



(11) **EP 3 575 007 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
04.12.2019 Patentblatt 2019/49

(51) Int Cl.:
B21C 23/18 (2006.01) B21C 23/20 (2006.01)
B21D 51/24 (2006.01) B21D 51/26 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **19175666.7**

(22) Anmeldetag: **21.05.2019**

(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:
KH MA MD TN

(72) Erfinder:
• **Stumpp, Sebastian**
72145 Hirrlingen (DE)
• **Wiest, Dietmar**
72414 Rangendingen (DE)

(74) Vertreter: **Patentanwälte**
Ruff, Wilhelm, Beier, Dauster & Partner mbB
Kronenstraße 30
70174 Stuttgart (DE)

(30) Priorität: **25.05.2018 DE 102018208319**

(71) Anmelder: **Tubex Holding GmbH**
72414 Rangendingen (DE)

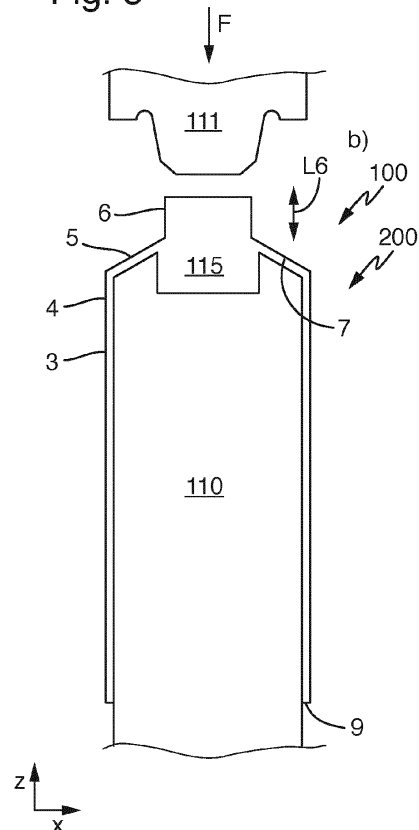
(54) **VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG EINES AEROSOLDOSENHAUPTTEILS, VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG EINES AEROSOLDOSENGRUNDTEILS, VORRICHTUNG ZUR HERSTELLUNG EINES AEROSOLDOSENHAUPTTEILS UND AEROSOLDOSENHAUPTTEIL**

(57) Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zur Herstellung eines Aerosoldosenhauptteils (1), wobei das Verfahren die Schritte aufweist:

- a) Fließpressen einer Butze (2) zu einem Dosenhauptteil-Rohling (3) umfassend einen Dosenrumpf (4), eine Dosenschulter (5) und einen Dosenhals (6), und
- b) Stützen der Dosenschulter (5) an einer Innenseite (7) der Dosenschulter (5) mittels einer Stützvorrichtung (110) und Umformen mindestens eines Abschnitts des Dosenhalses (6) zu einem Sprühventilsitz (8) während des Stützens.

Die Erfindung betrifft auch eine Vorrichtung zur Herstellung eines Aerosoldosenhauptteils und ein Aerosoldosenhauptteil.

Fig. 5



EP 3 575 007 A1

Beschreibung

ANWENDUNGSGEBIET UND STAND DER TECHNIK

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zur Herstellung eines Aerosoldosenhauptteils, ein Verfahren zur Herstellung eines Aerosoldosengrundteils mit einem solchen Verfahren zur Herstellung eines Aerosoldosenhauptteils, eine Vorrichtung zur Herstellung eines Aerosoldosenhauptteils und ein Aerosoldosenhauptteil.

AUFGABE UND LÖSUNG

[0002] Der Erfindung liegt als Aufgabe die Bereitstellung eines Verfahrens zur Herstellung eines Aerosoldosenhauptteils zugrunde, wobei das Verfahren eine Materialeinsparung bei dem Aerosoldosenhauptteil erlaubt und somit das Aerosoldosenhauptteil relativ kostengünstig ist. Des Weiteren liegt der Erfindung als Aufgabe die Bereitstellung eines Verfahrens zur Herstellung eines Aerosoldosengrundteils mit einem solchen Verfahren zur Herstellung eines Aerosoldosenhauptteils, einer Vorrichtung zur Herstellung eines Aerosoldosenhauptteils und eines Aerosoldosenhauptteils zugrunde.

[0003] Die Erfindung löst die Aufgabe durch die Bereitstellung eines Verfahrens mit den Merkmalen des Anspruchs 1, eines Verfahrens mit den Merkmalen des Anspruchs 11, einer Vorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 14 und/oder eines Aerosoldosenhauptteils mit den Merkmalen des Anspruchs 15.

[0004] Das erfindungsgemäße, insbesondere automatische, Verfahren zur Herstellung eines Aerosoldosenhauptteils, insbesondere für eine Aerosoldose, weist die Schritte auf: a) Fließpressen, insbesondere automatisches Fließpressen, beziehungsweise Extrudieren, insbesondere nur, einer Butze zu einem Dosenhauptteil-Rohling umfassend einen Dosenrumpf, eine Dosenschulter und einen Dosenhals. b) Stützen, insbesondere automatisches Stützen, der Dosenschulter an einer Innenseite der Dosenschulter mittels einer Stützvorrichtung und Umformen, insbesondere automatisches Umformen, mindestens eines Abschnitts des Dosenhalses, insbesondere des vollständigen Dosenhalses, zu einem Sprühventilsitz, insbesondere zur Befestigung eines Sprühventils, insbesondere an dem Aerosoldosenhauptteil, während des Stützens.

[0005] Das Verfahren beziehungsweise sein Schritt a) Fließpressen ermöglicht, dass der Dosenrumpf, die Dosenschulter und/oder der Dosenhals, insbesondere jeweils, verschiedene, insbesondere relativ kleine, Wandstärken aufweisen können. Insbesondere kann/können die Wandstärke/n durch das Fließpressen definiert beziehungsweise festgelegt werden oder sein. Des Weiteren kann für das Umformen mindestens des Abschnitts des Dosenhalses dieser mit einer Kraft, insbesondere in einer axialen Richtung, beaufschlagt werden. Diese Kraft kann, insbesondere mindestens teilweise, auf die Dosenschulter übertragen werden, insbesondere in axialer

Richtung. Das Verfahren beziehungsweise sein Schritt b) beziehungsweise das Stützen beziehungsweise die Stützvorrichtung ermöglicht, die Kraft von der Dosenschulter abzuleiten beziehungsweise aufzunehmen. Die Dosenschulter braucht die Kraft nicht auf den Dosenrumpf zu übertragen und der Dosenrumpf braucht keine Kraft abzuleiten. Somit können/kann die Dosenschulter und/oder der Dosenrumpf, insbesondere jeweils, eine relativ kleine Wandstärke aufweisen. Folglich erlaubt das Verfahren eine Materialeinsparung bei dem Aerosoldosenhauptteil und somit ist das Aerosoldosenhauptteil relativ kostengünstig.

[0006] Insbesondere kann die Butze als Ronde bezeichnet werden. Zusätzlich oder alternativ kann die Butze die Form eines Zylinders, insbesondere eines Kreiszyllinders, aufweisen. Weiter zusätzlich oder alternativ kann die Butze für den Schritt a) Fließpressen mit einem Fließpress-Schmierstoff, wie beispielsweise einem Fett, versehen werden oder sein. Dies kann ein gleichmäßiges Fließen des Butzenmaterials ermöglichen.

[0007] Das Fließpressen kann ein Kaltfließpressen sein. Zusätzlich oder alternativ kann das Fließpressen des Dosenrumpfs ein Rückwärtsfließpressen sein. Weiter zusätzlich oder alternativ kann das Fließpressen des Dosenhalses ein Vorwärtsfließpressen sein. Weiter zusätzlich oder alternativ kann das Fließpressen der Dosenschulter ein Vorwärtsfließpressen und/oder ein Wegfließpressen sein, insbesondere zu dem Dosenrumpf und/oder der Dosenschulter. Insbesondere können das Rückwärtsfließpressen, das Vorwärtsfließpressen und/oder das Wegfließpressen gleichzeitig beziehungsweise kombiniert sein. In anderen Worten: der Dosenrumpf, die Dosenschulter und der Dosenhals können gleichzeitig fließgepresst werden. Anders formuliert: der Dosenhauptteil-Rohling beziehungsweise sein Dosenrumpf, seine Dosenschulter und sein Dosenhals können einteilig beziehungsweise einstückig sein.

