet.

[0064] Der Folienbeutel 14 ist mit der Stirnwand 30 des hülsenförmigen Oberteils 24 durch eine Schweißnaht oder Klebnaht 34 fest mit der Stirnwand 30 verbunden. Die Austrittsöffnung 32 ist als ein Schraubverschluss ge-

bildet, auf den eine Düsen Spitze 36 aus Kunststoff aufgeschraubt ist.

[0065] Gemäß einer alternativen, hier nicht gezeigten Ausführungsform kann vorgesehen sein, dass der Öffnungsabschnitt 20 des Folienbeutels 14 als ein Schraubverschluss gebildet ist, der durch die Austrittsöffnung 32 in der Stirnwand 30 des Oberteils 24 hindurchtritt. Die Fixierung des Folienbeutels 14 an der Stirnwand 30 kann bei dieser Ausführungsform dadurch erfolgen, dass die Stirnwand 30 zwischen einem am Öffnungsabschnitt 20 des Folienbeutels 14 vorgesehenen Flansch und einem an einem auf den Schraubverschluss aufgesetzten Deckel oder der Düsen Spitze 36 vorgesehenen Flansch 38 eingeklemmt wird.

[0066] Das hülsenförmige Unterteil 26 umfasst ebenfalls eine zylindrische Seitenwand 40, die bei der hier gezeigten Ausführungsform in das Oberteil 24 eingreift. Der Außendurchmesser des Oberteils 24, damit das Unterteil 26 in das Oberteil 24 gesteckt werden kann.

[0067] Des Weiteren umfasst das hülsenförmige Unterteil 26 einen an die Seitenwand 40 des Unterteils angrenzenden Boden 42, der mit einem Schlitz oder Langloch 44 versehen ist, in welches ein Verschlusselement eingeklemmt werden kann, das am zweiten Ende 22 des Folienbeutels 14 vorgesehen ist, so dass der Folienbeutel am Unterteil 26 fixiert ist. Das durch das Langloch 44 im Boden 42 des Unterteils austretende zweite Ende 22 des Folienbeutels kann zusätzlich mit einer Klammer 46 am Boden 42 fixiert werden.

[0068] Der Folienbeutel 14 ist in der Ausführungsform von Fig. 1 als Schlauchbeutel ausgebildet. Die im Folienbeutel enthaltene reaktive Komponente 16 umfasst eine anorganische Pulverkomponente, die aus einem hydraulisch abbindenden Bindemittel auf Basis von Gips oder Zementmörtel, sowie den festen Bestandteilen eines Schäumungssystems wie einem Alkali- oder Erdalkalicarbonat und/oder einem Katalysator für das Freisetzen von Sauerstoff aus einem Sauerstoffträger wie einer Peroxidverbindung und einer festen Säure zusammengesetzt sein kann.

[0069] In der Pulverkomponente im Folienbeutel sind ferner grobkörnige Mischelemente 48 in Form von Steinen oder Kies verteilt. Über der Pulverkomponente befindet sich ein Luftvolumen 50, das etwa 50 % des Gesamtvolumens des Folienbeutels 14 beträgt. Die als Mischelemente 48 verwendeten Steine weisen einen maximalen Durchmesser von 10 mm bis 40 mm und/oder ein Gewicht von 2g bis 20g auf.

[0070] Zur Herstellung der härtbaren Mehrkomponentenmasse, wie beispielsweise eines Brandschutzschaums, wird der Folienbeutel 14 am Öffnungsabschnitt 20 geöffnet, und die im Folienbeutel 14 enthaltene reaktive Komponente 16 wird durch die Austrittsöffnung 32 und den Öffnungsabschnitt 20 mit einer weiteren reaktiven Komponente versetzt, bevorzugt mit einer Flüssigkeit wie Wasser oder Wasserstoffperoxid. Die weitere reaktive Komponente kann in einer separaten Verpa-

ckung (nicht gezeigt) bereitgestellt oder vor Ort zudosiert werden. Der Öffnungsabschnitt 20 und die Austrittsöffnung 32 werden danach wieder verschlossen, beispielsweise durch Aufsetzen der Düsen Spitze 36.

[0071] Anschließend werden die reaktiven Komponenten im Folienbeutel 14 homogen miteinander vermischt, beispielsweise durch Schütteln während einer vorher festgelegten Dauer.

