

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
17.08.2016 Patentblatt 2016/33

(51) Int Cl.:
F17C 1/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **15155084.5**

(22) Anmeldetag: 13.02.2015

(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

- **Grewe, Wolfgang**
32689 Kalletal (DE)
- **Brehmeier, Friedrich**
31749 Auetal (DE)
- **Stöckl, Matthias**
31542 Bad Nenndorf (DE)
- **Lehmann, Thomas**
31737 Rinteln (DE)

(71) Anmelder: **Hubert Stüken GMBH & CO. KG**
31737 Rinteln (DE)

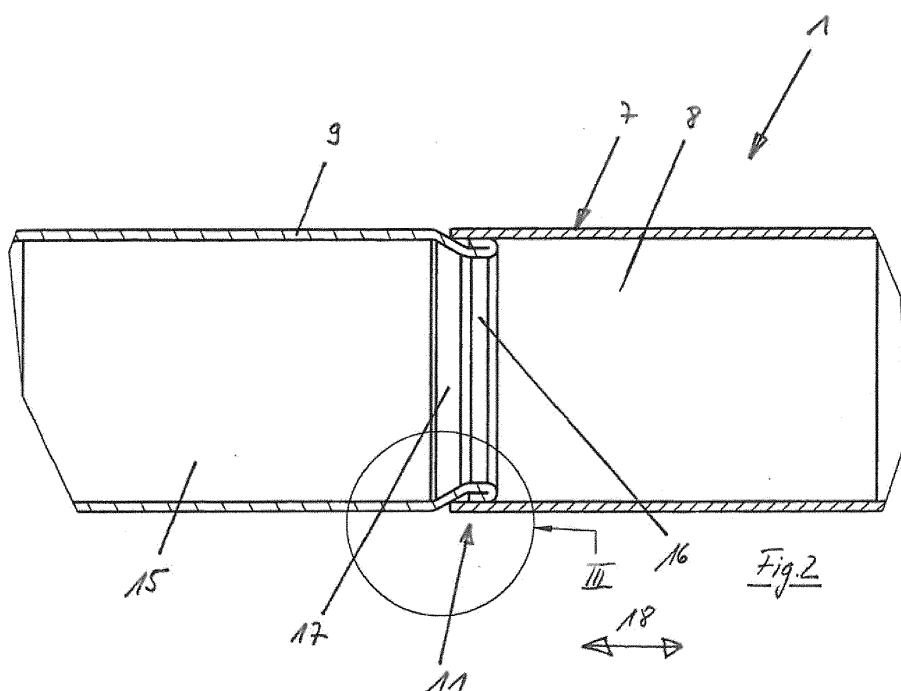
(72) Erfinder:
• **Walsh, Michael
Blackburn,
Lancashire, BB1 9HT (GB)**

(74) Vertreter: **Stenger Watzke Ring**
Intellectual Property
Am Seestern 8
40547 Düsseldorf (DE)

(54) **Gaspatrone für ein Inhalationsgerät**

(57) Die Erfindung betrifft eine Gaspatrone für ein Inhalationsgerät (2), mit einem zylinderförmigen Druckbehälter (7) aus Metall, der zweiteilig ausgebildet ist und einen Kopfabschnitt (8) sowie einen Fußabschnitt (9) aufweist, die jeweils einseitig offen ausgebildet sind und mit ihren offenen Seiten einander zugewandt unter Ausbil-

dung eines Überdeckungsbereichs (11) ineinander greifen, wobei die innenseitig des einen Abschnitts (8, 9) anliegende Randkante (12) des anderen Abschnitts (8, 9) nach außen umgebördelt ist und wobei der Kopfabschnitt (8) und der Fußabschnitt (9) miteinander verschweißt sind.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Gaspatrone für ein Inhalationsgerät, mit einem zylinderförmigen Druckbehälter aus Metall und/oder Kunststoff.

[0002] Gaspatronen der eingangs genannten Art sind aus dem Stand der Technik an sich gut bekannt, weshalb es eines gesonderten druckschriftlichen Nachweises an dieser Stelle nicht bedarf.

[0003] Der Druckbehälter einer vorbekannten Gaspatrone ist typischerweise zylinderförmig ausgebildet. Er nimmt im bestimmungsgemäßen Verwendungsfall ein unter Druck stehendes Gas beziehungsweise eine unter Druck stehende Gasmischung auf, das beziehungsweise die im Bedarfsfall über eine typischerweise stirnseitig des Druckbehälters ausgebildete Öffnung entweichen kann.

[0004] Es sind aus dem Stand der Technik vielerlei Verwendungen von Gaspatronen bekannt. Zu unterscheiden ist in diesem Zusammenhang zwischen Einweggaspatronen einerseits und Mehrweggaspatronen andererseits. Dabei sind Mehrweggaspatronen im Unterschied zu Einweggaspatronen wiederbefüllbar und damit wiederverwendbar.

[0005] Für eine bedarfsgerechte Gasentnahme ist die Gaspatrone im Verwendungsfall an eine Entnahmeeinrichtung angeschlossen. Diese Entnahmeeinrichtung stellt eine verwen­derseitig zu bedienende Handhabe bereit. Dabei erfolgt eine Gasentnahme aus der Gaspatrone in Abhängigkeit der vorzugsweise manuell zu betätigenden Handhabe.

[0006] Mittels der Handhabe wird typischerweise ein Ventil gesteuert, das heißt in seine Offenoder Verschlussstellung gebracht. Bei geöffneter Ventilstellung ist eine Gasentnahme aus der Gaspatrone gestattet. In Verschlussstellung des Ventils ist die Gaspatrone indes fluiddicht verschlossen und ein Gasaustritt findet nicht statt. Das Ventil kann als Teil der Gaspatrone ausgebildet und am Druckbehälter angeordnet sein. Alternativ ist das Ventil als Teil der Entnahmeeinrichtung ausgebildet, wobei die Gaspatrone im bestimmungsgemäßen Verwendungsfall mit dem Ventil in fluidtechnischer Verbindung steht, so dass in schon vorbeschriebener Weise ein Öffnen oder Verschließen des Druckbehälters mittels des Ventils stattfinden kann.