[0008] Die Dosenschulter kann, insbesondere räumlich, an den Dosenrumpf, insbesondere unmittelbar, anschließen. Zusätzlich oder alternativ kann der Dosenhals, insbesondere räumlich, an die Dosenschulter, insbesondere unmittelbar, anschließen.

[0009] Der Dosenrumpf kann einen, insbesondere mittleren, Rumpf-Radius aufweisen und die Dosenschulter kann einen, insbesondere mittleren, Schulter-Radius aufweisen. Der Rumpf-Radius kann relativ größer als der Schulter-Radius sein. Insbesondere kann die Dosenschulter gegenüber dem Dosenrumpf verengt beziehungsweise verjüngt sein. Zusätzlich oder alternativ kann die Dosenschulter einen, insbesondere den, insbesondere mittleren, Schulter-Radius aufweisen und der Dosenhals kann einen, insbesondere mittleren, Hals-Radius aufweisen. Der Schulter-Radius kann relativ größer als der Hals-Radius sein. Insbesondere kann der Dosenhals gegenüber der Dosenschulter verengt beziehungsweise verjüngt sein.

[0010] Der Dosenrumpf kann, insbesondere zeitlich direkt nach dem Schritt a) Fließpressen, die Form eines

Zylinders, insbesondere eines Kreiszylinders, aufweisen. Zusätzlich oder alternativ kann die Dosenschulter die Form, insbesondere entweder, einer Rundschulter oder einer Flachschulter und/oder verschiedene Winkel aufweisen. Insbesondere kann die Dosenschulter, insbesondere zeitlich direkt nach dem Schritt a) Fließpressen, die Form eines Konus, insbesondere eines Kreiskonus, aufweisen. Insbesondere kann der Konus von dem Dosenrumpf weg zu dem Dosenhals hin zulaufen. Weiter zusätzlich oder alternativ kann der Dosenhals, insbesondere zeitlich direkt nach dem Schritt a) Fließpressen, die Form eines Zylinders, insbesondere eines Kreiszylinders, aufweisen.

[0011] Der Dosenrumpf kann als Dosenmantel bezeichnet werden.

[0012] Der Dosenhauptteil-Rohling kann beziehungsweise sein Dosenrumpf, seine Dosenschulter und sein Dosenhals hohl sein. Insbesondere kann der Dosenhauptteil-Rohling eine Durchgangsöffnung aufweisen. In anderen Worten: der Dosenhauptteil-Rohling kann beidseitig, insbesondere an einem der Dosenschulter gegenüberliegenden Ende des Dosenhalses und an einem der Dosenschulter gegenüberliegenden Ende des Dosenrumpfs, offen sein.

[0013] Die Innenseite kann eine Innenseite des hohlen Dosenhauptteil-Rohlings beziehungsweise seiner hohlen Dosenschulter sein.

[0014] Während des Stützens kann die Stützvorrichtung in unmittelbarem Kontakt beziehungsweise in Berührung mit der Innenseite der Dosenschulter sein.

[0015] Die Stützvorrichtung kann von dem Dosenhauptteil-Rohling beziehungsweise seinem Dosenrumpf, seiner Dosenschulter und seinem Dosenhals verschieden sein.

[0016] Das Stützen kann in axialer Richtung sein.

[0017] Das Stützen kann zeitlich dauerhaft während des Umformens sein. Insbesondere kann das Stützen zeitlich vor oder mit dem Umformen beginnen und zeitlich mit oder nach dem Umformen enden.

[0018] Der Schritt b) kann zeitlich nach dem Schritt a) ausgeführt werden.

[0019] Das Aerosoldosenhauptteil kann dazu ausgebildet sein, zu einer, insbesondere der, Aerosoldose weiterverarbeitet zu werden. Insbesondere kann die Aerosoldose als ein Behältnis für ein Aerosol ausgebildet sein. Zusätzlich oder alternativ kann die Aerosoldose als Sprühdose oder Spraydose bezeichnet werden. Weiter zusätzlich oder alternativ kann das Aerosoldosenhauptteil dazu ausgebildet sein, einem Nenndruck von 12 bar, insbesondere von 15 bar, insbesondere von 18 bar, standzuhalten.

[0020] Insbesondere kann das Weiterverarbeiten ein Reinigen und/oder ein Waschen aufweisen. Zusätzlich oder alternativ kann das Weiterverarbeiten ein Lackieren einer Innenseite aufweisen. Dies kann einen Schutz des Aerosols beziehungsweise des Produkts beziehungsweise des Füllguts ermöglichen. Weiter zusätzlich oder alternativ kann das Weiterverarbeiten ein Dekorieren,

insbesondere ein Lackieren, ein Bedrucken und/oder ein Überzugslackieren, einer, insbesondere der Innenseite gegenüberliegenden beziehungsweise abgewandten, Außenseite aufweisen. Insbesondere kann das Dekorieren einen Siebdruck, ein Eloxieren, ein Prägen, ein Etikettieren, ein Sleeve-Etikettieren, einen Thermotransfer, einen Digitaldruck, einen Tampondruck, einen Offsetdruck oder eine Kombination daraus aufweisen. Der Überzuglack kann einen Schutz der Bedruckung ermöglichen.

[0021] In einer Weiterbildung der Erfindung weist der Dosenhals eine Hals-Wandstärke auf und die Dosenschulter weist eine Schulter-Wandstärke auf. Die Hals-Wandstärke ist minimal 1,2 mal und/oder maximal 2 mal so groß wie die Schulter-Wandstärke. Zusätzlich oder alternativ weist die Dosenschulter eine, insbesondere die, Schulter-Wandstärke auf und der Dosenrumpf weist eine Rumpf-Wandstärke auf. Die Schulter-Wandstärke ist minimal 1,2 mal und/oder maximal 2 mal so groß wie die Rumpf-Wandstärke. Insbesondere kann die, insbesondere jeweilige, Wandstärke eine mittlere Wandstärke sein. Zusätzlich oder alternativ kann die, insbesondere jeweilige, Wandstärke als Dicke bezeichnet werden.

[0022] In einer Weiterbildung der Erfindung weist der Dosenhals eine, insbesondere die, Hals-Wandstärke von minimal 250 μm und/oder von maximal 500 μm auf, insbesondere von maximal 450 μm . Zusätzlich oder alternativ weist die Dosenschulter eine, insbesondere die, Schulter-Wandstärke von minimal 180 μm und/oder von maximal 400 μm auf, insbesondere von maximal 350 μm . Weiter zusätzlich oder alternativ weist der Dosenrumpf eine, insbesondere die, Rumpf-Wandstärke von minimal 150 μm und/oder von maximal 300 μm auf, insbesondere von maximal 250 μm . Insbesondere kann die, insbesondere jeweilige, Wandstärke eine mittlere Wandstärke sein. Zusätzlich oder alternativ kann die, insbesondere jeweilige, Wandstärke als Dicke bezeichnet werden.

[0023] In einer Weiterbildung der Erfindung weist das Umformen des Schritts b) auf: Bördeln, insbesondere automatisches Bördeln, beziehungsweise Rollbiegen des mindestens einen Abschnitts des Dosenhalses, insbesondere radial nach außen, zu dem Sprühventilsitz. Zusätzlich oder alternativ weist der Sprühventilsitz einen Rollrand auf. Insbesondere kann der Sprühventilsitz ein Rollrand sein.

[0024] In einer Weiterbildung der Erfindung weist der Schritt b) auf: Einführen, insbesondere automatisches Einführen, der Stützvorrichtung an einem, insbesondere dem, der Dosenschulter gegenüberliegenden Ende des Dosenrumpfs in den Dosenrumpf hinein, insbesondere in axialer Richtung, bis zur Dosenschulter, insbesondere zeitlich vor dem Umformen, und Ausführen, insbesondere automatisches Ausführen, der Stützvorrichtung von der Dosenschulter weg, insbesondere in axialer Richtung, an dem Ende aus dem Dosenrumpf heraus, insbesondere zeitlich nach dem Umformen.

[0025] In einer Weiterbildung der Erfindung ist die But-

ze ringförmig ausgebildet. Dies ermöglicht, dass der der Dosenhauptteil-Rohling eine Durchgangsöffnung aufweisen kann. In anderen Worten: die Butze kann eine Durchgangsöffnung aufweisen. Insbesondere kann die Durchgangsöffnung die Form eines Zylinders, insbesondere eines Kreiszylinders, aufweisen. Zusätzlich oder alternativ kann die Durchgangsöffnung mittig beziehungsweise coaxial angeordnet sein.