[0072] Nach dem Vermischen der reaktiven Komponenten wird die Masse durch Drehen des Unterteils 26 über den Öffnungsabschnitt 20, die Austrittsöffnung 32 und die zuvor geöffnete Düsen Spitze 36 aus dem Folienbeutel 14 ausgetragen und durch Führen und Halten der auf die Austrittsöffnung 32 aufgesetzten Düsen Spitze 36 direkt in eine zu füllende bauseitige Öffnung eingebracht. Dort kann die Masse nachträglich in Form gebracht werden und aushärten.

[0073] Durch das Verdrehen des Unterteils 26 gegen das Oberteil 24 wird der an seinen Enden 18, 22 im Gehäuse 12 fixierte Folienbeutel 14 von seinem zweiten Ende 22 her verdrillt. Dadurch verkleinert sich das Volumen des Folienbeutels 14 und die im Folienbeutel enthaltene härtbare Mehrkomponentenmasse wird über den Öffnungsabschnitt 20 aus dem Folienbeutel 14 ohne übermäßigen Kraftaufwand ausgepresst. Die durch das Verdrillen verursachte Verkürzung der Länge des Folienbeutels 14 kann dadurch ausgeglichen werden, dass sich das hülsenförmige Unterteil 26 weiter in das Oberteil 24 hineinschiebt. Durch das Verdrillen des Folienbeutels 14 wird eine sehr gute Restentleerung erreicht.

[0074] Bei der in Figur 2 gezeigten Ausführungsform für ein wiederverwendbares Verpackungssystem 10 sind funktionsgleiche Teile mit den gleichen Bezugszeichen wie in Fig. 1 versehen. Insoweit wird Bezug auf die obige Beschreibung genommen.

[0075] Der Folienbeutel 14 ist in der Ausführungsform von Fig. 2 als ein Flachbeutel mit wenigstens zwei flüssigkeitsdicht voneinander getrennten Kammern 60, 62 gebildet, wobei die erste Kammer 60 mit einer ersten reaktiven Komponente 16 der Mehrkomponentenmasse, beispielsweise einer anorganischen Pulverkomponente, und die weitere Kammer 62 mit einer weiteren Komponente 64, beispielsweise einer Härterkomponente oder Schäumungskomponente, gefüllt ist, die in einer Flüssigkeit dispergiert sein kann. Die Kammern 60, 62 werden von einer randumlaufenden Schweißnaht und einem Trennelement 66, hier als Klemmschiene mit Klemmleiste dargestellt, begrenzt. Zur flüssigkeitsdichten Trennung der Kammern 60, 62 wird die Klemmschiene auf eine Flachseite des Folienbeutels aufgelegt und dann der Klemmstreifen von der anderen Flachseite des Folienbeutels aus einen in der Klemmschiene gebildeten Längsschlitz eingedrückt. Dadurch werden die einander gegenüberliegenden Folienwände des Folienbeutels 14 im Lagerzustand zusammengepresst.

[0076] Die zweite Kammer 62 weist den Öffnungsabschnitt 20 auf, der hier als Schraubverschluss mit aufgesetzter Düsen Spitze 36 gezeigt ist. Der Folienbeutel 14

ist getrennt von dem zylindrischen Gehäuse 12 bereitgestellt.

[0077] Das Oberteil 24 und das Unterteil 26 des zylindrischen Gehäuses weisen in ihren Seitenwänden jeweils einen in Längsrichtung durchgehenden Schlitz 70, 72 auf, durch den der Folienbeutel 14 in das zylindrische Gehäuse 12 eingelegt werden kann. Die Stirnwand 30 des hülsenförmigen Oberteils 24 kann einen von der Austrittsöffnung 32 in der Mitte der Stirnwand 30 bis zum Außenumfang verlaufenden Schlitz 74 zur Aufnahme des Öffnungsabschnitts 20 aufweisen, der mit dem im Oberteil 24 der Seitenwand vorgesehenen Längsschlitz 70 verbunden ist. Die Austrittsöffnung 32 kann eine länglich gestreckte oder abgekanthete Form aufweisen, so dass der Öffnungsabschnitt 20 verdrehsicher in der Austrittsöffnung aufgenommen und fixiert werden kann.

[0078] Das hülsenförmige Unterteil 26 umfasst einen Boden 42 mit einem Schlitz oder Langloch 76 zur Aufnahme und Fixierung des zweiten, dem Öffnungsabschnitt 20 entgegengesetzten Endes 22 des Folienbeutels, beispielsweise durch Einklemmen des Folienbeutels 14 im Langloch 76 oder durch Befestigung mit einer Klammer. Dadurch kann der Folienbeutel 14 verdrehbar in dem zylindrischen Gehäuse fixiert werden.

