

(19)



(11)

EP 3 398 859 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
07.11.2018 Patentblatt 2018/45

(51) Int Cl.:
B65B 1/18 (2006.01) **B65B 1/28** (2006.01)
B65B 31/04 (2006.01) **B65B 39/02** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **17169511.7**

(22) Anmeldetag: **04.05.2017**

(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
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
MA MD

(71) Anmelder: **BEUMER Group GmbH & Co. KG**
59269 Beckum (DE)

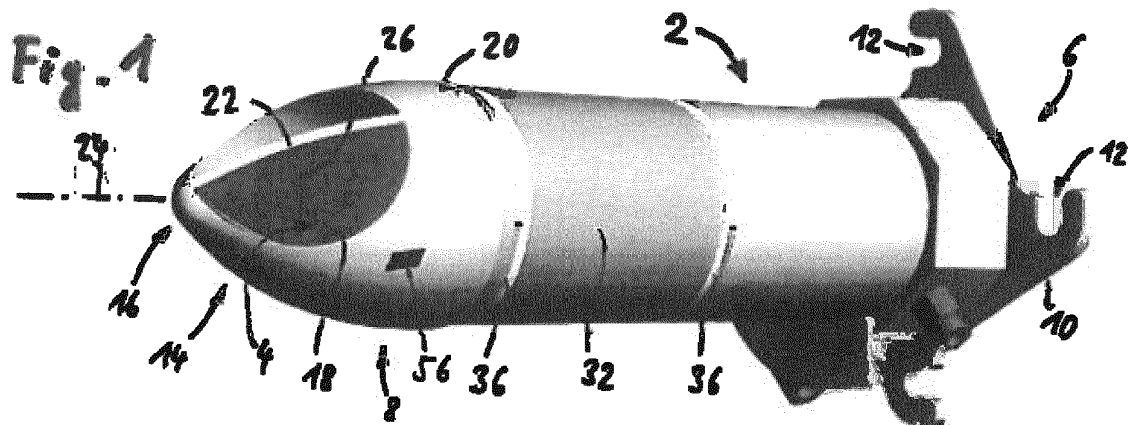
(72) Erfinder:
• **DIECKERHOFF, Marc**
44139 Dortmund (DE)
• **TELLEN, Marc**
48291 Telgte (DE)
• **WERNER, Andreas**
44267 Dortmund (DE)

(74) Vertreter: **Philipp, Matthias**
Boehmert & Boehmert
Anwaltspartnerschaft mbB
Pettenkoferstrasse 22
80336 München (DE)

(54) FÜLLROHR ZUM FÜLLEN VON VENTILSÄCKEN

(57) Füllrohr zum Füllen und Entlüften von Ventilsäcken, das ein vorderes Ende mit einer Füllöffnung und ein hinteres Ende zum Fixieren an einer Füllmaschine aufweist, mit einem von einer Füllrohrwand umschlossenen Füllkanal, wobei das Füllrohr mittels eines additiven

Fertigungsverfahrens hergestellt ist und mindestens einen Kanal aufweist, der wenigstens bereichsweise in der Füllrohrwand eingebettet ist und jeweils ausgehend von einer an dem hinteren Ende angeordneten Anschlussöffnung in Richtung des vorderen Endes verläuft.



EP 3 398 859 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Füllrohr zum Füllen und Entlüften von Ventilsäcken, das ein vorderes Ende mit einer Füllöffnung und ein hinteres Ende zum Fixieren an einer Füllmaschine aufweist, mit einem von einer Füllrohrwand umschlossenen Füllkanal. Ein derartiges Füllrohr ist aus der DE 44 26 080 C2 bekannt und in den dort beschriebenen Ausführungsformen aus mehreren Teilen aus Metall geschweißt. Benachbart zu dem Füllkanal sind weitere Kanäle vorgesehen, die dem Freiblasen des Füllrohrs bzw. dem Absaugen von Luft aus dem zu befüllenden Ventilsack dienen. Diese vorbekannte Bauweise ist aufwendig, teuer und lässt nur eine relativ einfache Gestaltung der Kanäle zu.

[0002] Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, ein bekanntes Füllrohr dahingehend zu verbessern, dass die Fertigung einfacher und kostengünstiger erfolgen kann und eine optimale Gestaltung der Kanäle einfacher möglich ist.

[0003] Diese Aufgabe wird bei einem gattungsgemäßen Füllrohr erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass das Füllrohr mittels eines additiven Fertigungsverfahrens hergestellt ist und mindestens einen Kanal aufweist, der wenigstens bereichsweise in der Füllrohrwand eingebettet ist und jeweils ausgehend von einer an dem hinteren Ende angeordneten Anschlussöffnung in Richtung des vorderen Endes verläuft. Der mindestens eine Kanal kann einen Entlüftungskanal, der bis zu einer benachbart zu der Füllöffnung angeordneten, zu einer Außenseite des Füllrohrs führenden Entlüftungsöffnung verläuft, und/oder einen Belüftungskanal, der bis zu einer in einem mittleren Bereich des Füllrohrs angeordneten und in den Füllkanal mündenden Belüftungsöffnung verläuft, und/oder einen Aufblaskanal zum Aufblasen einer Blähmanschette, der bis zu einer in einem mittleren Bereich des Füllrohrs angeordneten und zur Außenseite des Füllrohrs führenden Aufblasöffnung verläuft, umfassen.

[0004] Durch die erfindungsgemäße Maßnahme, den bzw. die Kanäle in der Füllrohrwand eines mittels eines additiven Fertigungsverfahrens hergestellten Füllrohrs eingebettet vorzusehen, ergeben sich günstige Gestaltungsmöglichkeiten für den Verlauf und die Anordnung der Kanäle, während die Innenseite der Füllrohrwand, die den Füllkanal bildet, glatt und im Wesentlichen zylindrisch ausgeführt sein kann.