[0026] In einer Weiterbildung der Erfindung besteht die Butze teilweise oder vollständig aus Aluminium. Insbesondere kann die Butze aus einer Aluminiumlegierung, wie beispielsweise AW 3XXX Material, insbesondere AW 3102 Material oder AW 3207 Material, oder aus Reinaluminium mit einem Aluminiumanteil von minimal 99,5 %, insbesondere von minimal 99,7 %, wie beispielsweise AW 1050 Material, bestehen.

[0027] In einer Weiterbildung der Erfindung weist das Verfahren den Schritt aufweist: ab) Ablängen, insbesondere automatisches Ablängen, beziehungsweise Abstrecken beziehungsweise Fräsen beziehungsweise Beschneiden, insbesondere axial, des Dosenhalses, insbesondere an einem, insbesondere dem, der Dosenschulter gegenüberliegenden Ende des Dosenhalses. Das Umformen des Schritts b) weist auf: Umformen, insbesondere automatisches Umformen, des mindestens einen Abschnitts des abgelängten Dosenhalses, insbesondere des vollständigen abgelängten Dosenhalses, zu dem Sprühventilsitz. Insbesondere kann der Dosenhals an seinem der Dosenschulter gegenüberliegenden Ende eine unregelmäßige Form aufweisen und/oder ausgefrantzt sein. Zusätzlich oder alternativ kann der Dosenhals, insbesondere axial, länger beziehungsweise höher als vorgegeben sein. Der Schritt ab) Ablängen ermöglicht eine regelmäßige beziehungsweise unausgefranzte Form und/oder eine vorgegebene Länge des Dosenhalses. Insbesondere kann der Schritt ab) zeitlich nach dem Schritt a) und zeitlich vor dem Schritt b) ausgeführt werden.

[0028] In einer Weiterbildung der Erfindung weist das Verfahren den Schritt auf: bc1) Ablängen, insbesondere automatisches Ablängen, beziehungsweise Abstrecken beziehungsweise Fräsen beziehungsweise Beschneiden, insbesondere axial, des Dosenrumpfs, insbesondere an einem, insbesondere dem, der Dosenschulter gegenüberliegenden Ende des Dosenrumpfs. Insbesondere kann der Dosenrumpf an seinem der Dosenschulter gegenüberliegenden Ende eine unregelmäßige Form aufweisen und/oder ausgefrantzt sein. Zusätzlich oder alternativ kann der Dosenrumpf, insbesondere axial, länger beziehungsweise höher als vorgegeben sein. Der Schritt bc1) Ablängen ermöglicht eine regelmäßige beziehungsweise unausgefranzte Form und/oder eine vorgegebene Länge des Dosenrumpfs. Insbesondere kann der Schritt bc1) zeitlich nach dem Schritt a) und zeitlich vor, mit und/oder nach dem Schritt b) ausgeführt werden.

[0029] In einer Weiterbildung der Erfindung weist das Verfahren den Schritt auf: bc2) Formen, insbesondere automatisches Formen, insbesondere Aufweiten, eines

der Dosenschulter gegenüberliegenden Endes beziehungsweise Endabschnitts des, insbesondere abgelängten, Dosenrumpfs zu einem Konus, insbesondere einem Kreiskonus. Insbesondere kann der Konus von dem Ende weg, insbesondere in axialer Richtung, zulaufen, insbesondere radial. In anderen Worten: ein Radius des Konus kann von dem Ende weg, insbesondere in axialer Richtung, abnehmen beziehungsweise der Radius kann zu dem Ende hin zunehmen. Insbesondere kann der Radius des Konus am Ende des Dosenrumpfs relativ größer als ein, insbesondere der, insbesondere mittlere, Rumpf-Radius des übrigen beziehungsweise restlichen Dosenrumpfs sein. Anders formuliert: das Ende kann gegenüber dem übrigen Dosenrumpf aufgeweitet sein. Zusätzlich oder alternativ kann der Schritt bc2) zeitlich nach dem Schritt a) und zeitlich vor, mit und/oder nach dem Schritt b) ausgeführt werden.

[0030] Das erfindungsgemäße, insbesondere automatische, Verfahren zur Herstellung eines Aerosoldosengrundteils, insbesondere für eine, insbesondere die, Aerosoldose, weist auf: das Verfahren zur Herstellung des Aerosoldosenhauptteils und den Schritt: c) Verbinden, insbesondere automatisches Verbinden, eines Aerosoldosenbodenteils mit einem, insbesondere dem, der Dosenschulter gegenüberliegenden beziehungsweise Endabschnitts des, insbesondere abgelängten und/oder Konus geformten, Dosenrumpfs des Aerosoldosenhauptteils.

[0031] Insbesondere kann das Aerosoldosengrundteil dazu ausgebildet sein, zu einer, insbesondere der, Aerosoldose weiterverarbeitet zu werden. Zusätzlich oder alternativ kann das Aerosoldosengrundteil dazu ausgebildet sein, einem Nenndruck von 12 bar, insbesondere von 15 bar, insbesondere von 18 bar, standzuhalten.

[0032] Das Verfahren ermöglicht eine getrennte beziehungsweise separate Herstellung des Aerosoldosenbodenteils von dem Aerosoldosenhauptteil und somit Vorteile, insbesondere Freiheiten, sowohl bei der Herstellung des Aerosoldosenbodenteils als auch des Aerosoldosenhauptteils.

[0033] Insbesondere kann das Aerosoldosenbodenteil durch Stanzen und/oder Tiefziehen hergestellt werden oder sein. Zusätzlich oder alternativ kann das Aerosoldosenbodenteil eine kreisrunde Form aufweisen. Weiter zusätzlich oder alternativ kann das Aerosoldosenbodenteil, insbesondere an einem radialen Rand, eine umlaufende Vertiefung oder eine konische Form aufweisen. Insbesondere kann das Aerosoldosenbodenteil beziehungsweise sein Rand eine zu dem Aerosoldosenhauptteil beziehungsweise seinem Dosenrumpf beziehungsweise seinem Ende komplementäre Form aufweisen. Diese, insbesondere umlaufende, Verbindungsform beziehungsweise Verbindungsgeometrie kann, insbesondere entweder, direkt beim Tiefziehen, soweit vorhanden, oder in einem zeitlich nachfolgenden plastischen Verformungsschritt des Aerosoldosenbodenteils hergestellt werden. Dies kann einen passgenauen Sitz des Aerosoldosenbodenteils im Aerosoldosenhauptteil ermög-

lichen. Insbesondere kann das Aerosoldosenbodenteil mindestens teilweise, insbesondere in axialer Richtung, in das Aerosoldosenhauptteil beziehungsweise seinen Dosenrumpf hinein eingeführt werden oder sein, insbesondere bis zum unmittelbaren Kontakt beziehungsweise zur Berührung mit dem Aerosoldosenhauptteil beziehungsweise einer Innenseite des Aerosoldosenhauptteils. Weiter zusätzlich oder alternativ kann das Aerosoldosenbodenteil eine, insbesondere konkave beziehungsweise domartige, Wölbung, insbesondere nach innen beziehungsweise in Richtung Dosenschulter, aufweisen. Die Wölbung kann, insbesondere entweder, direkt beim Tiefziehen, soweit vorhanden, oder in einem, insbesondere dem, zeitlich nachfolgenden plastischen Verformungsschritt des Aerosoldosenbodenteils hergestellt werden. Dies kann eine bessere Druckbeständigkeit des Aerosoldosenbodenteils ermöglichen. Weiter zusätzlich oder alternativ kann das Aerosoldosenbodenteil aus dem gleichen Material wie das Aerosoldosenhauptteil bestehen.

[0034] Das Verbinden kann ein formschlüssiges Verbinden, wie beispielsweise ein Falzen und/oder ein Einrasten, und/oder ein stoffschlüssiges Verbinden, wie beispielsweise ein Kleben, sein.

[0035] Insbesondere zeitlich nach dem Verbinden, kann das Aerosoldosenbodenteil das Aerosoldosenhauptteil beziehungsweise das der Dosenschulter gegenüberliegende Ende des Dosenrumpfs verschließen, insbesondere spaltfrei beziehungsweise dicht, insbesondere fluiddicht, insbesondere flüssigkeitsdicht und/oder gasdicht. In anderen Worten: das Aerosoldosengrundteil kann einseitig, insbesondere an einem der Dosenschulter gegenüberliegenden Ende des Sprühventilsitzes, offen sein.

[0036] Der Schritt c) kann zeitlich nach dem Schritt b), und insbesondere zeitlich nach dem Schritt bc1) und/oder dem Schritt bc2), soweit vorhanden, ausgeführt werden. Insbesondere kann diese zeitliche Reihenfolge beziehungsweise das Verbinden zeitlich nach dem Umformen das Stützen mittels der Stützvorrichtung, insbesondere das Einführen und das Ausführen der Stützvorrichtung, ermöglichen.