[0007] Obgleich Gaspatronen der vorbeschriebenen Art aus dem Stand der Technik bekannt sind, besteht Verbesserungsbedarf. Es ist insbesondere für den Anwendungsfall der Inhalationsgeräte eine vereinfachte Herstellung angestrebt. Es ist deshalb die Aufgabe der Erfindung, eine Gaspatrone der eingangs genannten Art anzugeben, die konstruktionsbedingt bei gleichzeitiger Verbesserung der Handhabung eine vereinfachte Herstellung ermöglicht.

[0008] Zur Lösung dieser Aufgabe wird mit der Erfindung vorgeschlagen eine Gaspatrone für ein Inhalationsgerät, mit einem zylinderförmigen Druckbehälter aus Metall und/oder Kunststoff, der zweiteilig ausgebildet ist und

einen Kopfabschnitt sowie einen Fußabschnitt aufweist, die jeweils einseitig offen ausgebildet sind und mit ihren offenen Seiten einander zugewandt unter Ausbildung eines Überdeckungsbereichs ineinandergreifen, wobei die innenseitig des einen Abschnitts anliegende Randkante des anderen Abschnitts nach außen umgebördelt ist und wobei der Kopfabschnitt und der Fußabschnitt miteinander verschweißt sind.

[0009] Der Druckbehälter der erfindungsgemäßen Gaspatrone ist zweiteilig ausgebildet. Es sind ein Kopfabschnitt einerseits sowie ein Fußabschnitt andererseits vorgesehen. Im endfertig montierten Zustand sind diese Abschnitte miteinander verschweißt und bilden den zylinderförmigen Druckbehälter der Gaspatrone aus.

[0010] Die erfindungsgemäß vorgesehene zweiteilige Ausgestaltung des Druckbehälters gestattet es, nach dem Baukastenprinzip in ihrer Größe unterschiedlich ausgebildete Druckbehälter in einfacher Weise herzustellen. Es kommt bevorzugterweise ein in seinen Größenabmessungen standardisierter Kopfabschnitt zum Einsatz. Dieser kann je nach gewünschtem Volumenraum des späteren Druckbehälters mit mehreren in ihrer jeweiligen Größenabmessung in Längsrichtung unterschiedlich ausgebildeten Fußabschnitten kombiniert werden. So können beispielsweise in ihrer Größe drei unterschiedliche Fußabschnitte vorgesehen sein, die wahlweise mit einem Kopfabschnitt kombiniert und zur Ausbildung des Druckbehälters miteinander verschweißt werden können. Auf diese Weise ist die Herstellung von unterschiedlich groß ausgebildeten Druckbehältern in einfacher Weise möglich. Es können auch im Durchmesser unterschiedlich ausgebildete Fußabschnitte vorgesehen sein. Ferner können sich die Fußabschnitte sowohl in ihrer jeweiligen Größenabmessung in Längsrichtung als auch hinsichtlich ihres Durchmessers unterscheiden. Dies gestattet es, in ihrer Längsausgestaltung und/oder in ihrer Durchmesser­ausgestaltung unterschiedlich ausgebildete Fußabschnitte wahlweise mit einem standardisierten Kopfabschnitt zu kombinieren. Sehr unterschiedlichen Anwendungsfällen kann so durch die wahlweise Geometrieausgestaltung der Gaspatrone Rechnung getragen werden.

[0011] Die zweiteilige Ausgestaltung erbringt einen weiteren Vorteil. Die Gaspatrone kann mit einem gaspatronenseitigen Ventil ausgerüstet sein, wobei auch solche Ventile zum Einsatz kommen können, die für eine Montage einen druckbehälterinnenseitigen Zugriff erforderlich machen. Ein solch druckbehälterinnenseitiger Zugriff auf ein zu montierendes Ventil ist dank der erfindungsgemäß vorgesehenen zweiteiligen Ausgestaltung des Druckbehälters möglich. Insoweit gestattet es die erfindungsgemäße Ausgestaltung, auch solche Ventile verwenden zu können, die in den Innenraum des späteren Druckbehälters bauen, so dass auf druckbehälteraußenseitig vorstehende Ventileile weitestgehend verzichtet werden kann. Dies erbringt einen insgesamt kompakten und in der Handhabung vereinfachten Aufbau. Zudem ist das Ventil vor einem späteren ungewollten De-

montagezugriff geschützt, da nach einem Verschweißen von Kopf- und Fußabschnitt ein druckbehälterinnenseitiger Zugriff auf das Ventil nicht mehr möglich ist. Ferner ist die mit der Erfindung konstruktiv vorgesehene Möglichkeit, Teile des Ventils in den von der Gaspatrone bereitgestellten Druckbehälter bauen lassen zu können insofern von Vorteil, als dass das Ventil insoweit geschützt ist, was aus sicherheitstechnischen Gründen von Vorteil ist, da eine ungewollte Beschädigung und/oder ein Abbrechen nach außen vorstehender Ventileile weitestgehend ausgeschlossen ist. Die Ausrüstung der Gaspatrone mit einem patroneneigenen Ventil bietet ferner die Möglichkeit, die Gaspatrone als Mehrweg-Gaspatrone nutzen zu können.

[0012] Der Kopfabschnitt und der Fußabschnitt sind jeweils stirnseitig offen ausgebildet und greifen im montierten Zustand mit ihren offenen Seiten einander zugewandt unter Ausbildung eines Überdeckungsbereichs ineinander. Der Kopfabschnitt und der Fußabschnitt sind mithin als einseitig offene Hülsen ausgebildet, die im endmontierten Zustand teleskopartig ineinandergesteckt sind und so einen Gesamtvolumenraum definieren. Der Überdeckungsbereich von Kopfabschnitt und Fußabschnitt ist dabei derart bemessen, dass ein Kopfabschnitt mit seinem zugehörigen Fußabschnitt durch ineinanderstecken lagesicher vormontiert und alsdann durch verschweißen endmontiert werden kann.