[0005] Im Rahmen der Erfindung fallen unter den Begriff additives Fertigungsverfahren (3D-Druck) insbesondere Verfahren wie Elektronenstrahlschmelzen (EBM) zum Verarbeiten von Metallen, Fused Deposition Modeling (FDM), wobei beispielsweise ABS oder Polylactide verarbeitet werden, Laminated Object Modelling (LOM) bei Verwendung von Papier, Kunststoffen, Keramik oder Aluminium, Laser Engineered Net Shaping (LENS) oder Laserauftragschweißen (Verarbeitung von Metallen), Multi Jet Modelling (MJM) bei Verarbeitung von Thermoplasten, Fotopolymeren, Sand, Metall- oder Glaspulver, Polyamidguss, selektives Laserschmelzen (SLM) bei

Verarbeitung von Metallen, Kunststoffen oder Keramiken, Laserstrahlschmelzen, wobei Thermoplaste wie Polycarbonat, Polyamide oder Polyvinylchlorid oder aber Metalle oder Keramiken verarbeitet werden, Space Puzzle Molding (SPM) bei Verarbeitung von Kunststoffen, Stereolithografie (STL oder SLA) bei Verarbeitung von flüssigen Duromeren oder Elastomeren, oder schließlich Binder Jetting, wobei Pulver und Granulate verarbeitet werden.

[0006] Es kann vorgesehen sein, dass der mindestens eine Kanal verspringend angeordnet ist, mit anderen Worten in seinem Verlauf ausgehend von einer an dem hinteren Ende angeordneten Anschlussöffnung in Richtung des vorderen Endes mindestens eine Richtungsänderung erfährt, wobei die Richtungsänderung in einer Umfangsrichtung und/oder in einer Radialrichtung bezüglich einer Längsachse des Füllrohrs erfolgen kann. Beispielsweise kann die Richtungsänderung des mindestens einen Kanals von einem Verlauf parallel zur Längsrichtung in einen Verlauf unter einem Winkel zur Längsrichtung oder in einen Verlauf quer zur Längsrichtung, sei es in Umfangs- oder Radialrichtung, erfolgen, oder umgekehrt. Mehrere Richtungsänderungen ein und desselben Kanals sind ebenfalls möglich.

[0007] Es kann vorgesehen sein, dass die Anschlussöffnungen in einer radialen Richtung bezüglich einer Längsachse des Füllrohrs verlaufen.

[0008] An dem hinteren Ende kann einstückig mit dem Füllrohr eine Füllrohrhalteplatte gebildet sein, die in einer Ebene senkrecht zu einer Längsachse des Füllrohrs angeordnet ist.

[0009] Der Entlüftungskanal kann an dem vorderen Ende in einen in der Füllrohrwand eingebetteten Ringkanal münden, der sich in Umfangsrichtung erstreckt und mit der einen oder mit mehreren Entlüftungsöffnungen verbunden ist.

[0010] Die Füllrohrwand kann an dem vorderen Ende zu einer abgerundeten Aufstecknase zulaufen, aus der die Füllöffnung ausgeschnitten ist.

[0011] Zweckmäßigerweise kann vorgesehen sein, dass ein Sackleitsteg über die Füllöffnung hinweg verlaufend angeordnet ist. Der Sackleitsteg kann von einem Spitzenbereich der Aufstecknase bis zu einem hinteren Rand der Füllöffnung verlaufen. Der Sackleitsteg kann durch eine Rippe gebildet sein, die sich in einer Längsachse des Füllrohrs enthaltenden Ebene erstreckt.

[0012] Alternativ können mehrere Sackleitstege gebildet sein, die jeweils von dem Spitzenbereich der Aufstecknase ausgehen und sich unter einem spitzen Winkel zur Längsachse des Förderrohrs in Richtung des hinteren Rands der Füllöffnung erstrecken.

[0013] Es kann ein in der Füllrohrwand eingebetteter Luftzufuhrkanal vorgesehen sein, der von dem hinteren Ende bis zu einer in einem Bereich zwischen dem hinteren Ende und der Belüftungsöffnung in den Füllkanal mündenden Luftzufuhröffnung verläuft.

[0014] Der Luftzufuhrkanal kann einen in Umfangsrichtung verlaufenden Ringkanalabschnitt und mehrere

in Längsrichtung verlaufende Kanalabschnitte aufweisen, wobei von jedem Kanalabschnitt mindestens eine Luftzufuhröffnung abzweigt, die in den Füllkanal mündet. Jeder Kanalabschnitt kann eine in Längsrichtung verlaufende Reihe von Luftzufuhröffnungen, die in den Füllkanal münden, aufweisen.

[0015] Zweckmäßigerweise ist vorgesehen, dass wenigstens zwei Kanäle, etwa der Entlüftungskanal, der Belüftungskanal, der Aufblaskanal und/oder ggf. der Luftzufuhrkanal zumindest bereichsweise an unterschiedlichen Umfangspositionen in der Füllrohrwand verlaufen, oder mit anderen Worten in Umfangsrichtung gesehen nebeneinander angeordnet sind. Es besteht die Möglichkeit, dass zwei oder mehr Kanäle oder Kanalabschnitte zumindest bereichsweise an übereinstimmenden Umfangspositionen in der Füllrohrwand verlaufen und mit anderen Worten bereichsweise in radialer Richtung gesehen übereinander angeordnet sind und/oder einander überkreuzen.

[0016] Weiter kann vorgesehen sein, dass wenigstens ein Kanal, der Entlüftungskanal, der Belüftungskanal, der Aufblaskanal und/oder ggf. der Luftzufuhrkanal, über seine bzw. ihre Längserstreckung an unterschiedlichen Radialpositionen in der Füllrohrwand verläuft bzw. verlaufen.

[0017] Es kann vorgesehen sein, dass der Entlüftungskanal im Bereich eines Blähmanschettensitzes in einer Position mit kleinerem Radius als am hinteren Ende verläuft.