[0079] Zur Verarbeitung der Mehrkomponentenmasse wird das Trennelement 66 vom Folienbeutel 14 gelöst und eine Strömungsverbindung zwischen den Kammern 60, 62 hergestellt. Wahlweise können die reaktiven Komponenten 16, 64 im Folienbeutel vorgemischt werden, beispielsweise durch Kneten.

[0080] Nach der Öffnung des Trennelements 66 wird der Folienbeutel 14 in das zylindrische Gehäuse 12 eingebracht. Der Öffnungsabschnitt 20 wird über den Schlitz 74 in die Austrittsöffnung 32 geführt, die in der Stirnwand 30 des Oberteils 24 vorgesehen ist, und dort dreh sicher fixiert. Das entgegengesetzte Ende 22 des Folienbeutels 14 wird in den am Boden 42 des Unterteils vorgesehenen Langloch 76 eingeklemmt. Anschließend können die reaktiven Komponenten 16, 64 im Folienbeutel 14 unter Bildung der härtbaren Mehrkomponentenmasse homogen miteinander vermischt werden, beispielsweise durch mehrmaliges Schütteln. Nach dem Vermischen der reaktiven Komponenten 16, 64 wird die Masse durch Verdrehen des Unterteils 26 gegen das Oberteil 24 und Verdrillen des Folienbeutels 14 im Gehäuse 12 aus dem Öffnungsabschnitt 20 ausgetrieben und in eine zu füllende Öffnung appliziert. Eine Verkürzung des Folienbeutels 14 in Folge der Verdrillung wird dadurch ausgeglichen, dass sich das Unterteil 26 in das Oberteil 24 hineinschiebt.

Patentansprüche

1. Verpackungssystem (10) für eine Mehrkomponentenmasse mit einem zylindrischen Gehäuse (12) und einem in dem zylindrischen Gehäuse (12) aufgenommenen Folienbeutel (14),

wobei der Folienbeutel (14) ein erstes Ende (18) mit einem Öffnungsabschnitt (20) zum Austragen der Mehrkomponentenmasse und ein dem ersten Ende entgegengesetztes zweites Ende (22) aufweist, wobei das zylindrische Gehäuse (12) ein hülsenförmiges Oberteil (24) und ein hülsenförmiges Unterteil (26) aufweist, die in Eingriff miteinander stehen und gegeneinander bewegt werden können; wobei das Oberteil (24) eine Stirnwand (30) mit einer Austrittsöffnung (32) für die Mehrkomponentenmasse und einem Mittel (34; 74) zur Fixierung des ersten Endes (18) des Folienbeutels (14) umfasst, so dass der Öffnungsabschnitt (20) mit der Austrittsöffnung (32) in Verbindung steht,

wobei das Unterteil (26) ein Mittel (44, 46; 76) zur Fixierung des zweiten Endes (22) des Folienbeutels (14) umfasst, so dass der Folienbeutel (14) im zylindrischen Gehäuse (12) verdrehbar ist, und wobei der Folienbeutel (14) und das hülsenförmige Oberteil (24) oder das zylindrische Gehäuse (12) getrennt voneinander vorliegen **dadurch gekennzeichnet, dass** das Oberteil (24) und das Unterteil (26) des zylindrischen Gehäuses (12) jeweils einen in Längsrichtung durchgehenden Schlitz (70, 72) zum Einbringen des Folienbeutels (14) in das zylindrische Gehäuse (12) aufweist.

2. Verpackungssystem nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das hülsenförmige Oberteil (24) und das hülsenförmige Unterteil (26) jeweils eine zylindrische Seitenwand (28, 40) aufweisen, wobei der Außendurchmesser des Oberteils (24) oder des Unterteils (26) kleiner ist als der Innendurchmesser des jeweils korrespondierenden Oberteils (24) oder Unterteils (26) des zylindrischen Gehäuses (12), bevorzugt, dass das Unterteil (26) gegenüber dem Oberteil (24) drehbar ist.
3. Verpackungssystem nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Außendurchmesser des Unterteils (26) kleiner ist als der Innendurchmesser des Oberteils (24) und das Unterteil (26) in das Oberteil (24) eingreift.
4. Verpackungssystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Austrittsöffnung (32) fluchtend mit dem Öffnungsabschnitt (20) angeordnet ist.
5. Verpackungssystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Öffnungsabschnitt (20) des Folienbeutels eine Verlängerung aus einem steifen Material umfasst, bevorzugt eine konisch oder spitz zulaufende Düsenspitze (36) aus Kunststoff, eine Kunststoffülle oder einen Schraubverschluss.
6. Verpackungssystem nach einem der vorhergehenden

den Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Öffnungsabschnitt (20) kraftschlüssig und/oder formschlüssig an der Stirnwand (30) des hülsenförmigen Oberteils (24) fixiert werden kann.

7. Verpackungssystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Folienbeutel (14) ein Mehrkammer-Folienbeutel mit wenigstens zwei flüssigkeitsdicht voneinander getrennten Kammern (60, 62) ist, wobei die erste Kammer (60) mit einer ersten Komponente (16) der Mehrkomponentenmasse und die zweite Kammer (62) mit einer weiteren Komponente (64) der Mehrkomponentenmasse gefüllt ist, und wobei ein lösbares Trennelement (66) vorgesehen ist, das die Kammern (60, 62) in einem ersten Zustand flüssigkeitsdicht voneinander trennt und in einem zweiten Zustand eine Strömungsverbindung zwischen den Kammern bereitstellen kann.

8. Verpackungssystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das hülsenförmige Unterteil (26) einen Boden (42) umfasst und dass das Mittel (44, 46; 74) zur Fixierung des zweiten Endes (22) des Folienbeutels (14) am Unterteil (26) ein in den Boden (42) eingebrachtes Langloch (44; 74), einen Schlitz oder eine Kerbe umfasst.

9. Verpackungssystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das hülsenförmige Unterteil (26) eine zylindrische Seitenwand (40) umfasst und das Mittel zur Fixierung des zweiten Endes (22) des Folienbeutels (14) gegenüber der zylindrischen Seitenwand (40) des Unterteils drehbar angeordnet ist.

10. Verpackungssystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Folienbeutel (14) ein oder mehrere Mischelemente (48) enthält, bevorzugt Stahlkugeln, Glaskugeln oder Kies.

11. Verpackungssystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Folienbeutel (14) ein Luftvolumen (50) vorgesehen ist, bevorzugt ein Luftvolumen von etwa 20 % bis 80 % des Gesamtvolumens des Folienbeutels.

12. Verfahren zur Herstellung und Verarbeitung einer härtbaren Mehrkomponentenmasse, welches die folgenden Schritte umfasst:

- Bereitstellen eines Folienbeutels (14), der mit mindestens einer ersten reaktiven Komponente (16) der Mehrkomponentenmasse gefüllt ist;
- Wahlweise Zugabe einer weiteren reaktiven Komponente (64) zu der ersten Komponente in

dem Folienbeutel;

- Fixieren des Folienbeutels (14) in einem zylindrischen Gehäuse (12), das ein hülsenförmiges Oberteil (24) und ein hülsenförmiges Unterteil (26) aufweist, die in Eingriff miteinander stehen und gegeneinander bewegt werden können, so dass der Folienbeutel (14) in dem Gehäuse verdichtet werden kann;

- Vermischen der reaktiven Komponenten (16, 64) in dem Folienbeutel unter Bildung der härtbaren Mehrkomponentenmasse; und

- Austreiben der härtbaren Mehrkomponentenmasse durch Verdrehen des Folienbeutels (14) im zylindrischen Gehäuse,

dadurch gekennzeichnet, dass das Oberteil (24) und das Unterteil (26) des zylindrischen Gehäuses (12) jeweils einen in Längsrichtung durchgehenden Schlitz (70, 72) zum Einbringen des Folienbeutels (14) in das zylindrische Gehäuse (12) aufweist

13. Verfahren nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die die reaktiven Komponenten (16, 64) der Mehrkomponentenmasse im Folienbeutel (14) außerhalb des zylindrischen Gehäuses (12) vorgemischt werden, beispielsweise durch Kneten.

14. Verwendung des Verpackungssystems (10) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 11 zum Mischen und/oder zur Verarbeitung einer härtbaren Mehrkomponentenmasse, bevorzugt eines anorganischen Mehrkomponenten-Schaumsystems, weiter bevorzugt eines Brandschutzschaums.

Claims

1. Packaging system (10) for a multi-component composition, comprising a cylindrical housing (12) and a film pouch (14) accommodated in the cylindrical housing (12), the film pouch (14) having a first end (18) that has an opening portion (20) for discharging the multi-component composition, and a second end (22) opposite the first end, the cylindrical housing (12) having a sleeve-shaped upper part (24) and a sleeve-shaped lower part (26) that are in engagement with one another and can be moved relative to one another; the upper part (24) comprising an end wall (30) having an outlet opening (32) for the multi-component composition and a means (34; 74) for fixing the first end (18) of the film pouch (14) such that the opening portion (20) is in communication with the outlet opening (32), the lower part (26) comprising a means (44, 46; 76) for fixing the second end (22) of the film pouch (14) such that the film pouch (14) can be turned in the cylindrical housing (12), and the film pouch (14) and the sleeve-shaped upper part (24) or the cylindrical housing (12) being

separate from one another, **characterized in that** the upper part (24) and the lower part (26) of the cylindrical housing (12) each have a longitudinally continuous slit (70, 72) for inserting the film pouch (14) into the cylindrical housing (12).