[0037] In einer Weiterbildung der Erfindung weist das Verbinden des Schritts c) auf: Schweißen, insbesondere automatisches Schweißen, insbesondere Laserschweißen.

[0038] In einer Weiterbildung der Erfindung weist das Aerosoldosenbodenteil eine Boden-Wandstärke von minimal 200 μm und/oder von maximal 1200 μm auf. Insbesondere kann die Boden-Wandstärke eine mittlere Boden-Wandstärke sein. Zusätzlich oder alternativ kann die Boden-Wandstärke als Boden-Dicke bezeichnet werden.

[0039] Die erfindungsgemäße, insbesondere automatische, Vorrichtung zur Herstellung eines, insbesondere des, Aerosoldosenhauptteils, insbesondere für eine, insbesondere die, Aerosoldose, weist, insbesondere nur, ein Fließpresswerkzeug, insbesondere nur, eine, insbe-

sondere die, Stützvorrichtung und, insbesondere nur, ein Umformwerkzeug auf. Das, insbesondere automatische, Fließpresswerkzeug weist, insbesondere nur, eine Matrize und, insbesondere nur, einen Stempel auf. Die Matrize und der Stempel sind zum, insbesondere automatischen, Fließpressen einer, insbesondere der, Butze zu einem, insbesondere dem, Dosenhauptteil-Rohling umfassend einen, insbesondere den, Dosenrumpf, eine, insbesondere die, Dosenschulter und einen, insbesondere den, Dosenhals ausgebildet. Die, insbesondere automatische, Stützvorrichtung ist zum, insbesondere automatischen, Stützen der Dosenschulter an einer, insbesondere der, Innenseite der Dosenschulter ausgebildet. Das, insbesondere automatische, Umformwerkzeug ist zum, insbesondere automatischen, Umformen mindestens eines, insbesondere des mindestens einen, Abschnitts des Dosenhalses zu einem, insbesondere dem, Sprühventilsitz während des Stützens ausgebildet.

[0040] Die Vorrichtung kann die gleichen Vorteile ermöglichen wie das zuvor beschriebene Verfahren. Insbesondere kann die Vorrichtung zum Ausführen des zuvor beschriebenen Verfahrens und/oder zur Herstellung des Aerosoldosenhauptteils, wobei das Aerosoldosenhauptteil teilweise oder sogar ganz ausgebildet sein, wie für das Verfahren zuvor beschrieben, ausgebildet sein.

[0041] Insbesondere kann das Fließpresswerkzeug zum gleichzeitigen beziehungsweise kombinierten Rückwärts-, Vorwärts- und/oder Wegfließpressen ausgebildet sein. Zusätzlich oder alternativ kann die Matrize als Negativform bezeichnet werden.

[0042] Die Stützvorrichtung kann eine zu dem Umformwerkzeug komplementäre beziehungsweise negative Form aufweisen, insbesondere so dass die Stützvorrichtung und das Umformwerkzeug zum Umformen auf Block beziehungsweise in unmittelbaren Kontakt gefahren beziehungsweise bewegt werden können. Dies kann ermöglichen, ein vorgegebenes Maß zwischen der Innenseite der Dosenschulter und einer Oberseite des Sprühventilsitzes relativ genau einzuhalten. Zusätzlich oder alternativ kann das Umformwerkzeug einen Bördelrollkopf aufweisen.

[0043] Das erfindungsgemäße Aerosoldosenhauptteil, insbesondere für eine, insbesondere die, Aerosoldose, umfasst einen, insbesondere den, Dosenrumpf, eine, insbesondere die, Dosenschulter und einen, insbesondere den, Sprühventilsitz. Die Dosenschulter weist eine, insbesondere die, Schulter-Wandstärke von maximal 400 μm auf, insbesondere von maximal 350 μm , und insbesondere von minimal 180 μm . Zusätzlich oder alternativ weist der Dosenrumpf eine, insbesondere die, Rumpf-Wandstärke von maximal 300 μm auf, insbesondere von maximal 250 μm , und insbesondere von minimal 150 μm .

[0044] Das Aerosoldosenhauptteil kann die gleichen Vorteile ermöglichen wie das zuvor beschriebene Verfahren. Insbesondere kann das Aerosoldosenhauptteil durch das zuvor beschriebene Verfahren hergestellt sein. Insbesondere kann das Aerosoldosenhauptteil teil-

weise oder sogar ganz ausgebildet sein, wie für das Verfahren zuvor beschrieben. Zusätzlich oder alternativ kann das Aerosoldosenhauptteil ohne beziehungsweise frei von einem Aerosoldosenbodenteil sein.

KURZBESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

[0045] Weitere Vorteile und Aspekte der Erfindung ergeben sich aus den Ansprüchen und aus der nachfolgenden Beschreibung von bevorzugten Ausführungsbeispielen der Erfindung, die nachfolgend anhand der Figuren erläutert sind. Dabei zeigen:

Fig. 1 ein Ablaufdiagramm eines erfindungsgemäßen Verfahrens zur Herstellung eines erfindungsgemäßen Aerosoldosengrundteils aufweisend ein erfindungsgemäßes Verfahren zur Herstellung eines erfindungsgemäßen Aerosoldosenhauptteils,

Fig. 2 eine Butze,

Fig. 3 ein Fließpressen der Butze der Fig. 2 zu einem Dosenhauptteil-Rohling mittels einer erfindungsgemäßen Vorrichtung zur Herstellung des Aerosoldosengrundteils aufweisend eine erfindungsgemäße Vorrichtung zur Herstellung des Aerosoldosenhauptteils aufweisend ein Fließpresswerkzeug,

Fig. 4 ein Ablängen eines Dosenhalses des Dosenhauptteil-Rohlings der Fig. 3 mittels der erfindungsgemäßen Vorrichtung zur Herstellung des Aerosoldosenhauptteils,

Fig. 5 ein Stützen einer Dosenschulter des Dosenhauptteil-Rohlings der Fig. 3 und 4 mittels der erfindungsgemäßen Vorrichtung zur Herstellung des Aerosoldosenhauptteils aufweisend eine Stützvorrichtung und ein Umformen mindestens eines Abschnitts des Dosenhalses der Fig. 3 und 4 zu einem Sprühventilsitz während des Stützens mittels der erfindungsgemäßen Vorrichtung zur Herstellung des Aerosoldosenhauptteils aufweisend ein Umformwerkzeug,

Fig. 6 ein Ablängen eines Dosenrumpfes des Dosenhauptteil-Rohlings der Fig. 3 bis 5 und ein Formen eines Endes des Dosenrumpfs zu einem Konus zu dem Aerosoldosenhauptteil mittels der erfindungsgemäßen Vorrichtung zur Herstellung des Aerosoldosenhauptteils,

Fig. 7 das Aerosoldosenhauptteil und ein Verbinden eines Aerosoldosenbodenteils mit dem Ende des Dosenrumpfs des Aerosoldosenhauptteils zu dem Aerosoldosengrundteil mittels der erfindungsgemäßen Vorrichtung zur Herstellung

des Aerosoldosengrundteils, und

Fig. 8 das Aerosoldosengrundteil.

5 DETAILIERTE BESCHREIBUNG DER AUSFÜHRUNGSBEISPIELE

[0046] Fig. 1 zeigt, insbesondere Fig. 2 bis 7 zeigen, ein erfindungsgemäßes Verfahren zur Herstellung eines Aerosoldosengrundteils 30. Das Verfahren weist ein erfindungsgemäßes Verfahren zur Herstellung eines Aerosoldosenhauptteils 1 auf, wie in Fig. 2 bis 6 gezeigt.

[0047] Das erfindungsgemäße Verfahren zur Herstellung des Aerosoldosenhauptteils 1 weist die Schritte auf: a) Fließpressen einer Butze 2, wie in Fig. 2 und Fig. 3 links gezeigt, zu einem Dosenhauptteil-Rohling 3 umfassend einen Dosenrumpf 4, eine Dosenschulter 5 und einen Dosenhals 6, wie in Fig. 3 rechts und Fig. 4 gezeigt. b) Stützen der Dosenschulter 5 an einer Innenseite 7 der Dosenschulter 5 mittels einer Stützvorrichtung 110 und Umformen mindestens eines Abschnitts des Dosenhalses 6, insbesondere des vollständigen Dosenhalses 6, zu einem Sprühventilsitz 8 während des Stützens, wie in Fig. 5 und 6 gezeigt.