[0018] Weitere Vorteile und Merkmale der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels, wobei auf eine Zeichnung Bezug genommen ist, in der

- Fig. 1 eine perspektivische Ansicht eines erfindungsgemäßen Füllrohrs schräg von vorn zeigt,
- Fig. 2 eine Seitenansicht des Füllrohrs nach Fig. 1 zeigt,
- Fig. 3 eine perspektivische Ansicht des vorderen Endes des Füllrohrs nach Fig. 1 zeigt,
- Fig. 4 eine Längsschnittansicht eines Füllrohrs gemäß Figur 1 zeigt,
- Fig. 5 eine schematische Schnittansicht entsprechend Figur 4 zeigt,
- Fig. 6 eine Längsschnittansicht eines Füllrohrs nach Figur 1 bis 3 an einer anderen Umfangsposition als Figur 5 zeigt.
- Fig. 7 eine schematische Schnittansicht entsprechend Fig. 6 zeigt, und
- Fig. 8, 9 eine Längsschnittansicht und eine Vorderan-

sicht einer Variante des Ausführungsbeispiels nach Figur 1 bis 7 zeigen.

[0019] Eine erste Ausführungsform der Erfindung ist in unterschiedlichen Ansichten in Figur 1 bis 7 dargestellt. Ein Füllrohr 2 umschließt einen im Wesentlichen zylindrischen Füllkanal 4, der sich von einem hinteren Ende 6 des Füllrohrs bis zu einem vorderen Ende 8 erstreckt. Das hintere Ende 6 dient der Fixierung an einer nicht dargestellten Füllmaschine, wobei in dem dargestellten Ausführungsbeispiel eine Füllrohrhalteplatte 10 an dem hinteren Ende 6 einstückig mit dem Füllrohr 2 ausgebildet ist. An der Füllrohrhalteplatte 10 sind Befestigungslöcher oder -schlitze 12 zur Befestigung an der Füllmaschine ausgebildet. Das gesamte Füllrohr ist in einem additiven Fertigungsverfahren hergestellt, bspw. mittels 3D-Druck.

[0020] Am vorderen Ende 8 verjüngt sich das Füllrohr 2 zu einer abgerundeten Aufstecknase 14 mit einem Spitzenbereich 16. Benachbart zu dem Spitzenbereich 16 ist in der Aufstecknase 14 eine Füllöffnung 18 ausgebildet bzw. ausgeschnitten, in oder durch die der Füllkanal 4 mündet.

[0021] Der Füllkanal 4 ist von einer Füllrohrwand 20 umschlossen, die im Wesentlichen das Füllrohr bildet und sich von dem hinteren Ende 6 bis zum vorderen Ende 8 erstreckt.

[0022] Am vorderen Ende 8 läuft die Füllrohrwand 20 unter Bildung der Aufstecknase 14 zusammen, und an einem im Betrieb unteren Bereich der Aufstecknase 14 ist die Füllöffnung 18 ausgeschnitten.

[0023] Ein Sackleitsteg 22 erstreckt sich in einer Längsrichtung 24 des Füllrohrs 2 über die Füllöffnung 18, wobei die Längsrichtung 24 mit einer Aufsteckrichtung eines Ventilsacks auf das Füllrohr 2 übereinstimmt. Der Sackleitsteg 22 verläuft von dem Spitzenbereich 16 der Aufstecknase 14 bis zu einem hinteren Rand der Füllöffnung 18 und ist durch eine Außenkante einer ebenen Rippe 26 gebildet, die einstückig mit der Füllrohrwand 20 ausgebildet ist.

[0024] In einem mittleren Bereich des Füllrohrs, benachbart zu der Füllöffnung 18, ist auf einer Außenseite der Füllrohrwand 20 ein Blähmanschettensitz 28 ausgebildet, der zwei mit gegenseitigem Abstand angeordnete, über den Umfang der Füllrohrwand 20 verlaufende profilierte Vorsprünge 30 umfasst. Eine ringförmige Blähmanschette 32 aus einem elastischen Material kann um die Füllrohrwand 20 herum in die Vorsprünge 30 luftdicht eingesetzt werden und zur Fixierung eines Ventilsacks durch Luftzufuhr über einen Aufblaskanal 34 aufgebläht werden. Manschettenhalteringe 36 verhindern, dass sich die Blähmanschette 32 von den Vorsprüngen 30 löst.

[0025] Die Schnittdarstellungen in Figur 6 und 7 zeigen den Aufblaskanal 34 in seinem Verlauf von einer am hinteren Ende 6 angeordneten Anschlussöffnung 38 bis zu einer in der Außenseite der Füllrohrwand 20 mündenden Ausblasöffnung 40, durch die Luft zum Aufblähen der Blähmanschette 32 in einen ringförmigen Zwischenraum 42 zwischen Blähmanschette 32 und Füllrohrwand 20

gedrückt werden kann.

[0026] Ausgehend von der Anschlussöffnung 38 können zwei oder auch mehr Aufblaskanäle 34 mit gegenseitigem Abstand in Umfangsrichtung angeordnet sein, die sich zu zwei oder mehr Aufblasöffnungen 40 im Bereich der Blähmanschette 32 erstrecken.

[0027] Figur 4 und 5 erläutern die Anordnung eines Belüftungskanals 46, der in der Füllrohrwand 20 eingebettet zwischen einer Anschlussöffnung 48 am hinteren Ende 6 des Füllrohrs 2 und einer in den Füllkanal 4 mündenden Belüftungsöffnung 50 verläuft. Über die Anschlussöffnung 48 ist Druckluft in den Belüftungskanal 46 einleitbar, so dass durch einen gezielten Druckstoß am Ende des Befüllungsvorgangs pulverförmiges Material aus dem Füllkanal 4 ausgeblasen werden kann, ohne dass es zu einem unkontrollierten Nachrieseln nach Abziehen des Ventilsacks von dem Füllrohr 2 kommt.

[0028] Der Belüftungskanal 46 sowie die Anschlussöffnung 48 und die Belüftungsöffnung 50 können in einer Mittelebene des Füllrohrs 2 angeordnet sein, die durch eine Erstreckungsebene der Rippe 26 festgelegt ist, die den Sackleitsteg 22 bildet.