2. Packaging system according to claim 1, **characterized in that** the sleeve-shaped upper part (24) and the sleeve-shaped lower part (26) each have a cylindrical side wall (28, 40), the outer diameter of the upper part (24) or the lower part (26) being smaller than the inner diameter of the particular corresponding upper part (24) or lower part (26) of the cylindrical housing (12), preferably **in that** the lower part (26) is rotatable relative to the upper part (24).
3. Packaging system according to claim 2, **characterized in that** the outer diameter of the lower part (26) is smaller than the inner diameter of the upper part (24), and the lower part (26) engages in the upper part (24).
4. Packaging system according to any of the preceding claims, **characterized in that** the outlet opening (32) is arranged in alignment with the opening portion (20).
5. Packaging system according to any of the preceding claims, **characterized in that** the opening portion (20) of the film pouch comprises an extension made of a rigid material, preferably a conical or tapered nozzle tip (36) made of plastics material, a plastics spout or a screw closure.
6. Packaging system according to any of the preceding claims, **characterized in that** the opening portion (20) can be fixed to the end wall (30) of the sleeve-shaped upper part (24) in a frictional and/or interlocking manner.
7. Packaging system according to any of the preceding claims, **characterized in that** the film pouch (14) is a multi-chamber film pouch comprising at least two chambers (60, 62) which are separated from one another in a liquid-tight manner, the first chamber (60) being filled with a first component (16) of the multi-component composition and the second chamber (62) being filled with a further component (64) of the multi-component composition, and a detachable separating element (66) being provided which separates the chambers (60, 62) from one another in a liquid-tight manner in a first state and can provide fluid communication between the chambers in a second state.
8. Packaging system according to any of the preceding claims, **characterized in that** the sleeve-shaped lower part (26) comprises a base (42) and **in that**

the means (44, 46; 74) for fixing the second end (22) of the film pouch (14) to the lower part (26) comprises a slot (44; 74) made in the base (42), a slit or a notch.

9. Packaging system according to any of the preceding claims, **characterized in that** the sleeve-shaped lower part (26) comprises a cylindrical side wall (40), and the means for fixing the second end (22) of the film pouch (14) is arranged so as to be rotatable relative to the cylindrical side wall (40) of the lower part.
10. Packaging system according to any of the preceding claims, **characterized in that** the film pouch (14) contains one or more mixing elements (48), preferably steel balls, glass balls or gravel.
11. Packaging system according to any of the preceding claims, **characterized in that** an air volume (50), preferably an air volume of approximately 20% to 80% of the total volume of the film pouch, is provided in the film pouch (14).
12. Method for producing and processing a curable multi-component composition, which method comprises the following steps:
 - providing a film pouch (14) which is filled with at least one first reactive component (16) of the multi-component composition;
 - optionally adding another reactive component (64) to the first component in the film pouch;
 - fixing the film pouch (14) in a cylindrical housing (12) which has a sleeve-shaped upper part (24) and a sleeve-shaped lower part (26) that are in engagement with one another and can be moved relative to one another such that the film pouch (14) can be thickened in the housing;
 - mixing the reactive components (16, 64) in the film pouch to form the curable multi-component composition; and
 - discharging the curable multi-component composition by turning the film pouch (14) in the cylindrical housing,**characterized in that** the upper part (24) and the lower part (26) of the cylindrical housing (12) each have a longitudinally continuous slit (70, 72) for inserting the film pouch (14) into the cylindrical housing (12).
13. Method according to claim 12, **characterized in that** the reactive components (16, 64) of the multi-component composition are premixed, for example by kneading, in the film pouch (14) outside the cylindrical housing (12).
14. Use of the packaging system (10) according to any of claims 1 to 11 for mixing and/or processing a cur-

able multi-component composition, preferably an inorganic multi-component foam system, more preferably a fire protection foam.