[0048] Des Weiteren weist das Verfahren zur Herstellung des Aerosoldosengrundteils 30 den Schritt auf: c) Verbinden eines Aerosoldosenbodenteils 20 mit einem der Dosenschulter 5 gegenüberliegenden Ende 11 des Dosenrumpfs 4 des Aerosoldosenhauptteils 1, wie in Fig. 7 und 8 gezeigt.

[0049] Fig. 3 bis 7 zeigen eine erfindungsgemäße Vorrichtung 200 zur Herstellung des Aerosoldosengrundteils 30. Die Vorrichtung 200 weist eine erfindungsgemäße Vorrichtung 100 zur Herstellung des Aerosoldosenhauptteils 1, wie in Fig. 2 bis 6 gezeigt.

[0050] Die erfindungsgemäße Vorrichtung 1 zur Herstellung des Aerosoldosenhauptteils 1 weist ein Fließpresswerkzeug 101, wie in Fig. 3 gezeigt, die Stützvorrichtung 110 und ein Umformwerkzeug 111 auf, wie in Fig. 5 gezeigt. Das Fließpresswerkzeug 101 weist eine Matrize 102 und einen Stempel 103 auf. Die Matrize 102 und der Stempel 103 sind zum Fließpressen der Butze 2 zu dem Dosenhauptteil-Rohling 3 umfassend den Dosenrumpf 4, die Dosenschulter 5 und den Dosenhals 6 ausgebildet. Die Stützvorrichtung 110 ist zum Stützen der Dosenschulter 5 an der Innenseite 7 der Dosenschulter 5 ausgebildet. Das Umformwerkzeug 111 ist zum Umformen des mindestens einen Abschnitts des Dosenhalses 6 zu dem Sprühventilsitz 8 während des Stützens ausgebildet.

[0051] Im Detail ist die Vorrichtung 200 zur Herstellung des Aerosoldosengrundteils 30 beziehungsweise ihre Vorrichtung 1 zur Herstellung des Aerosoldosenhauptteils 1 zum Ausführen des oben beschriebenen Verfahrens ausgebildet.

[0052] Im gezeigten Ausführungsbeispiel ist die Butze 2 ringförmig ausgebildet, wie in Fig. 2 gezeigt. Im Detail weist die Butze 2 eine Durchgangsöffnung 10 auf.

[0053] Außerdem besteht die Butze 2 teilweise oder vollständig aus Aluminium.

[0054] Für den Schritt a) Fließpressen wird die Butze 2 in die Matrize 102 eingelegt, wie in Fig. 3 links gezeigt.

[0055] Beim Schritt a) Fließpressen beaufschlägt der Stempel 103 das Butzenmaterial in der Matrize 102 mit einem relativ hohen Druck und bringt somit das Butzenmaterial zum Fließen zwischen der Matrize 102 und dem Stempel 103, wie in Fig. 3 rechts gezeigt.

[0056] Im gezeigten Ausführungsbeispiel führt der Stempel 103 die zum Fließpressen erforderliche Bewegung aus, insbesondere in axialer Richtung z in Fig. 3 nach unten, und die Matrize 102 ist ortsfest. In alternativen Ausführungsbeispiel kann die Matrize zusätzlich oder alternativ die zum Fließpressen erforderliche Bewegung ausführen und/oder der Stempel kann ortsfest sein.

[0057] Im Detail ist das Fließpressen des Dosenrumpfs 4 ein Rückwärtsfließpressen, das Fließpressen des Dosenhalses 6 ist ein Vorwärtsfließpressen und das Fließpressen der Dosenschulter 5 ist ein Vorwärtsfließpressen und/oder ein Wegfließpressen.

[0058] Eine Form/en und/oder eine Wandstärke/n T4, T5, T6 des Dosenrumpfs 4, der Dosenschulter 5 und/oder des Dosenhalses 6 werden/wird durch das Fließpressen definiert, insbesondere durch eine Form des Fließpresswerkzeugs 101 beziehungsweise einer Form des Stempels 103 und einer Form der Matrize 102 und/oder einer, insbesondere geometrischen, Anordnung des Stempels 103 und der Matrize 102 zueinander, insbesondere während des Fließpressens.

[0059] Im gezeigten Ausführungsbeispiel weist der Dosenrumpf 4, insbesondere zeitlich direkt nach dem Schritt a) Fließpressen, die Form eines Kreiszyinders auf, wie in Fig. 4 gezeigt.

[0060] Des Weiteren weist die Dosenschulter 5, insbesondere zeitlich direkt nach dem Schritt a) Fließpressen, die Form eines Kreiskonus auf.

[0061] Außerdem weist der Dosenhals 6, insbesondere zeitlich direkt nach dem Schritt a) Fließpressen, die Form eines Kreiszyinders auf.

[0062] Zudem weist der Dosenhauptteil-Rohling 3 eine Durchgangsöffnung auf beziehungsweise ist beidseitig offen, insbesondere an einem der Dosenschulter 5 gegenüberliegenden Ende 16 des Dosenhalses 6 und an einem der Dosenschulter 5 gegenüberliegenden Ende 9 des Dosenrumpfs 4.

[0063] Im Detail weist der Dosenhals 6 eine Hals-Wandstärke T6 auf. Die Dosenschulter 5 weist eine Schulter-Wandstärke T5 auf. Der Dosenrumpf 4 weist eine Rumpf-Wandstärke T4 auf.

[0064] Im gezeigten Ausführungsbeispiel ist die Hals-Wandstärke T6 minimal 1,2 mal und/oder maximal 2 mal so groß wie die Schulter-Wandstärke T5. Die Schulter-Wandstärke T5 ist minimal 1,2 mal und/oder maximal 2 mal so groß wie die Rumpf-Wandstärke T4.

[0065] Im Detail ist die Hals-Wandstärke T6 minimal 250 μm und/oder maximal 500 μm . Die Schulter-Wand-

stärke T5 ist minimal 180 μm und/oder maximal 400 μm . Die Rumpf-Wandstärke T4 ist minimal 150 μm und/oder maximal 300 μm .

[0066] Weiter weist das Verfahren zur Herstellung des Aerosoldosenhauptteils 1 den Schritt auf: ab) Ablängen des Dosenhalses 6, insbesondere an dem der Dosenschulter 5 gegenüberliegenden Ende 16 des Dosenhalses 6, insbesondere auf eine vorgegebene, insbesondere axiale, Länge L6, wie in Fig. 5 gezeigt.

[0067] Die Vorrichtung 1 zur Herstellung des Aerosoldosenhauptteils 1 weist ein Ablängwerkzeug 120 auf. Das Ablängwerkzeug 120 ist zum Ablängen des Dosenhalses 6 ausgebildet.

[0068] Das Umformen des Schritts b) weist auf: Umformen des mindestens einen Abschnitts des abgelängten Dosenhalses 6, insbesondere des vollständigen abgelängten Dosenhalses 6, zu dem Sprühventilsitz 8, insbesondere mittels des Umformwerkzeugs 111.

[0069] Im Detail weist das Umformen des Schritts b) auf: Bördeln des mindestens einen Abschnitts des Dosenhalses 6, insbesondere radial nach außen, zu dem Sprühventilsitz 8.

[0070] Das Umformwerkzeug 111 weist einen Bördelrollkopf auf.

[0071] Der Sprühventilsitz 8 weist einen Rollrand auf, wie in Fig. 6 gezeigt.

[0072] Im Detail weist der Schritt b) auf: Einführen der Stützvorrichtung 110 an dem der Dosenschulter 5 gegenüberliegenden Ende 9 des Dosenrumpfs 4 in den Dosenrumpf 4 hinein, insbesondere in axialer Richtung z in Fig. 5 nach oben, bis zur Dosenschulter 5, insbesondere zeitlich vor dem Umformen, und Ausführen der Stützvorrichtung 110 von der Dosenschulter weg 5, insbesondere in axialer Richtung z in Fig. 5 nach unten, an dem Ende 9 aus dem Dosenrumpf 4 heraus, insbesondere zeitlich nach dem Umformen.

[0073] Die Stützvorrichtung 110 weist eine zu dem Umformwerkzeug 111 komplementäre Form auf. Im gezeigten Ausführungsbeispiel weist die Stützvorrichtung 110 eine innenliegende Aussparung 115 für das Umformwerkzeug 111 auf.

[0074] Des Weiteren weist das Verfahren zur Herstellung des Aerosoldosenhauptteils 1 den Schritt auf: bc1) Ablängen des Dosenrumpfs 4, insbesondere an dem der Dosenschulter 5 gegenüberliegenden Ende 9 des Dosenrumpfs 4, insbesondere auf eine vorgegebene, insbesondere axiale, Länge L4, wie in Fig. 7 gezeigt.