[0013] Der Kopfabschnitt und der Fußabschnitt der Gaspatrone sind erfindungsgemäß miteinander verschweißt. Es können zur Verschweißung unterschiedliche Schweißverfahren eingesetzt werden, auch in Kombination. Ferner ist es möglich, eine Schweißung mit nicht nur einer vorzugsweise umlaufenden Schweißnaht, sondern mit mehreren Schweißnähten und/oder Schweißstellen auszubilden. Ein bevorzugtes Schweißverfahren ist das Laserschweißen. Dieses kann mit anderen Schweißverfahren kombiniert werden, beispielsweise einem Schmelzschweißverfahren mit oder ohne Schmelzzusatz.

[0014] Erfindungsgemäß ist die innenseitig des einen Abschnitts anliegende Randkante des anderen Abschnitts nach außen umbördelt. Es entsteht auf diese Weise stirnseitig des im endmontierten Zustand inneren Abschnitts eine den Schweißbereich nach innen abschirmende Verbindungsanordnung. Auf diese Weise wird erreicht, dass während des Schweißvorgangs entstehende Schweißrückstände, beispielsweise Schweißperlen, verbrannte Luft und/oder dergleichen nicht in den vom Druckbehälter bereitgestellten Volumenraum einströmen können, bzw. ein solches Eindringen weitestgehend unterbunden ist. Dies ist insbesondere für die spätere Verwendung der Gaspatrone für ein Inhalationsgerät von Vorteil, da durch die umbördelte Randkante konstruktiv sichergestellt ist, dass eine Kontamination des vom Druckbehälter umschlossenen Volumenraums durch Schweißrückstände sicher vermieden ist. Durch die Umbördelung wird mithin ein quasi gefangener Raum geschaffen, der der Ausbildung der Schweißverbindung

zwischen Kopfabschnitt einerseits und Fußabschnitt andererseits dient, gleichzeitig aber auch sicherstellt, dass etwaige Schweißrückstände diesen Raum nicht in Richtung auf den vom Druckbehälter bereitgestellten Volumenraum verlassen können.

[0015] Mit der erfindungsgemäßen Ausgestaltung wird insgesamt eine Gaspatrone bereitgestellt, die eine herstellerseitige Vereinfachung erbringt. So können nach dem Baukastenprinzip unterschiedlich ausgestaltete Fußabschnitte mit einem Kopfabschnitt kombiniert werden, so dass unterschiedlichen späteren Anwendungsbereichen Rechnung getragen werden kann. Die zweiteilige Ausgestaltung erbringt zudem den Vorteil, dass behälterinnenseitig zu montierende Ventile zum Einsatz kommen, so dass auch solche Ventile gaspatronenseitig montiert werden können, die nach innen, das heißt in den vom Druckbehälter umschlossenen Volumenraum hineinragen. Die umbördelt ausgebildete Randkante des im endmontierten Zustand in den anderen Abschnitt eingreifenden Abschnitts stellt mit Vorteil sicher, dass etwaige beim Schweißvorgang freiwerdende Schweißrückstände nicht in den vom Druckbehälter umschlossenen Volumenraum eindringen können. Damit eignet sich die erfindungsgemäße Gaspatrone insbesondere auch für den Bereich der Inhalationsgeräte, der eine saubere und schadstofffreie Volumenraumausgestaltung voraussetzt.

[0016] Es ist gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung vorgesehen, dass die Schweißnaht entlang der der umbördelten Randkante des einen Abschnitts gegenüberliegenden Randkante des anderen Abschnitts verläuft. Es ist mithin vorgesehen, den im montierten Zustand in den anderen Abschnitt eingreifenden ersten Abschnitt mit dem anderen Abschnitt über dessen Randkante zu verbinden, wobei die Schweißnaht entlang dieser Randkante verläuft. Es ist in diesem Zusammenhang indes bevorzugt, dass die beiden Abschnitte, das heißt Kopfabschnitt einerseits und Fußabschnitt andererseits hinsichtlich ihres Außendurchmessers identisch zueinander ausgebildet sind. Obgleich es bevorzugt ist, den Kopfabschnitt und den Fußabschnitt hinsichtlich ihrer jeweiligen Außendurchmesser identisch zueinander auszubilden, liegt es auch im Rahmen der Erfindung, unterschiedlich ausgebildete Außendurchmesser zu wählen. Bevorzugt ist es in diesem Fall, dass ein standardisierter Kopfabschnitt zum Einsatz kommt, der mit im Durchmesser unterschiedlich ausgebildeten Fußabschnitten kombiniert werden kann.

[0017] Der in den anderen Abschnitt eingreifende Abschnitt ist im Überdeckungsbereich durchmesserreduziert ausgebildet, so dass ein Ineinanderstecken der beiden Abschnitte ermöglicht ist. Zwecks Vormontage werden die Abschnitte auf Anschlag ineinandergesteckt. Zur Ausbildung eines Anschlags kann vorgesehen sein, denjenigen Abschnitt, in den der andere Abschnitt hineingeführt wird, randseitig mit einem innenliegenden und umlaufenden Absatz auszurüsten. Es wird so quasi ein Aufnahme- raum für den anderen Abschnitt bereitgestellt, in

den dieser andere Abschnitt im endmontierten Zustand randseitig eingreift. Alternativ oder in Kombination zu einer Anschlagausgestaltung kann auch vorgesehen sein, ein Ineinanderstecken der beiden Abschnitte steuerungstechnisch wegzubegrenzen. In diesem Fall wird mittels der zur Montage zum Einsatz kommenden Vorrichtung ein Ineinanderstecken der beiden Abschnitte über einen vorgegebenen Einstegweg bewerkstelligt.