Revendications

1. Système d'emballage (10) destiné à une masse multicomposant, comportant un boîtier cylindrique (12) et une poche souple (14) reçue dans le boîtier cylindrique (12), la poche souple (14) présentant une première extrémité (18) comportant une portion à ouverture (20) servant à décharger la masse multicomposant et une seconde extrémité (22) opposée à la première extrémité, le boîtier cylindrique (12) présentant une partie supérieure en forme de douille (24) et une partie inférieure en forme de douille (26), lesquelles sont en prise l'une avec l'autre et peuvent être déplacées l'une par rapport à l'autre ; la partie supérieure (24) comprenant une paroi frontale (30) dotée d'une ouverture de sortie (32) destinée à la masse multicomposant et d'un moyen (34 ; 74) destiné à la fixation de la première extrémité (18) de la poche souple (14), de telle sorte que la portion à ouverture (20) est en liaison avec l'ouverture de sortie (32), la partie inférieure (26) comprenant un moyen (44, 46 ; 76) destiné à la fixation de la seconde extrémité (22) de la poche souple (14), de telle sorte que la poche souple (14) peut tourner dans le boîtier cylindrique (12), et la poche souple (14) et la partie supérieure en forme de douille (24) ou le boîtier cylindrique (12) étant séparés les uns des autres, **caractérisé en ce que** la partie supérieure (24) et la partie inférieure (26) du boîtier cylindrique (12) présentent respectivement une fente (70, 72) continue dans la direction longitudinale pour introduire la poche souple (14) dans le boîtier cylindrique (12).
2. Système d'emballage selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la partie supérieure en forme de douille (24) et la partie inférieure en forme de douille (26) présentent respectivement une paroi latérale cylindrique (28, 40), le diamètre extérieur de la partie supérieure (24) ou de la partie inférieure (26) étant inférieur au diamètre intérieur de la partie supérieure (24) ou de la partie inférieure (26) correspondante respective du boîtier cylindrique (12), de préférence **en ce que** la partie inférieure (26) peut tourner par rapport à la partie supérieure (24).
3. Système d'emballage selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** le diamètre extérieur de la partie inférieure (26) est inférieur au diamètre intérieur de la partie supérieure (24) et que la partie inférieure

(26) vient en prise avec la partie supérieure (24).

4. Système d'emballage selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'ouverture de sortie (32) est disposée en affleurement avec la portion à ouverture (20).
5. Système d'emballage selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la portion à ouverture (20) de la poche souple comprend une extension constituée d'une matière rigide, de préférence une pointe de buse conique ou effilée (36) en plastique, un bec en plastique ou une fermeture à vis.
6. Système d'emballage selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la portion à ouverture (20) peut être fixée à la paroi frontale (30) de la partie supérieure en forme de douille (24) à force et/ou par complémentarité de forme.
7. Système d'emballage selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la poche souple (14) est une poche souple à plusieurs chambres comportant au moins deux chambres (60, 62) séparées l'une de l'autre de manière étanche aux liquides, la première chambre (60) étant remplie d'un premier composant (16) de la masse multicomposant et la seconde chambre (62) étant remplie d'un autre composant (64) de la masse multicomposant, et un élément de séparation amovible (66) étant prévu, lequel sépare les chambres (60, 62) l'une de l'autre d'une manière étanche aux liquides dans un premier état et peut fournir une liaison d'écoulement entre les chambres dans un second état.
8. Système d'emballage selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la partie inférieure en forme de douille (26) comprend un fond (42) et **en ce que** le moyen (44, 46 ; 74) destiné à la fixation de la seconde extrémité (22) de la poche souple (14) à la partie inférieure (26) comprend un trou allongé (44 ; 74) pratiqué dans le fond (42), une fente ou une encoche.
9. Système d'emballage selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la partie inférieure en forme de douille (26) comprend une paroi latérale cylindrique (40) et que le moyen destiné à la fixation de la seconde extrémité (22) de la poche souple (14) est disposé de manière à tourner par rapport à la paroi latérale cylindrique (40) de la partie inférieure.
10. Système d'emballage selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la poche souple (14) contient un ou plusieurs éléments de mélange (48), de préférence des billes d'acier, des billes de verre ou du gravier.