[0029] Ein Entlüftungskanal 52 verläuft zwischen einer Anschlussöffnung 54 am hinteren Ende 6 des Füllrohrs 2 und einer oder mehreren Entlüftungsöffnungen 56, die am vorderen Ende des Füllrohrs 2 in der Nähe der Füllöffnung 18 in der Außenseite der Füllrohrwand 20 münden. Wie Figur 3 erkennen lässt, sind bevorzugt zwei Entlüftungsöffnungen 56 vorgesehen, die beiderseits der Füllöffnung 18 angeordnet sind.

[0030] Wie insbesondere Figur 7 zeigt, verläuft der Entlüftungskanal 52 in Umfangsrichtung versetzt in Bezug auf den Belüftungskanal 46, beispielsweise um 20° bis 30° in Umfangsrichtung versetzt. Am vorderen Ende des Entlüftungskanals 52 schließt sich ein in Umfangsrichtung verlaufender ringförmiger Kanal 53 an, der bis zu den beiden Entlüftungsöffnungen 56 führt. Stattdessen könnten zwei Entlüftungskanäle 52 vorgesehen sein, die jeweils beispielsweise um 20° bis 30° in Umfangsrichtung versetzt in Bezug auf den Belüftungskanal 46 angeordnet sind.

[0031] Der oder die Entlüftungskanäle 52 dienen dazu, die Luft, die bei der Abfüllung zusammen mit dem Material in den Ventilsack gelangt ist, aus dem Sack abzuführen.

[0032] Figuren 8 und 9 zeigen in unterschiedlichen Ansichten einen Luftzufuhrkanal 60, der sich von einer Anschlussöffnung 62 am hinteren Ende 6 des Füllrohrs 2 in Richtung des vorderen Endes 8 erstreckt und an einer Position vor der Blähmanschette oder vor der oder den Belüftungsöffnungen 50 des Belüftungskanals 46 endet. In dem dargestellten Beispiel schließt sich an die Anschlussöffnung 62 ein teilweise über den Umfang verlaufender Ringkanalabschnitt 64 an, von dem mehrere Luftzufuhrkanäle 60 in Längsrichtung abgehen. Von dem bzw. jedem Luftzufuhrkanal 60 zweigen eine Reihe von Luftzufuhröffnungen 66 ab, die in den Füllkanal 4 münden.

[0033] Der Zweck des oder der Luftzufuhrkanäle 60 besteht darin, Luft in den Füllstrom einzufördern, um das Material aufzulockern und eine bessere Befüllung zu ermöglichen.

Bezugszeichenliste

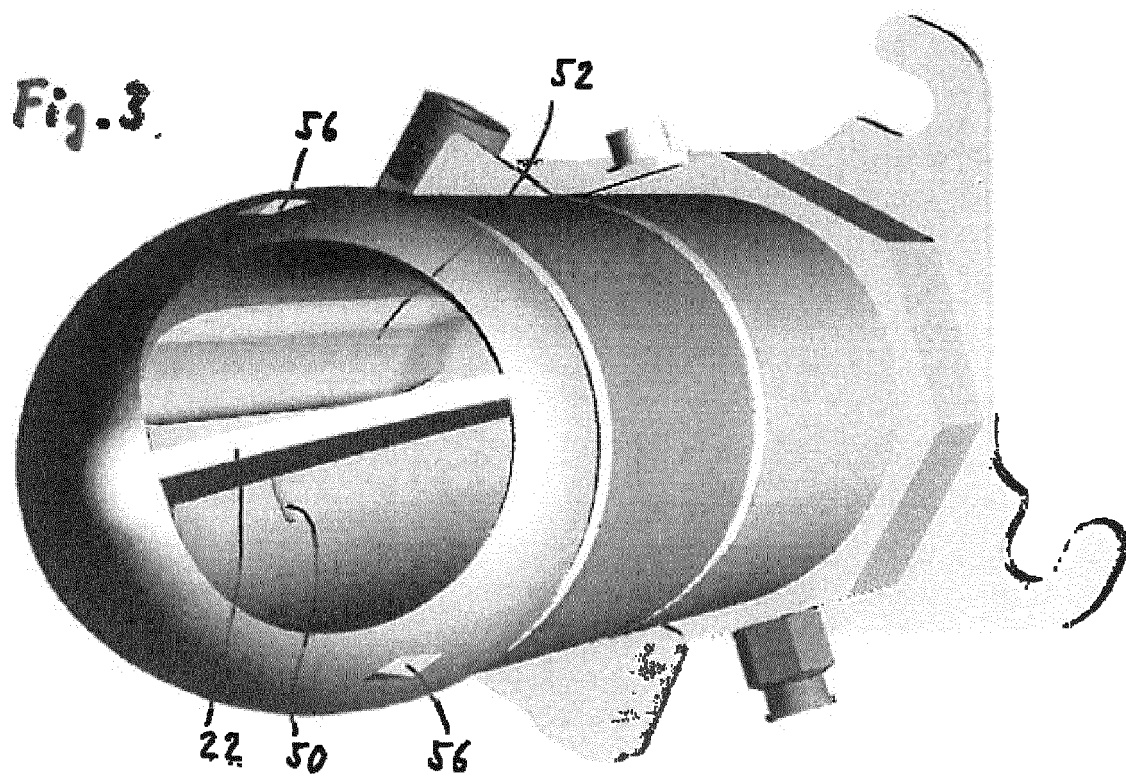
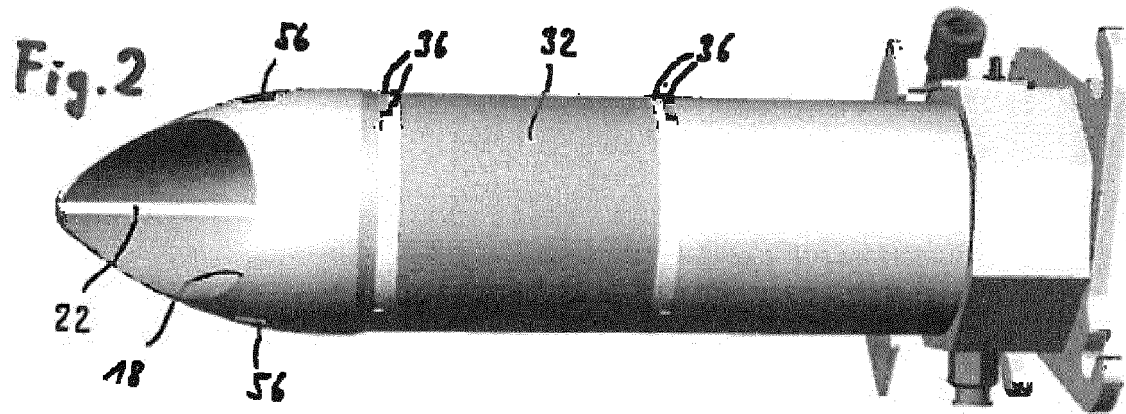
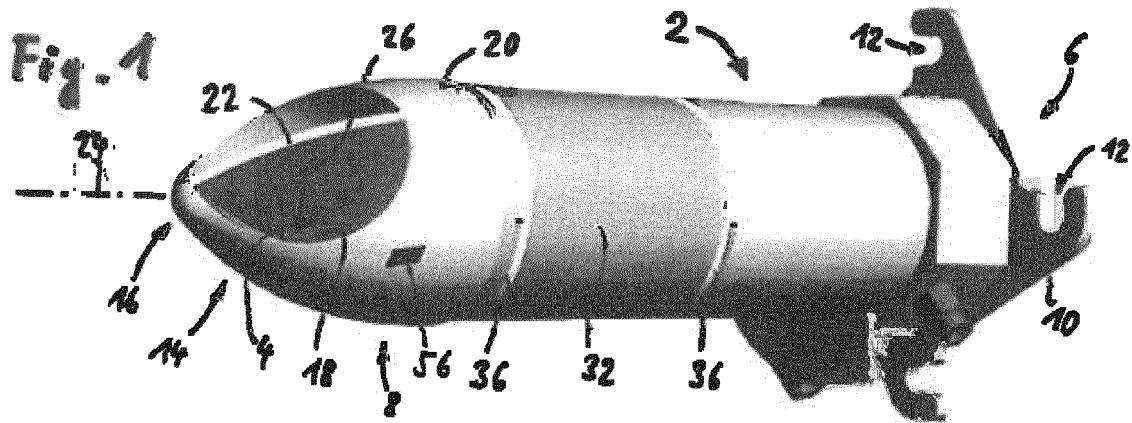
[0034]