[0018] Es verbleibt aufgrund der im Überdeckungsbereich durchmesserreduzierten Ausgestaltung des einen Abschnitts ein außen umlaufender Spalt zwischen der Randkante des äußeren Abschnitts einerseits und dem Mantel des inneren Abschnitts, an dem die Randkante des auf Anschlag aufgesteckten anderen Abschnitts anliegt. Dieser umlaufende Spalt dient der Aufnahme der Schweißnaht, so dass im endmontierten Zustand ein insgesamt außenoberflächenbündiger Druckbehälter ausgebildet werden kann. Der Spalt kann alternativ aber auch unausgefüllt bleiben.

[0019] Gemäß einer besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung erfolgt ein Verschweißen der beiden Abschnitte mittels Laserschweißen. In diesem bevorzugten Fall bleibt der umlaufende Spalt zwischen der Randkante des äußeren Abschnitts einerseits und dem Mantel des inneren Abschnitts, an dem die Randkante des andern Abschnitts anliegt, unausgefüllt. Zusätzliches Schweißmaterial kommt hier nicht zum Einsatz, womit auch das Risiko weiter minimiert ist, dass Schweißrückstände in den Innenraum der Gaspatrone gelangen können. Aus insbesondere Sicherheitsgründen können zwei voneinander beabstandete Schweißstellen mittels Laserschweißen gesetzt werden.

[0020] Gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung ist vorgesehen, dass der Abschnitt mit der umgebördelten Randkante stirnseitig einen zum Innendurchmesser des anderen Abschnitts korrespondierenden Außendurchmesser aufweist. Auf diese Weise ist ein dichtes und mithin spaltfreies Anliegen der beiden Abschnitte aneinander sichergestellt. Zum einen ist hierdurch eine koaxiale exakte Ausrichtung der beiden Abschnitte zueinander sichergestellt. Zum anderen ist ein Verkanten der beiden Abschnitte zueinander unterbunden. Die möglichst spaltfreie Ausgestaltung unterstützt zudem den mit der umgebördelten Randkante erzielten Vorteil, etwaige beim Schweißvorgang freiwerdende Schweißrückstände vor einem Eintritt in den vom Druckbehälter umschlossenen Volumenraum zu hindern.

[0021] Es ist gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung vorgesehen, dass der Abschnitt mit der umgebördelten Randkante stirnseitig doppelwandig ausgebildet ist, zu welchem Zweck die Umbördelung 180° beträgt. Die 180°-Umbördelung hat den Vorteil, dass sie in ihren geometrischen Abmessungen exakt ausgebildet werden kann. Es wird zudem eine in Längsrichtung verlaufende Anlagefläche für den anderen Abschnitt bereitgestellt, was eine exakte Führung und damit auch ein exaktes Anliegen der beiden Abschnitte in vormontierter Stellung ermöglicht. Darüber hinaus wird durch die dop-

pelwandige Ausgestaltung ein verbesserter Schutz vor einem ungewollten Eintrag von bei einem Schweißvorgang entstehender Hitze in den Druckbehälterinnenraum erreicht. Der Schutz vor einem Hitzeeintrag kommt insbesondere beim Laserschweißen zum Tragen. So findet eine Schweißverbindung zwischen dem Mantelmaterial des äußeren Abschnitts einerseits und der umgebördelten Randkante des innenliegenden Abschnitts andererseits statt, so dass die innenliegende Randkante des inneren Abschnitts quasi als Hitzeschild fungiert, mithin einer ungewollten Wärmeeinstrahlung entgegenwirkt.

[0022] Obgleich aus den vorgenannten Gründen eine 180°-Umbördelung bevorzugt ist, können selbstredend auch andere Randkantenausgestaltungen vorgesehen sein, beispielsweise eine 90°-Umbördelung.

[0023] Der Kopfabschnitt und/oder der Fußabschnitt bestehen vorzugsweise aus Edelstahl. Diese Materialwahl ist insbesondere für den späteren Verwendungszweck in einem Inhalationsgerät bevorzugt. Ungewünschte chemische Reaktionen mit etwaigen von der Gaspatrone im späteren Verwendungsfall aufgenommenen Substanzen und/oder Gasinhaltsstoffen sind so vermieden.

[0024] Der Kopfabschnitt und/oder der Fußabschnitt sind bevorzugterweise tiefgezogen. Dies ermöglicht es, herstellerseitig in einfacher Weise vormontierbare Abschnitte in kostengünstiger Weise massenhaft herzustellen. Die tiefgezogenen Abschnitte sind nach ihrer Herstellung gegebenenfalls zu säubern, insbesondere von an der Innenwandung anhaftenden Fremdstoffe zu befreien, können aber alsdann ineinandergesteckt und in der schon vorbeschriebenen Weise miteinander verschweißt werden. Sofern die Gaspatrone mit einem eigenen Ventil ausgerüstet ist, was eine bevorzugte Ausführungsform darstellt, ist an einem der beiden Abschnitte vor einer Vormontage das Ventil anzuordnen. Bevorzugterweise kommt der Kopfabschnitt hierfür zum Einsatz, wobei der Kopfabschnitt als Standardbauteil ausgeführt ist, der wahlweise mit einem Fußabschnitt kombiniert werden kann.

[0025] Mit der Erfindung wird zur Lösung der vorstehenden Aufgabe für sich unabhängig ferner vorgeschlagen ein System zur Ausbildung einer Gaspatrone insbesondere für Inhalationsgerät, welches System einen zylinderförmigen Druckbehälter aus Metall aufweist, der zweiteilig ausgebildet ist und einen Kopfabschnitt und einen Fußabschnitt aufweist, die jeweils stirnseitig offen ausgebildet sind und mit ihren offenen Seiten einander zugeordnet unter Ausbildung eines Überdeckungsbereichs ineinander steckbar sind, wobei ein standardisierter Kopfabschnitt einerseits und mehrere in ihren jeweiligen Größenabmessungen in Längsrichtung unterschiedlich ausgebildete Fußabschnitte andererseits vorgesehen sind, wobei nach dem Baukastenprinzip wahlweise einer der Fußabschnitte mit dem Kopfabschnitt kombinierbar ist.