11. Système d'emballage selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'**un volume d'air (50) est prévu dans la poche souple (14), de préférence un volume d'air représentant environ 20 % à 80 % du volume total de la poche souple. 5
12. Procédé de fabrication et de traitement d'une masse multicomposant durcissable, lequel comprend les étapes suivantes : 10
- fourniture d'une poche souple (14) qui est remplie d'au moins un premier composant réactif (16) de la masse multicomposant ;
 - ajout sélectif d'un autre composant réactif (64) au premier composant dans la poche souple ; 15
 - fixation de la poche souple (14) dans un boîtier cylindrique (12), lequel présente une partie supérieure en forme de douille (24) et une partie inférieure en forme de douille (26) qui sont en prise l'une avec l'autre et peuvent être déplacées l'une par rapport à l'autre de sorte que la poche souple (14) peut être épaissie dans le boîtier ; 20
 - mélange des composants réactifs (16, 64) dans la poche souple pour former la masse multicomposant durcissable ; et 25
 - expulsion de la masse multicomposant durcissable par rotation de la poche souple (14) dans le boîtier cylindrique, 30
- caractérisé en ce que** la partie supérieure (24) et la partie inférieure (26) du boîtier cylindrique (12) présentent respectivement une fente (70, 72) continue dans la direction longitudinale pour introduire la poche souple (14) dans le boîtier cylindrique (12). 35
13. Procédé selon la revendication 12, **caractérisé en ce que** les composants réactifs (16, 64) de la masse multicomposant sont prémélangés dans la poche souple (14) à l'extérieur du boîtier cylindrique (12), par exemple par malaxage. 40
14. Utilisation du système d'emballage (10) selon l'une des revendications 1 à 11 pour mélanger et/ou traiter une masse multicomposant durcissable, de préférence un système de mousse multicomposant inorganique, plus préférentiellement une mousse ignifuge. 45