[0075] Die Vorrichtung 1 zur Herstellung des Aerosoldosenhauptteils 1 weist ein Ablängwerkzeug 130 auf. Das Ablängwerkzeug 130 ist zum Ablängen des Dosenrumpfs 4 ausgebildet.

[0076] Außerdem weist das Verfahren den Schritt auf: bc2) Formen, insbesondere Aufweiten, eines der Dosenschulter 5 gegenüberliegenden Endes 11 des, insbesondere abgelängten, Dosenrumpfs 4 zu einem Konus, insbesondere einem Kreiskonus.

[0077] Die Vorrichtung 1 zur Herstellung des Aerosoldosenhauptteils 1 weist ein Konusformwerkzeug 140

auf. Das Konusformwerkzeug 140 ist zum Formen des der Dosenschulter 5 gegenüberliegenden Endes 11 des Dosenrumpfs 4 zu dem Konus ausgebildet. Im gezeigten Ausführungsbeispiel weist das Konusformwerkzeug 140 einen Dorn auf.

[0078] Im gezeigten Ausführungsbeispiel weist das Aerosoldosenbodenteil 20 eine kreisrunde Form auf, wie in Fig. 7 gezeigt. Zusätzlich weist das Aerosoldosenbodenteil 20, insbesondere an einem radialen Rand 21, eine zu der Konusform des Endes 11 des Dosenrumpfs 4 komplementäre konische Form auf.

[0079] Für den Schritt c) Verbinden wird das Aerosoldosenbodenteil 20 mindestens teilweise, insbesondere in axialer Richtung z in Fig. 7 nach oben, an dem Ende 11 in das Aerosoldosenhauptteil 1 beziehungsweise seinen Dosenrumpf 4 hinein eingeführt, insbesondere bis der konusförmige Rand 21 des Aerosoldosenbodenteils 20 und das konusförmige Ende 11 des Dosenrumpfs 4 des Aerosoldosenhauptteils 1 aneinander dicht anliegen.

[0080] Im Detail weist das Verbinden des Schritts c) auf: Schweißen, insbesondere Laserschweißen, insbesondere mittels eines Laserstrahls LS.

[0081] Die Vorrichtung 200 zur Herstellung des Aerosoldosengrundteils 30 weist ein Schweißwerkzeug 150 auf, insbesondere ein Laserschweißwerkzeug, insbesondere einen Laser. Das Schweißwerkzeug 150 ist zum Schweißen, insbesondere zum Laserschweißen, insbesondere mittels des Laserstrahls LS, ausgebildet.

[0082] Insbesondere zeitlich nach dem Verbinden, verschließt das Aerosoldosenbodenteil 20 das Aerosoldosenhauptteil 1 beziehungsweise das der Dosenschulter 5 gegenüberliegende Ende 11 des Dosenrumpfs 4, insbesondere spaltfrei beziehungsweise dicht. In anderen Worten: das Aerosoldosengrundteil 30 ist einseitig offen, insbesondere an einem der Dosenschulter 5 gegenüberliegenden Ende 17 des Sprühventilsitzes 8.

[0083] Weiter weist das Aerosoldosenbodenteil 20 eine Boden-Wandstärke T20 von minimal 200 µm und/oder von maximal 1200 µm auf.

[0084] Die miteinander verbundenen Aerosoldosenhauptteil 1 und Aerosoldosenbodenteil 30 entsprechen dem Aerosoldosengrundteil 30, wie in Fig. 7 und 8 gezeigt.

[0085] Der fließgepresste, abgelängte, umgeformte beziehungsweise gebördelte, abgelängte und geformte beziehungsweise aufgeweitete Dosenhauptteil-Rohling 3 entspricht dem Aerosoldosenhauptteil 1, wie in Fig. 6 und 7 gezeigt.

[0086] Das erfindungsgemäße Aerosoldosengrundteil 30 weist das erfindungsgemäße Aerosoldosenhauptteil 1 auf.

[0087] Das erfindungsgemäße Aerosoldosenhauptteil 1 umfasst den Dosenrumpf 4, die Dosenschulter 5 und den Sprühventilsitz 8. Die Dosenschulter 5 weist die Schulter-Wandstärke T5 von maximal 400 µm auf, und insbesondere von minimal 180 µm. Der Dosenrumpf 4 weist die Rumpf-Wandstärke T4 von maximal 300 µm auf, und insbesondere von minimal 150 µm.

[0088] Des Weiteren ist das Aerosoldosenhauptteil 1 beziehungsweise das Aerosoldosengrundteil 30 dazu ausgebildet, zu einer Aerosoldose weiterverarbeitet zu werden.

5 **[0089]** Wie die gezeigten und oben erläuterten Ausführungsformen deutlich machen, stellt die Erfindung ein Verfahren zur Herstellung eines Aerosoldosenhauptteils bereit, wobei das Verfahren eine Materialeinsparung bei dem Aerosoldosenhauptteil erlaubt und somit das Aerosoldosenhauptteil relativ kostengünstig ist. Des Weiteren stellt die Erfindung ein Verfahren zur Herstellung eines Aerosoldosengrundteils mit einem solchen Verfahren zur Herstellung eines Aerosoldosenhauptteils, eine Vorrichtung zur Herstellung eines Aerosoldosenhauptteils und ein Aerosoldosenhauptteil bereit.

Patentansprüche

20 1. Verfahren zur Herstellung eines Aerosoldosenhauptteils (1), wobei das Verfahren die Schritte aufweist:

- a) Fließpressen einer Butze (2) zu einem Dosenhauptteil-Rohling (3) umfassend einen Dosenrumpf (4), eine Dosenschulter (5) und einen Dosenhals (6), und

- b) Stützen der Dosenschulter (5) an einer Innenseite (7) der Dosenschulter (5) mittels einer Stützvorrichtung (110) und Umformen mindestens eines Abschnitts des Dosenhalses (6) zu einem Sprühventilsitz (8) während des Stützens.

35 2. Verfahren nach Anspruch 1,

- wobei das Fließpressen des Dosenrumpfs (4) ein Rückwärtsfließpressen ist, das Fließpressen des Dosenhalses (6) ein Vorwärtsfließpressen ist, und das Rückwärtsfließpressen und das Vorwärtsfließpressen kombiniert, insbesondere gleichzeitig, sind, und/oder

- wobei der Dosenrumpf (4), die Dosenschulter (5) und der Dosenhals (6) gleichzeitig fließgepresst werden.

40 3. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

- wobei der Dosenhals (6) eine Hals-Wandstärke (T6) aufweist und die Dosenschulter (5) eine Schulter-Wandstärke (T5) aufweist, wobei die Hals-Wandstärke (T6) minimal 1,2 mal und/oder maximal 2 mal so groß wie die Schulter-Wandstärke (T5) ist, und/oder

- wobei die Dosenschulter (5) eine Schulter-Wandstärke (T5) aufweist und der Dosenrumpf (4) eine Rumpf-Wandstärke (T4) aufweist, wo-