[0026] Erfindungsgemäß wird ein System zur Ausbildung einer Gaspatrone vorgeschlagen. Dieses System

stellt einen standardisierten Kopfabschnitt einerseits sowie unterschiedlich ausgebildete Fußabschnitte andererseits bereit. Je nach gewünschter Ausbildung der späteren Gaspatrone wird ein standardisierter Kopfabschnitt mit einem aus der Gruppe der möglichen Fußabschnitte ausgewählten Fußabschnitt kombiniert. Je nach späterem Anwendungsfall können so nach dem Baukastenprinzip unterschiedliche Fußabschnitte mit einem Kopfabschnitt kombiniert werden. "Nach dem Baukastenprinzip" im Sinne der Erfindung meint dabei, dass eine Mehrzahl möglicher Fußabschnitte zur Verfügung steht, aus denen ein Fußabschnitt zur Kombination mit einem Kopfabschnitt ausgewählt werden kann. Der Kopfabschnitt ist dabei als Standardteil ausgebildet, ist also mit sämtlichen Fußabschnitten kombinierbar. Die Fußabschnitte sind in ihrer geometrischen Abmessung in Längsrichtung unterschiedlich ausgebildet, so dass je nach gewähltem Fußabschnitt ein Druckbehälter mit einem entsprechend großen Volumenraum entsteht. Dabei gilt, dass der Volumenraum des Druckbehälters umso kleiner ist, je kleiner der ausgewählte Fußabschnitt ist. Die Herstellung unterschiedlich groß ausgebildeter Druckbehälter wird dank des erfindungsgemäßen Systems vereinfacht und nicht zuletzt auch kostengünstiger. Die Verbindung von Kopfabschnitt und Fußabschnitt erfolgt durch Schweißen und zwar unabhängig vom ausgewählten Fußabschnitt, so dass der Herstellvorgang des Verschweißens größenunabhängig in identischer Weise durchgeführt werden kann.

[0027] Der Kopfabschnitt und/oder der Fußabschnitt können über die schon vorerläuterten Merkmale und Vorteile verfügen, so dass sie auch Bestandteil des erfindungsgemäßen Systems sind.

[0028] Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung anhand der Figuren. Dabei zeigen:

- Fig. 1 in perspektiver Ansicht eine Gaspatrone nach der Erfindung;
- Fig. 2 in geschnittener Ausschnittsdarstellung eine Gaspatrone nach der Erfindung gemäß einer ersten Ausführungsform;
- Fig. 3 in einer Detailansicht den Ausschnitt III nach Fig. 2;
- Fig. 4 in einer Detailansicht den Ausschnitt III nach Fig. 2 gemäß einer alternativen Ausgestaltungsform;
- Fig. 5 in geschnittener Ausschnittsdarstellung eine Gaspatrone nach der Erfindung gemäß einer zweiten Ausführungsform;
- Fig. 6 in einer Detailansicht den Ausschnitt VI nach Fig. 5 ;

Fig. 7 in schematischer Ansicht ein Inhalationsgerät mit einer erfindungsgemäß ausgebildeten Gaspatrone;

5 **[0029]** Fig. 1 lässt in perspektivischer Ansicht eine Gaspatrone 1 nach der Erfindung erkennen.

[0030] Die Gaspatrone 1 stellt einen Druckbehälter 7 bereit. Dieser besteht aus Metall, vorzugsweise Edelstahl und ist zweiteilig ausgebildet, wobei er einen Kopfabschnitt 8 einerseits sowie einen Fußabschnitt 9 andererseits aufweist.

10 **[0031]** Der Kopfabschnitt 8 und der Fußabschnitt 9 sind miteinander verschweißt. Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform, die sich aus den Figuren 2 bis 4 ergibt, erfolgt ein Verschweißen der beiden Abschnitte 8 und 9 mittels Laserschweißen. Es bildet sich in diesem Fall eine Verbindungsstelle 19 zwischen den beiden Abschnitten 8 und 9 aus, wie sich dies insbesondere aus der Darstellung nach Fig. 3 ergibt. Anstelle nur einer einzigen Verbindungsstelle 19 können auch mehrere Schweißvorgänge und mithin auch mehrere Verbindungsstellen 19 vorgesehen sein.

15 **[0032]** Gemäß einer alternativen Ausführungsform, die sich aus den Figuren 5 und 6 ergibt, werden der Kopfabschnitt 8 und der Fußabschnitt 9 unter Ausbildung einer Schweißnaht 10 miteinander verschweißt.

20 **[0033]** Wie sich aus der Darstellung nach Fig. 1 ergibt, gehen der Kopfabschnitt 8 und der Fußabschnitt 9 außenoberflächenbündig ineinander über. Die Gaspatrone 1 weist insoweit einen Druckbehälter 7 mit einer eben ausgebildeten Mantelfläche auf. Alternativ zur gezeigten Ausführungsform können auch Abschnitte 8 und 9 mit unterschiedlichen Außendurchmessern vorgesehen sein.

25 **[0034]** Die konstruktive Ausgestaltung der Verbindung von Kopfabschnitt 8 und Fußabschnitt 9 ist im Detail den Figuren 2, 3, und 4 bzw. 5 und 6 zu entnehmen.