2	Füllrohr
4	Füllkanal
6	hinteres Ende
8	vorderes Ende
10	Füllrohrhalteplatte
12	Befestigungsschlitz
14	Aufstecknase
16	Spitzenbereich
18	Füllöffnung
20	Füllrohrwand
22	Sackleitsteg
24	Längsrichtung
26	Rippe
28	Blähmanschettensitz
30	Vorsprung
32	Blähmanschette
34	Aufblaskanal
36	Manschettenhaltering
38	Anschlussöffnung
40	Aufblasöffnung
42	Zwischenraum
46	Belüftungskanal
48	Anschlussöffnung
50	Belüftungsöffnung
52	Entlüftungskanal
53	ringförmiger Kanal
54	Anschlussöffnung
56	Entlüftungsöffnung
60	Luftzufuhrkanal
62	Anschlussöffnung
64	Ringkanalabschnitt
66	Luftzufuhröffnung
68	Kanalabschnitt

Patentansprüche

1. Füllrohr (2) zum Füllen und Entlüften von Ventilsäcken, das ein vorderes Ende (8) mit einer Füllöffnung (18) und ein hinteres Ende (6) zum Fixieren an einer Füllmaschine aufweist, mit einem von einer Füllrohrwand (20) umschlossenen Füllkanal (4), wobei das Füllrohr (2) mittels eines additiven Fertigungsverfahrens hergestellt ist und mindestens einen Kanal (34, 46, 52, 60) aufweist, der wenigstens bereichsweise in der Füllrohrwand (20) eingebettet ist und jeweils ausgehend von einer an dem hinteren Ende (6) angeordneten Anschlussöffnung (38, 48, 54, 62) in Richtung des vorderen Endes (8) verläuft.