50

55

Fig. 1

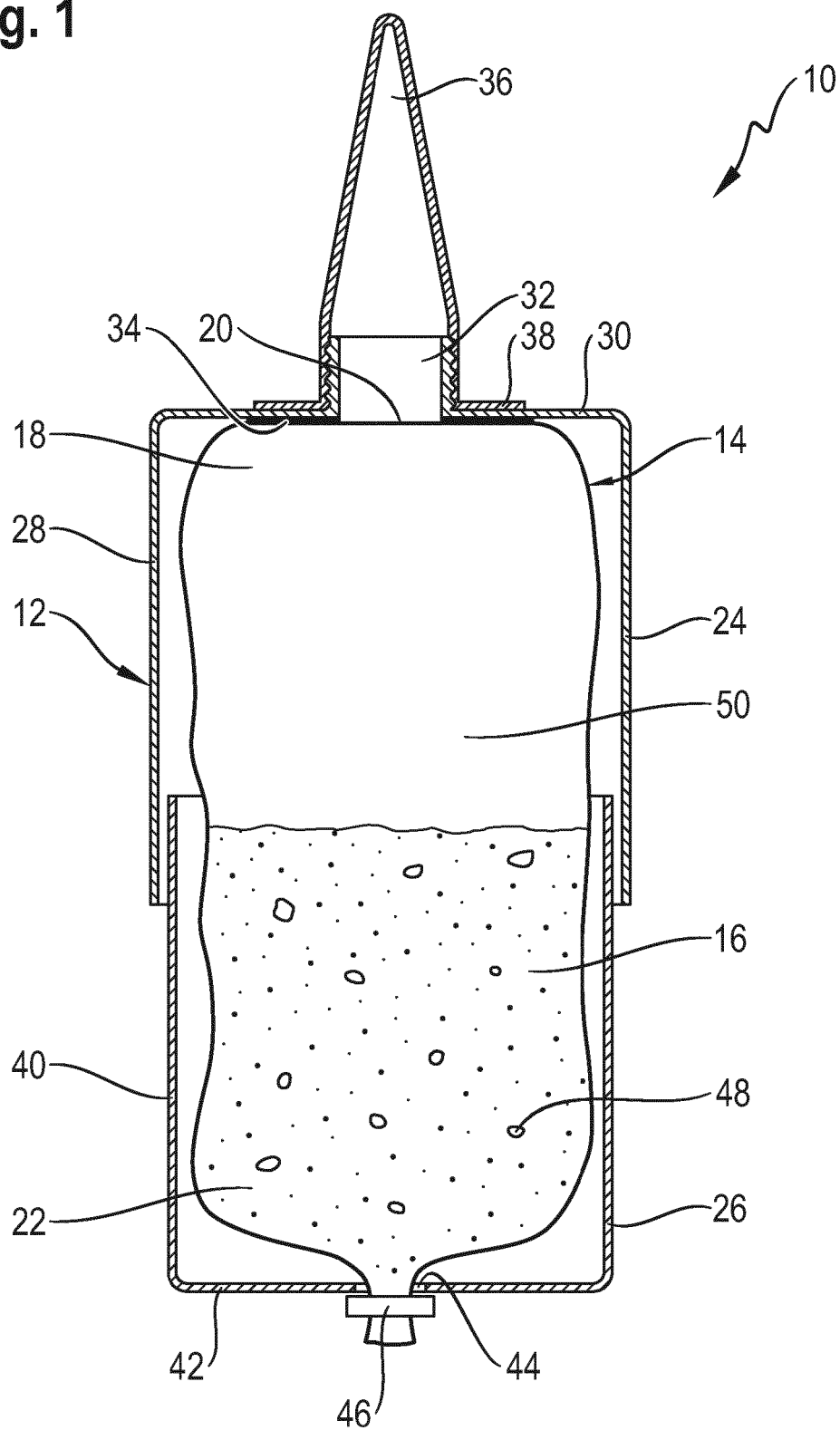
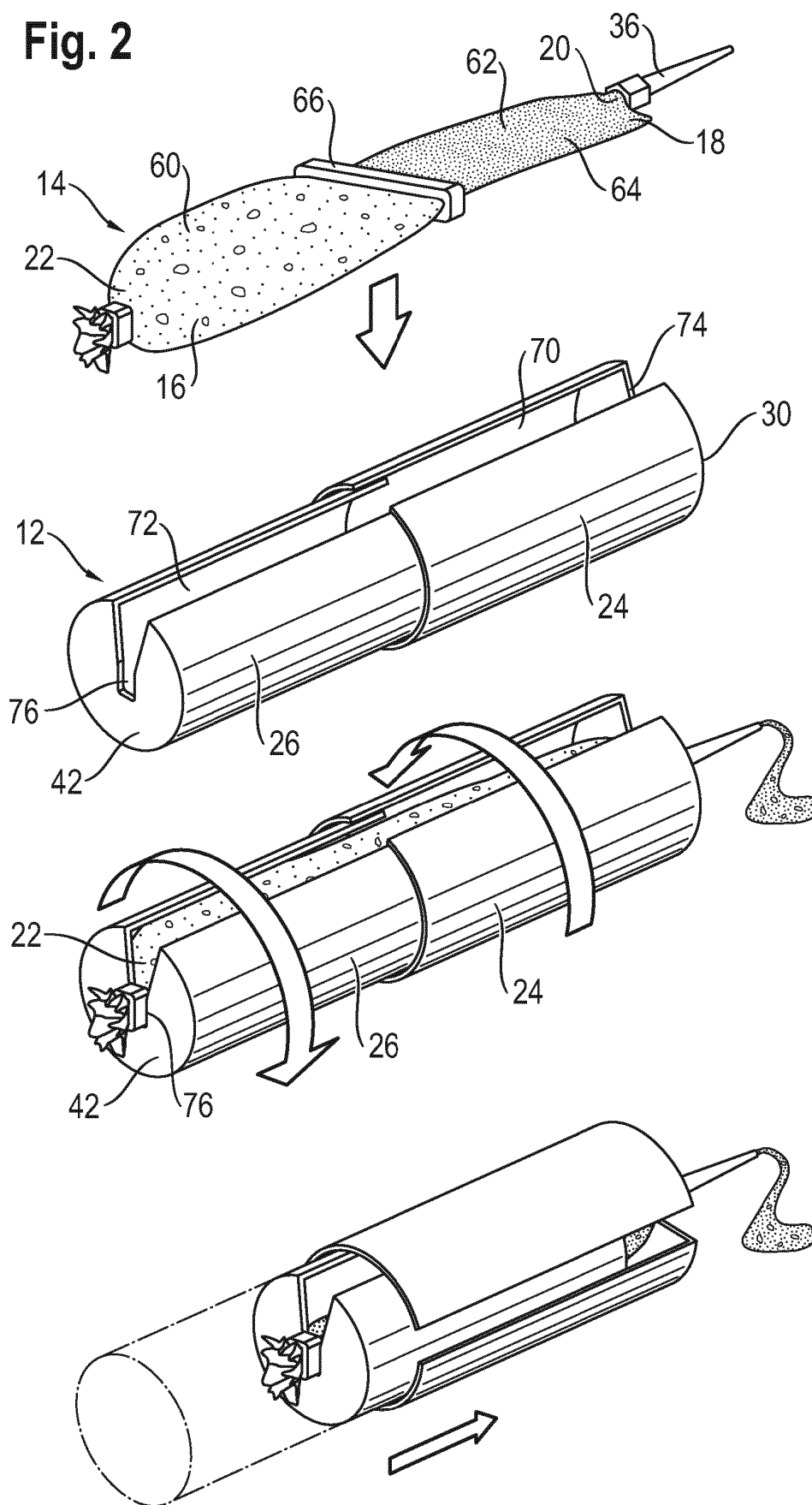


Fig. 2



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 20130277393 A1 [0004]
- EP 2045227 A [0007]
- US 2014339257 A [0009]