30 **[0035]** Die Gaspatrone 1 ist, wie insbesondere die Darstellung nach Fig. 2 erkennen lässt, zweiteilig ausgebildet. Der von der Gaspatrone 1 bereitgestellte Druckbehälter 7 besteht aus einem Kopfabschnitt 8 einerseits und einem Fußabschnitt 9 andererseits. Dabei trägt der Kopfabschnitt 8 vorzugsweise ein in den Figuren nicht näher dargestelltes Ventil und ist bevorzugterweise als Standardbauteil ausgeführt, das nach dem Baukastenprinzip mit unterschiedlich ausgebildeten Fußabschnitten 9 wahlweise kombiniert werden kann. Die Anordnung des Ventils am Kopfabschnitt 8 und nicht am Fußabschnitt 9 ist aus Montagegründen von Vorteil. Wie dies im Weiteren noch näher erläutert werden wird, trägt der Fußabschnitt 9 kopfabschnittseitig eine umbördelte Randkante. Der Kopfabschnitt 8 verfügt indes nicht über eine solche umbördelte Randkante, so dass sich eine hinterschnittsfreie Innenwandung ergibt. Diese Innenwandung kann bei einer Ventilmontage als Führungsfläche genutzt werden, womit es montage technisch vereinfacht ist, am Kopfabschnitt 8 und nicht am Fußabschnitt 9 ein Ventil anzubringen.

[0036] Der Kopfabschnitt 8 und der Fußabschnitt 9 stellen jeweils eine einseitig offen ausgebildete Hülse bereit. Wie Fig. 2 erkennen lässt, sind der Kopfabschnitt 8 und der Fußabschnitt 9 mit ihren offenen Seiten einander zugewandt unter Ausbildung eines Überdeckungs-

[0037] Die beiden Abschnitte 8 und 9 sind mittels Schweißen miteinander verbunden. Bevorzugt ist das Verschweißen der beiden Abschnitte 8 und 9 mittels Laser. Alternativ kann auch ein Verschweißen mittels Zusatzstoff vorgenommen werden, wie dies anhand der Figuren 5 und 6 gezeigt ist, wobei hier zu erkennen ist, dass die Schweißnaht 10 stirnseitig entlang der Randkante 14 des Fußabschnitts 9 verläuft. Durch die Schweißnaht 10 wird mithin der sich aufgrund der durchmesserreduzierten Ausgestaltung des Fußabschnitts 9 ausbildende Spalt zwischen Kopfabschnitt 8 und Fußabschnitt 9 geschlossen. Im Ergebnis ergibt sich so auch eine über die Schweißnaht 10 hinweg glatte Außenoberfläche des Druckbehälters 7.

[0038] Die Randkante 12 des Fußabschnitts 9, das heißt die innenseitig des einen Abschnitts 8 anliegende Randkante 12 des anderen Abschnitts 9 ist nach außen umgebördelt. Im gezeigten Ausführungsbeispiel beträgt die Umbördelung 180°, wie sich insbesondere aus der Darstellung nach Fig. 3 ergibt. Aufgrund dieser umgebördelten Ausgestaltung ergibt sich im Randbereich eine doppelwandige Ausgestaltung des Fußabschnitts 9, was zu insbesondere zwei Vorteilen führt. Zum einen wird der im endmontierten Zustand die Schweißnaht 10 aufnehmende umlaufende Spalt zum Innenraum des Druckbehälters 7 abgeschlossen. Dadurch ist verhindert, dass während eines Schweißvorgangs unter Umständen entstehende Schweißrückstände in den Druckbehälter 7 einströmen können. Der Schweißbereich ist mithin konstruktionsbedingt als gefangener Raum ausgebildet, der durch die doppelwandig ausgebildete Randkante 12 zu dem vom Druckbehälter 7 umschlossenen Volumenraum abgegrenzt ist. Durch die doppelwandige Ausgestaltung ist zum anderen sichergestellt, dass der Eintrag von während des Schweißvorgangs entstehender Wärme in den Druckbehälterinnenraum auf ein Minimum reduziert ist. Insbesondere beim Laserschweißen ist diese umgebördelte Randkantenausgestaltung von Vorteil, da der innenliegende Teil der umgebördelten Randkante quasi als Hitzeschutz dient, wie sich dies insbesondere aus der Darstellung nach Fig. 3 ergibt. Die umgebördelte Ausgestaltung hat zudem den Vorteil, dass eine im Behälterinnenraum liegende Schnittkante des Fußabschnitts 9 vermieden ist. Etwaiger Grat kann deshalb nicht ungewollt in den Druckbehälter 7 der Gaspatrone 1 gelangen.

[0039] Der Fußabschnitt 9 verfügt über einen Grundkörper 15 an den sich in Längsrichtung 18 kopfab-

seitig der umgebördelte Abschnitt 16 mit der Randkante 12 anschließt. Der Übergangsbereich zwischen Grundkörper 15 und umgebördelten Abschnitt 16 ist als konisch zulaufender Abschnitt 17 ausgebildet, was zu der schon vorbeschriebenen durchmesserreduzierten Ausgestaltung des umgebördelten Abschnitts 16 führt. Dabei ist der Außendurchmesser des umgebördelten Abschnitts 16 korrespondierend zum Innendurchmesser des Kopfabschnitts 8 ausgebildet, so dass ein vorzugsweise spaltfreies Anliegen des Fußabschnitts 9 am Kopfabschnitt 8 sichergestellt ist.

[0040] Die in den Figuren gezeigten Kopf- beziehungsweise Fußabschnitte 8 und 9 sind Teil eines erfindungsgemäßen Systems. Es kommen bevorzugterweise als Systemkomponenten ein standardisierter Kopfabschnitt 8 einerseits sowie in ihren geometrischen Abmessungen in Längsrichtung 8 unterschiedlich ausgebildete Fußabschnitte 9 andererseits zum Einsatz. Dabei kann ein Kopfabschnitt 8 nach dem Baukastenprinzip mit einem der zur Verfügung stehenden Fußabschnitte 9 zur Ausbildung des Druckbehälters 7 der Gaspatrone 1 miteinander kombiniert werden.