2. Füllrohr nach Anspruch 1, wobei der mindestens eine Kanal (34, 46, 52, 60) einen Entlüftungskanal (52) umfasst, der bis zu einer benachbart zu der Füllöffnung (18) angeordneten, zu einer Außenseite des Füllrohrs (2) führenden Entlüftungsöffnung (56) verläuft. 5
3. Füllrohr nach Anspruch 2, wobei der mindestens eine Kanal (34, 46, 52, 60) einen Belüftungskanal (46) umfasst, der bis zu einer in einem mittleren Bereich des Füllrohrs (2) angeordneten und in den Füllkanal (4) mündenden Belüftungsöffnung (50) verläuft. 10
4. Füllrohr nach Anspruch 2 oder 3, wobei der mindestens eine Kanal (34, 46, 52, 60) einen Aufblaskanal (34) zum Aufblasen einer auf das Füllrohr (2) aufsetzbaren Blähmanschette (32) umfasst, der bis zu einer in einem mittleren Bereich des Füllrohrs (2) angeordneten und zur Außenseite des Füllrohrs (2) führenden Aufblasöffnung (40) verläuft. 15 20
5. Füllrohr nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei der mindestens eine Kanal (34, 46, 52, 60) in seinem Verlauf ausgehend von einer an dem hinteren Ende (6) angeordneten Anschlussöffnung (38, 48, 54, 62) in Richtung des vorderen Endes (8) mindestens eine Richtungsänderung in einer Umfangs- und/oder Radialrichtung bezüglich einer Längsachse (24) erfährt. 25
6. Füllrohr nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** an dem hinteren Ende (6) einstückig mit dem Füllrohr (2) eine Füllrohrhalteplatte (10) gebildet ist, die in einer Ebene senkrecht zu einer Längsachse (24) des Füllrohrs (2) angeordnet ist. 30 35
7. Füllrohr nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Entlüftungskanal (52) an dem vorderen Ende (8) in einen in der Füllrohrwand (20) eingebetteten Ringkanal (53) mündet, der sich in Umfangsrichtung erstreckt und mit der einen oder mit mehreren Entlüftungsöffnungen (56) verbunden ist. 40
8. Füllrohr nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Füllrohrwand (20) an dem vorderen Ende (8) zu einer abgerundeten Aufstecknase (14) zuläuft, aus der die Füllöffnung (18) ausgeschnitten ist. 45
9. Füllrohr nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Sackleitsteg (22) über die Füllöffnung (18) hinweg verlaufend angeordnet ist. 50
10. Füllrohr nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Sackleitsteg (22) von einem Spitzenbereich (16) der Aufstecknase (14) bis zu einem hin- 55
- teren Rand der Füllöffnung (18) verläuft.
11. Füllrohr nach Anspruch 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Sackleitsteg (22) durch eine Rippe (26) gebildet ist, die sich in einer Längsachse (24) des Füllrohrs (2) enthaltenden Ebene erstreckt.
12. Füllrohr nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein in der Füllrohrwand (20) eingebetteter Luftzufuhrkanal (60) vorgesehen ist, der von dem hinteren Ende (6) bis zu einer in einem Bereich zwischen dem hinteren Ende (6) und der Belüftungsöffnung (50) in den Füllkanal (4) mündenden Luftzufuhröffnung (66) verläuft.
13. Füllrohr nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Luftzufuhrkanal (60) einen in Umfangsrichtung verlaufenden Ringkanalabschnitt (64) und mehrere in Längsrichtung (24) verlaufende Kanalabschnitte (68) aufweist, wobei von jedem Kanalabschnitt (68) mindestens eine Luftzufuhröffnung (66) abzweigt, die in den Füllkanal (4) mündet.
14. Füllrohr nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** jeder Kanalabschnitt (68) eine in Längsrichtung (24) verlaufende Reihe von Luftzufuhröffnungen (66) aufweist, die in den Füllkanal (4) münden.
15. Füllrohr nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens zwei Kanäle, etwa der Entlüftungskanal (52), der Belüftungskanal (46), der Aufblaskanal (34) und/oder ggf. der Luftzufuhrkanal (60), zumindest bereichsweise an unterschiedlichen Umfangspositionen in der Füllrohrwand (20) verlaufen, oder in Umfangsrichtung gesehen nebeneinander angeordnet sind. 30 35
16. Füllrohr nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwei oder mehr Kanäle (34, 46, 52, 60) oder Kanalabschnitte zumindest bereichsweise an übereinstimmenden Umfangspositionen in der Füllrohrwand (20) verlaufen und in radialer Richtung gesehen übereinander angeordnet sind und/oder einander überkreuzen. 40
17. Füllrohr nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Entlüftungskanal (52) im Bereich eines Blähmanschettensitzes (28) in einer Position mit kleinerem Radius als am hinteren Ende (6) verläuft. 50 55