- bei die Schulter-Wandstärke (T5) minimal 1,2 mal und/oder maximal 2 mal so groß wie die Rumpf-Wandstärke (T4) ist, und/oder
- wobei der Dosenhals (6) eine Hals-Wandstärke (T6) von minimal 250 μm und/oder von maximal 500 μm aufweist, und/oder
 - wobei die Dosenschulter (5) eine Schulter-Wandstärke (T5) von minimal 180 μm und/oder von maximal 400 μm aufweist, und/oder
 - wobei der Dosenrumpf (4) eine Rumpf-Wandstärke (T4) von minimal 150 μm und/oder von maximal 300 μm aufweist.
- 4.** Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
- wobei das Umformen des Schritts b) aufweist: Bördeln des mindestens einen Abschnitts des Dosenhalses (6) zu dem Sprühventilsitz (8), und/oder
 - wobei der Sprühventilsitz (8) einen Rollrand aufweist.
- 5.** Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
- wobei der Schritt b) aufweist: Einführen der Stützvorrichtung (110) an einem der Dosenschulter (5) gegenüberliegenden Ende (9) des Dosenrumpfs (4) in den Dosenrumpf (4) hinein bis zur Dosenschulter (5) und Ausführen der Stützvorrichtung (110) von der Dosenschulter (5) weg an dem Ende (9) aus dem Dosenrumpf (4) heraus.
- 6.** Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
- wobei die Butze (2) ringförmig ausgebildet ist.
- 7.** Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
- wobei die Butze (2) teilweise oder vollständig aus Aluminium besteht.
- 8.** Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
- wobei das Verfahren den Schritt aufweist: ab) Ablängen des Dosenhalses (6), und
 - wobei das Umformen des Schritts b) aufweist: Umformen des mindestens einen Abschnitts des abgelängten Dosenhalses (6) zu dem Sprühventilsitz (8).
- 9.** Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
- wobei das Verfahren den Schritt aufweist: bc1) Ablängen des Dosenrumpfs (4).
- 10.** Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
- wobei das Verfahren den Schritt aufweist: bc2) Formen eines der Dosenschulter (5) gegenüberliegenden Endes (11) des Dosenrumpfs (4) zu einem Konus.
- 11.** Verfahren zur Herstellung eines Aerosoldosengrundteils (30), wobei das Verfahren aufweist:
- ein Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, und
 - den Schritt: c) Verbinden eines Aerosoldosenbodenteils (20) mit einem der Dosenschulter (5) gegenüberliegenden Ende (11) des Dosenrumpfs (4) des Aerosoldosenhauptteils (1).
- 12.** Verfahren nach Anspruch 11,
- wobei das Verbinden des Schritts c) aufweist: Schweißen, insbesondere Laserschweißen.
- 13.** Verfahren nach Anspruch 11 oder 12,
- wobei das Aerosoldosenbodenteil (20) eine Boden-Wandstärke (T20) von minimal 200 μm und/oder von maximal 1200 μm aufweist.
- 14.** Vorrichtung (100) zur Herstellung eines Aerosoldosenhauptteils (1), wobei die Vorrichtung (100) aufweist:
- eine Fließpresswerkzeug (101), wobei das Fließpresswerkzeug (101) eine Matrize (102) und einen Stempel (103) aufweist, wobei die Matrize (102) und der Stempel (103) zum Fließpressen einer Butze (2) zu einem Dosenhauptteil-Rohling (3) umfassend einen Dosenrumpf (4), eine Dosenschulter (5) und einen Dosenhals (6) ausgebildet sind, und
 - eine Stützvorrichtung (110) und ein Umformwerkzeug (111), wobei die Stützvorrichtung (110) zum Stützen der Dosenschulter (5) an einer Innenseite (7) der Dosenschulter (5) ausgebildet ist und wobei das Umformwerkzeug (111) zum Umformen mindestens eines Abschnitts des Dosenhalses (6) zu einem Sprühventilsitz (8) während des Stützens ausgebildet ist.
- 15.** Aerosoldosenhauptteil (1) umfassend:
- einen Dosenrumpf (4), eine Dosenschulter (5) und einen Sprühventilsitz (8),
 - wobei die Dosenschulter (5) eine Schulter-

Wandstärke (T5) von maximal 400 μm aufweist und/oder wobei der Dosenrumpf (4) eine Rumpf-Wandstärke (T4) von maximal 300 μm aufweist.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