[0041] Eine zu Figur 3 alternative Ausgestaltung lässt Figur 4 erkennen. Gemäß der hier gezeigten Konstruktion verfügt der Kopfabschnitt 8 fußabschnittseitig über einen innenseitig umlaufenden Absatz 20. Dieser Absatz 20 dient als Aufnahmeaum für die umgebördelte Randkante 12 des Fußabschnitts 9. Mittels des Absatzes 20 wird auch ein Anschlag bereitgestellt, womit ein zu weites Ineinanderstecken der beiden Abschnitte 8 und 9 im Montagefall verhindert ist. Der umlaufende Absatz 20 kann beispielsweise durch eine Reduzierung der Wandstärke des Kopfabschnitts 8 im Überdeckungsgebiet 11 erreicht werden.

[0042] Die nach der Erfindung vorgesehene Gaspatrone 1 kann in unterschiedlichsten Anwendungsfällen zum Einsatz kommen. Denkbar sind insbesondere Anwendungsfälle, in denen die Gaspatrone 1 mit gesundheitsfördernden Substanzen befüllt ist, die anwenderseitig im Verwendungsfall appliziert werden können. Aber auch eine Anwendung als Desinfektionshilfe ist in vorteilhafter Weise möglich, in welchem Fall die Gaspatrone 1 mit einem Desinfektionsmittel befüllt ist. Ferner sind Anwendungsfälle denkbar, in denen die Gaspatrone 1 mit einem Treibmittel bestückt ist, beispielsweise in Verwendung mit einem Sprühsahnespender.

[0043] Ein weiterer möglicher Anwendungsfall ist der in einem Inhalationsgerät, welches in rein schematischer Darstellung Figur 7 erkennen lässt.

[0044] Das gezeigte Inhalationsgerät 2 verfügt in an sich bekannter Weise über ein Gehäuse 3, in welches eine erfindungsgemäße Gaspatrone 1 eingesetzt ist. Die Gaspatrone 1 enthält eine gesundheitsfördernde Substanz, die im Bedarfsfall abgegeben werden kann. Zu diesem Zweck verfügt das Inhalationsgerät 2 in an sich bekannter Weise über eine Handhabe 4. Mittels der Handhabe 4 lässt sich das gaspatronenseitige Ventil 5 öffnen und schließen, womit die von der Gaspatrone 1

bevorratete Substanz verwenderseitig wahlweise abgegeben und beispielsweise inhaliert werden kann.

[0045] Im gezeigten Ausführungsbeispiel ist das Ventil 5 mit einem Anschluss 6 gekoppelt, an welchen Anschluss der Verwender Applikationshilfen anschließen kann, beispielsweise eine Düse, einen Schlauch und/oder dergleichen.

[0046] Bei dem Ventil 5 handelt es sich bevorzugterweise um ein 2-Wege-Ventil, was es gestattet, die Gaspatrone 1 nach einer Entleerung wieder aufzufüllen, was die erneute Verwendung gestattet. Dabei erfolgt sowohl eine Entleerung als auch eine Befüllung über das Ventil 5.

[0047] Sobald die Gaspatrone 1 nach einer bestimmungsgemäßen Verwendung entleert ist, ist sie dem Gehäuse 3 zwecks Wiederbefüllung zu entnehmen. Zur abgesicherten Fixierung der Gaspatrone 1 innerhalb des Gehäuses 3 sind entsprechende und in den Figuren nicht näher dargestellte Rasteinrichtungen vorgesehen. Nach einer Wiederbefüllung der Gaspatrone 1 durch das Ventil 5 kann diese wieder in das Gehäuse 3 eingesetzt und das Inhalationsgerät 2 bestimmungsgemäß verwendet werden.

[0048] Die erfindungsgemäße Konstruktion der Gaspatrone 1 erweist sich insbesondere mit Blick auf die Verwendung der Gaspatrone in einem Inhalationsgerät 2 als vorteilhaft, als dass konstruktionsbedingt sichergestellt ist, dass bei der Herstellung unter Umständen freiwerdende Schweißrückstände nicht in den von der Gaspatrone 1 umschlossenen Volumenraum eindringen können. Die Gaspatrone 1 wird mithin während der Herstellung kontaminationsfrei gehalten, so dass eine ungewollte Verschmutzung und/oder Verunreinigung von zu einem späteren Zeitpunkt in die Gaspatrone eingefüllten Fluiden sicher unterbunden ist.

Bezugszeichenliste

[0049]

- | | |
|----|-------------------------------|
| 1 | Gaspatrone |
| 2 | Inhalationsgerät |
| 3 | Gehäuse |
| 4 | Handhabe |
| 5 | Ventil |
| 6 | Anschluss |
| 7 | Druckbehälter |
| 8 | Kopfabschnitt |
| 9 | Fußabschnitt |
| 10 | Schweißnaht |
| 11 | Überdeckungsbereich |
| 12 | Randkante |
| 13 | Umbördelung |
| 14 | Randkante |
| 15 | Grundkörper |
| 16 | umgebördelter Abschnitt |
| 17 | konisch zulaufender Abschnitt |
| 18 | Längsrichtung |
| 19 | Verbindungsstelle |