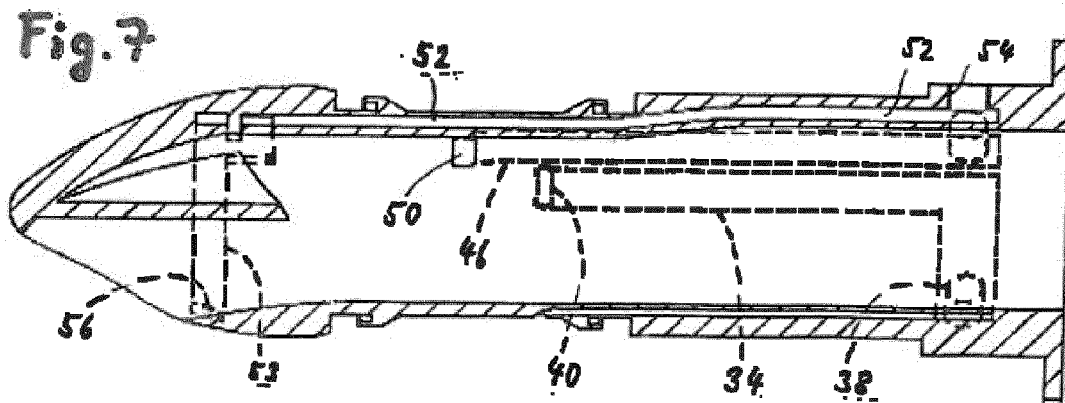
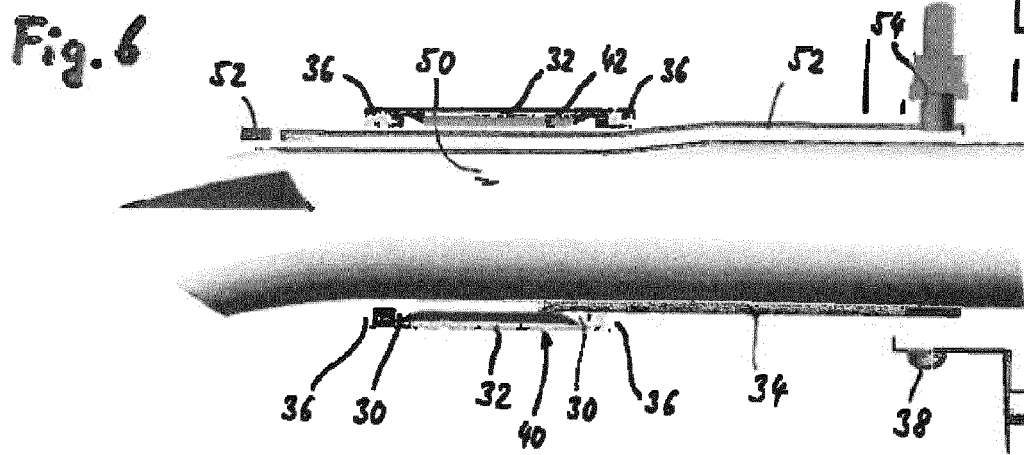
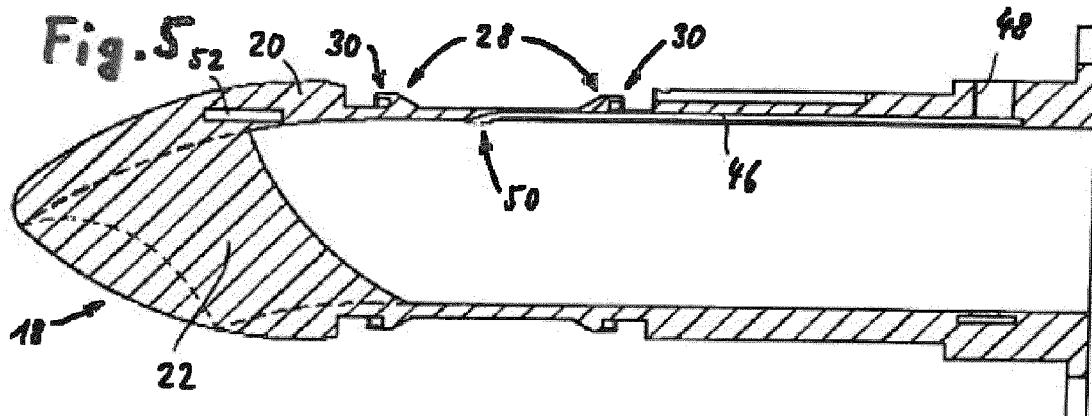
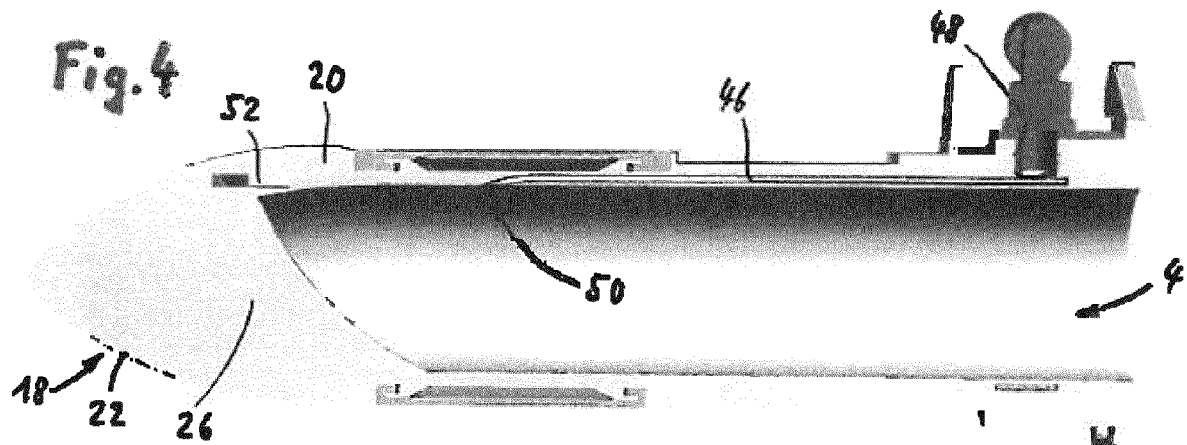


Fig. 8

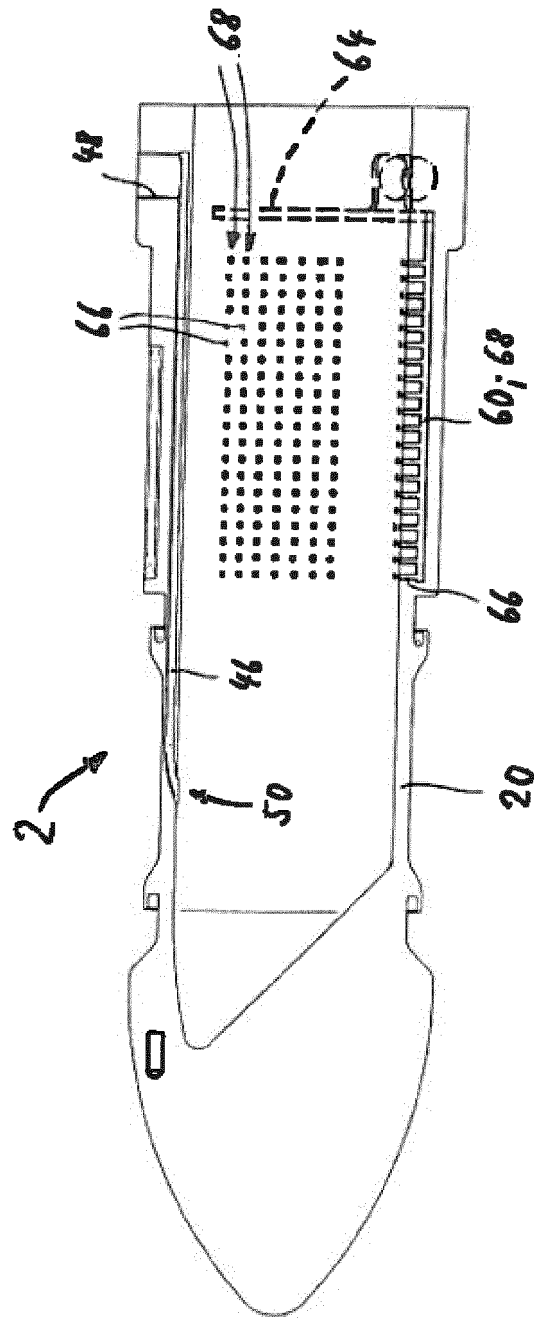
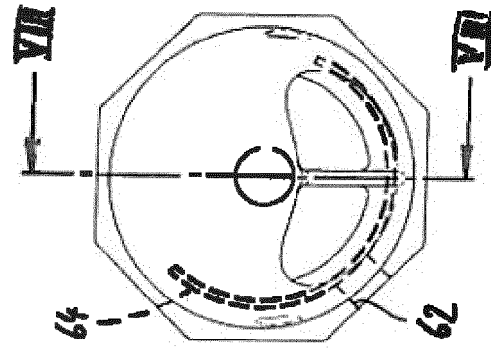