10

Fig. 1



Fig. 2

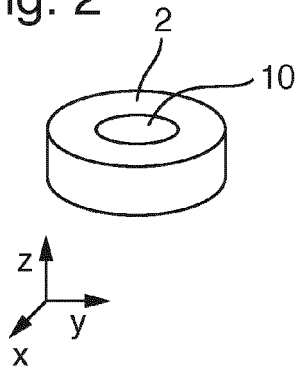


Fig. 3

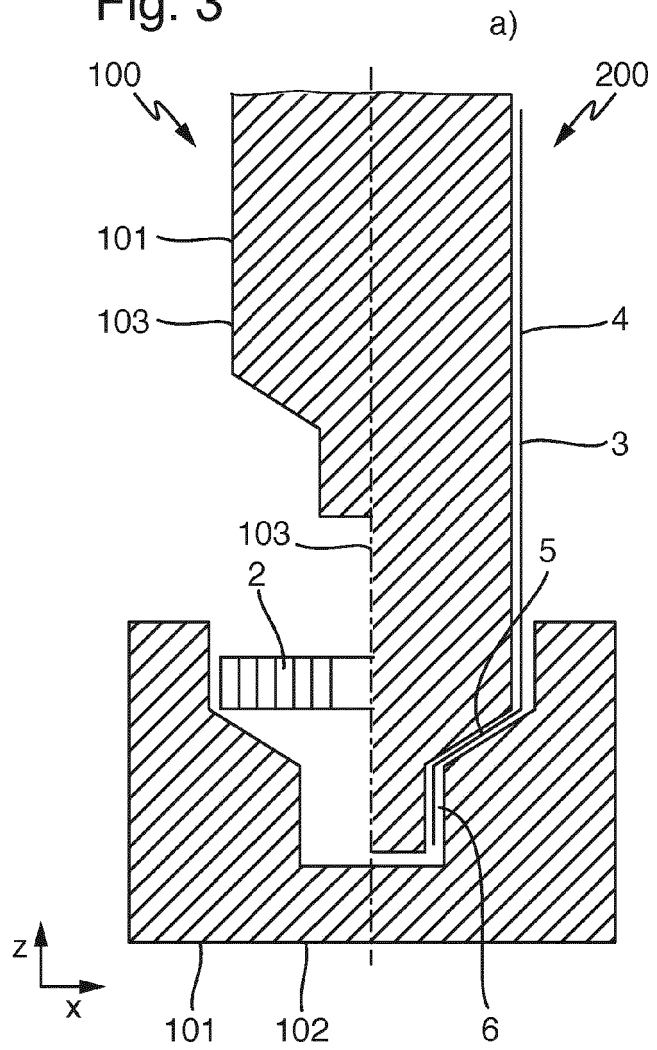


Fig. 4

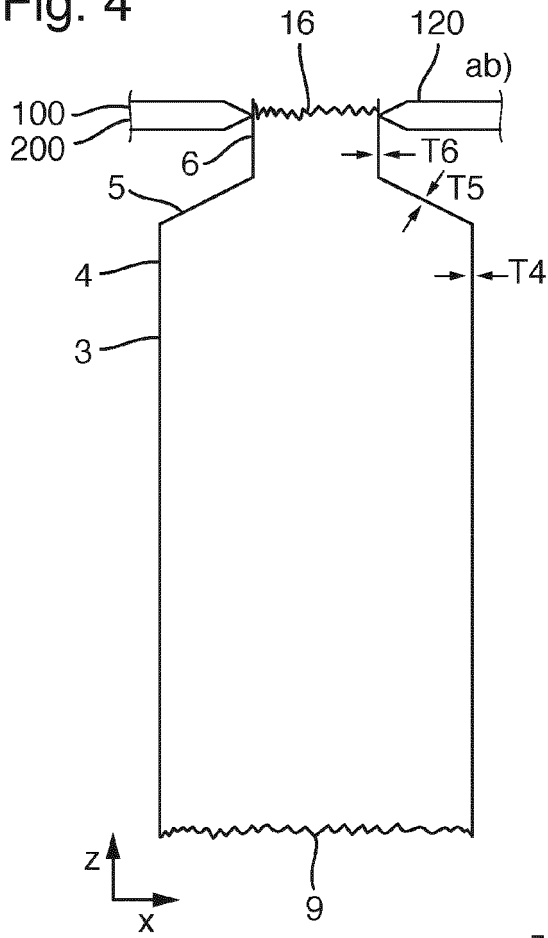


Fig. 5

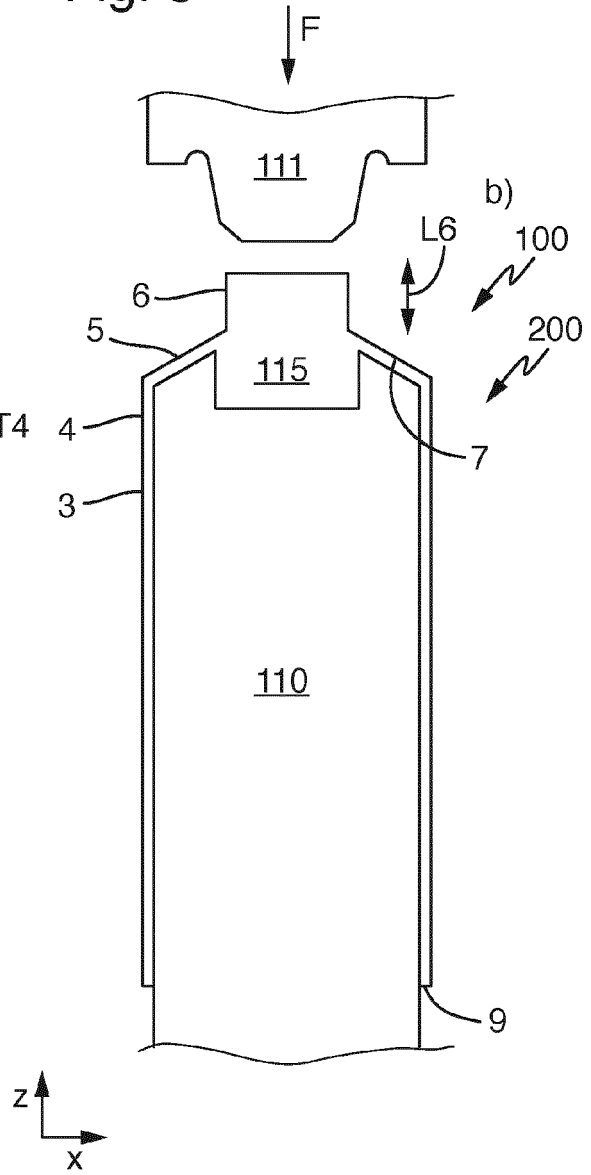


Fig. 6

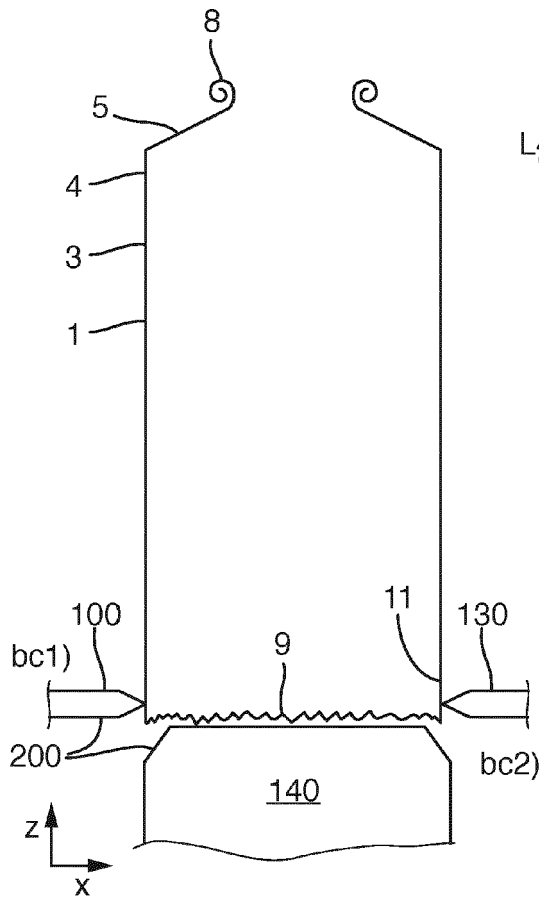


Fig. 7

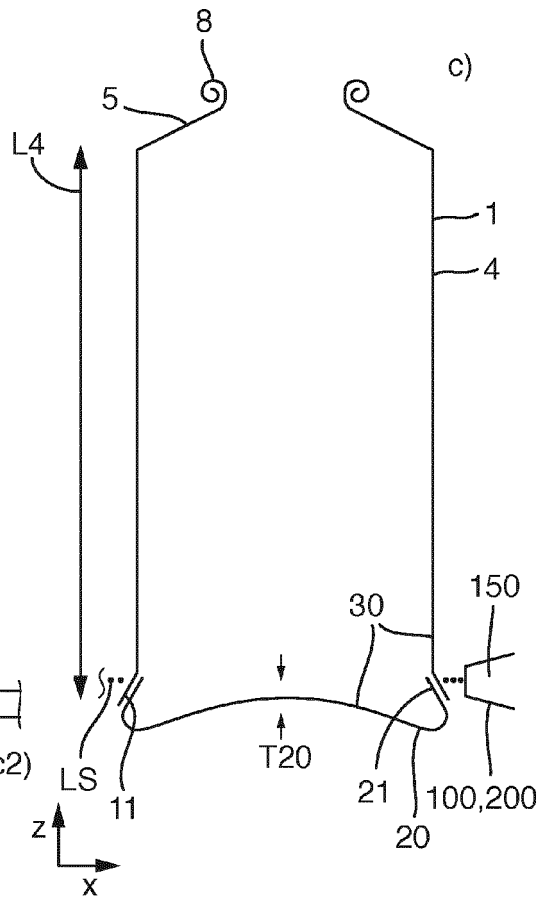
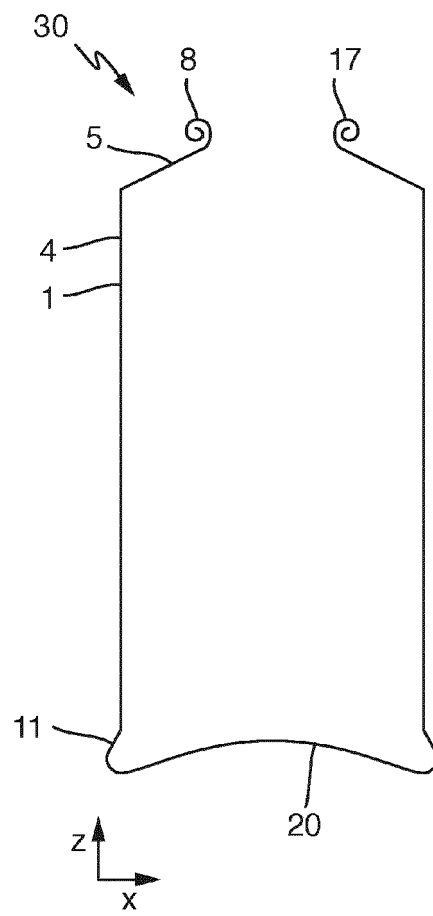


Fig. 8





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 19 17 5666

5

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
Y	US 3 262 303 A (H. L. MC CLELLAN) 26. Juli 1966 (1966-07-26) * Spalte 1, Zeile 9 - Zeile 13 * * Spalte 6, Zeile 9 - Spalte 7, Zeile 23; Abbildungen 6-8,12,13 *	1-14	INV. B21C23/18 B21C23/20 B21D51/24 B21D51/26
Y	US 3 726 244 A (ARANGELOVICH D ET AL) 10. April 1973 (1973-04-10) * Spalte 1, Zeile 6 - Zeile 15 * * Spalte 1, Zeile 59 - Spalte 2, Zeile 11 * * Spalte 6, Zeile 29 - Spalte 7, Zeile 27; Abbildungen 5,6,13-15 *	1-14	
X	DE 10 2015 219781 A1 (TUBEX HOLDING GMBH [DE]) 13. April 2017 (2017-04-13)	15	
Y	* Absatz [0004] * * Absatz [0008] * * Absatz [0010] * * Absatz [0017] * * Absatz [0021] * * Absatz [0037]; Abbildungen 2-10,12 *	3,13	RECHERCHIERTES SACHGEBIETE (IPC)
X	EP 0 127 212 A1 (CEBAL VERPACKUNGEN [DE]) 5. Dezember 1984 (1984-12-05)	15	B21C B21D B65D
Y	* Seite 1, letzter Absatz * * Seite 4, letzter Absatz - Seite 5, Absatz 1; Abbildung 1 *	3,13	
A	US 2 339 763 A (AMOS CALLESON ET AL) 25. Januar 1944 (1944-01-25) * Seite 8, Spalte 1, Zeile 20 - Seite 8, Spalte 2, Zeile 67; Abbildungen 18-20,49-51 *	1,14	
	----- -/--		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlussdatum der Recherche 23. Oktober 2019	Prüfer Ritter, Florian
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 : nichtschriftliche 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)

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 19 17 5666

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)
A	US 1 839 501 A (ROLLASON CHARLES H) 5. Januar 1932 (1932-01-05) * Seite 1, Zeile 1 - Zeile 14 * * Seite 2, Zeile 91 - Zeile 106; Abbildungen 1,2 * -----	1,14	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 23. Oktober 2019	Prüfer Ritter, Florian
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 : nichtschriftliche 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)

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

EP 19 17 5666

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.

23-10-2019

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	US 3262303 A	26-07-1966	KEINE	

15	US 3726244 A	10-04-1973	CA 961704 A GB 1379129 A US 3726244 A	28-01-1975 02-01-1975 10-04-1973

	DE 102015219781 A1	13-04-2017	KEINE	

20	EP 0127212 A1	05-12-1984	DE 3318728 A1 EP 0127212 A1	22-11-1984 05-12-1984

	US 2339763 A	25-01-1944	KEINE	

25	US 1839501 A	05-01-1932	KEINE	

30				
35				
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

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