Fig. 9





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 17 16 9511

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 2 799 465 A (CARTER CLARENCE F) 16. Juli 1957 (1957-07-16)	1,5,6, 15-17	INV. B65B1/18
Y	* Spalte 1, Zeile 15 - Zeile 19;	2-4,7-11	B65B1/28
A	Abbildungen 2, 4 * * Spalte 5, Zeile 27 - Zeile 45 *	12-14	B65B31/04
Y	CA 1 067 050 A (BLACK PRODUCTS CO) 27. November 1979 (1979-11-27)	2-4	ADD. B65B39/02
A	* Seite 6, Zeile 28 - Seite 7, Zeile 6; Abbildungen 2, 9, 10 *	1,5-17	
Y	US 4 471 820 A (LEPISTO J GEORGE [US]) 18. September 1984 (1984-09-18)	3	
A	* Spalte 3, Zeile 63 - Spalte 4, Zeile 4; Abbildungen 1, 3 *	1,2,4-17	
Y	DE 27 17 948 A1 (BEHN VERPACKUNG ERWIN) 26. Oktober 1978 (1978-10-26)	7	
A	* Seite 11, Zeile 1 - Zeile 4; Abbildung 1 *	1-6,8-17	
Y	US 2 046 761 A (ARNO ANDREAS) 7. Juli 1936 (1936-07-07)	8-11	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
A	* Seite 2, Spalte 1, Zeile 22 - Zeile 30; Abbildungen 1, 5, 7 *	1-7, 12-17	B65B
A	US 4 576 210 A (LEPISTO J GEORGE [US]) 18. März 1986 (1986-03-18)	1-17	
A	DE 44 26 080 A1 (BEHN & BATES MASCHFAB GMBH & CO KG) 26. Januar 1995 (1995-01-26)	1-17	
A	EP 0 223 216 A1 (NATRONAG VERPACKUNG [DE]) 27. Mai 1987 (1987-05-27)	1-17	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 1. Februar 2018	Prüfer Vassoille, Philippe
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)



5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

GEBÜHRENPFLICHTIGE PATENTANSPRÜCHE

Die vorliegende europäische Patentanmeldung enthielt bei ihrer Einreichung Patentansprüche, für die eine Zahlung fällig war.

☐ Nur ein Teil der Anspruchsgebühren wurde innerhalb der vorgeschriebenen Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für jene Patentansprüche erstellt, für die keine Zahlung fällig war, sowie für die Patentansprüche, für die Anspruchsgebühren entrichtet wurden, nämlich Patentansprüche:

☐ Keine der Anspruchsgebühren wurde innerhalb der vorgeschriebenen Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die Patentansprüche erstellt, für die keine Zahlung fällig war.

MANGELNDE EINHEITLICHKEIT DER ERFINDUNG

Nach Auffassung der Recherchenabteilung entspricht die vorliegende europäische Patentanmeldung nicht den Anforderungen an die Einheitlichkeit der Erfindung und enthält mehrere Erfindungen oder Gruppen von Erfindungen, nämlich:

Siehe Ergänzungsblatt B

☒ Alle weiteren Recherchegebühren wurden innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.

☐ Da für alle recherchierbaren Ansprüche die Recherche ohne einen Arbeitsaufwand durchgeführt werden konnte, der eine zusätzliche Recherchegebühr gerechtfertigt hätte, hat die Recherchenabteilung nicht zur Zahlung einer solchen Gebühr aufgefordert.

☐ Nur ein Teil der weiteren Recherchegebühren wurde innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die Teile der Anmeldung erstellt, die sich auf Erfindungen beziehen, für die Recherchegebühren entrichtet worden sind, nämlich Patentansprüche:

☐ Keine der weiteren Recherchegebühren wurde innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die Teile der Anmeldung erstellt, die sich auf die zuerst in den Patentansprüchen erwähnte Erfindung beziehen, nämlich Patentansprüche:

☐ Der vorliegende ergänzende europäische Recherchenbericht wurde für die Teile der Anmeldung erstellt, die sich auf die zuerst in den Patentansprüchen erwähnte Erfindung beziehen (Regel 164 (1) EPÜ).



**MANGELNDE EINHEITLICHKEIT
DER ERFINDUNG
ERGÄNZUNGSBLATT B**

Nummer der Anmeldung

EP 17 16 9511

Nach Auffassung der Recherchenabteilung entspricht die vorliegende europäische Patentanmeldung nicht den Anforderungen an die Einheitlichkeit der Erfindung und enthält mehrere Erfindungen oder Gruppen von Erfindungen, nämlich:

1. Ansprüche: 1-4, 7, 17

Entlüftung eines Sackes

2. Ansprüche: 5, 15, 16

Richtungsänderung und Anordnung Kanäle

3. Anspruch: 6

Fixieren eines Füllrohrs

4. Ansprüche: 8-11

Einführen eines Fühlrohr in einem Sack

5. Ansprüche: 12-14

Material aufzulockern

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

EP 17 16 9511

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente 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.

01-02-2018

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	US 2799465	A	16-07-1957	KEINE	
	CA 1067050	A	27-11-1979	KEINE	
15	US 4471820	A	18-09-1984	KEINE	
	DE 2717948	A1	26-10-1978	KEINE	
20	US 2046761	A	07-07-1936	KEINE	
	US 4576210	A	18-03-1986	KEINE	
	DE 4426080	A1	26-01-1995	DE 4426080 A1	26-01-1995
25				WO 9503216 A1	02-02-1995
	EP 0223216	A1	27-05-1987	DE 3540506 A1	21-05-1987
				EP 0223216 A1	27-05-1987
				ES 2008850 B3	16-08-1989
30				NO 864551 A	18-05-1987
35					
40					
45					
50					
55					

EPO FORM P0461

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

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

- DE 4426080 C2 [0001]