20 Absatz

Patentansprüche

1. Gaspatrone für ein Inhalationsgerät (2), mit einem zylinderförmigen Druckbehälter (7) aus Metall und/oder Kunststoff, der zweiteilig ausgebildet ist und einen Kopfabschnitt (8) sowie einen Fußabschnitt (9) aufweist, die jeweils einseitig offen ausgebildet sind und mit ihren offenen Seiten einander zugewandt unter Ausbildung eines Überdeckungsbereichs (11) ineinander greifen, wobei die innen-seitig des einen Abschnitts (8, 9) anliegende Randkante (12) des anderen Abschnitts (8, 9) nach außen umgebördelt ist und wobei der Kopfabschnitt (8) und der Fußabschnitt (9) miteinander verschweißt sind.
2. Gaspatrone nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schweißnaht (10) entlang der der umgebördelten Randkante (12) des einen Abschnitts (8, 9) gegenüberliegenden Randkante (14) des anderen Abschnitts (8, 9) verläuft.
3. Gaspatrone nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Abschnitt (8, 9) mit der umgebördelten Randkante (12) stirnseitig einen zum Innendurchmesser des anderen Abschnitts (8, 9) korrespondierenden Außendurchmesser aufweist.
4. Gaspatrone nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Abschnitt (8, 9) mit der umgebördelten Randkante (12) stirnseitig doppelwandig ausgebildet ist, zu welchem Zweck die Umbördelung 180° beträgt.
5. Gaspatrone nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kopfabschnitt (8) und der Fußabschnitt (9) außenoberflächenbündig sind.
6. Gaspatrone nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kopfabschnitt (8) und/oder der Fußabschnitt (9) aus Edelstahl gebildet sind.
7. Gaspatrone nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kopfabschnitt (8) und/oder der Fußabschnitt (9) tiefgezogen sind.
8. Gaspatrone nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kopfabschnitt (8) stirnseitig mit einem Ventil, vorzugsweise einem 2-Wege-Ventil ausgerüstet ist.
9. System zur Ausbildung einer Gaspatrone insbesondere für ein Inhalationsgerät, wobei das System ei-

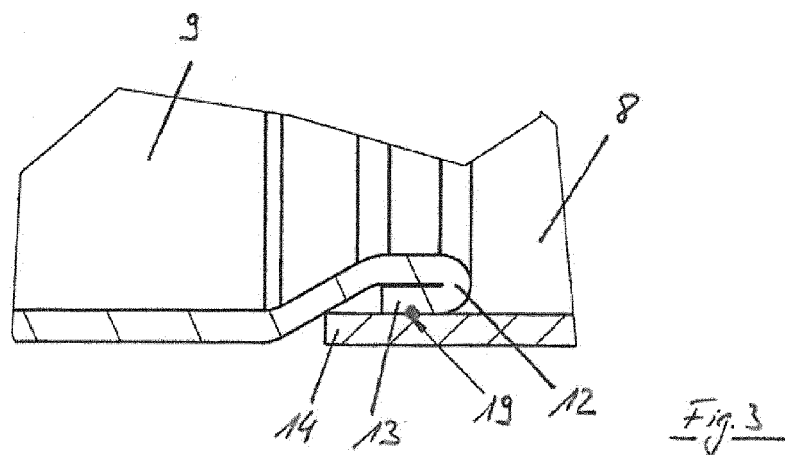
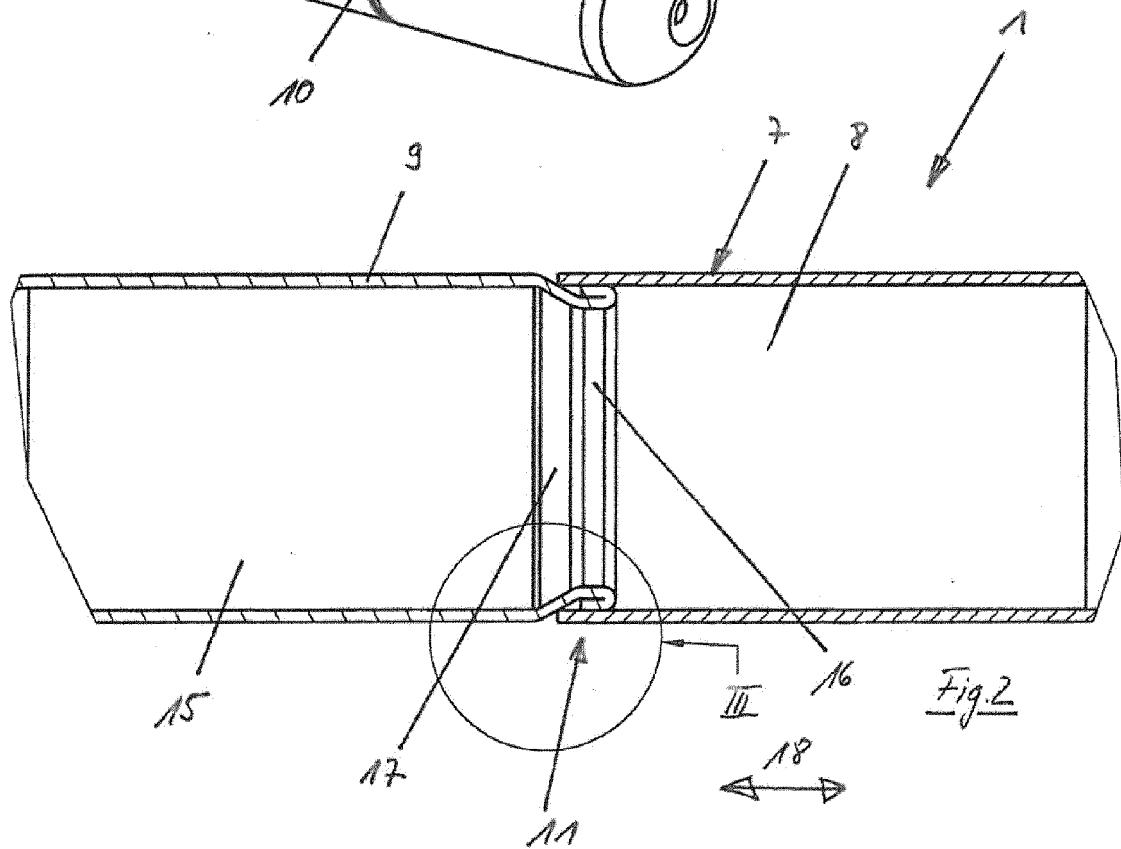
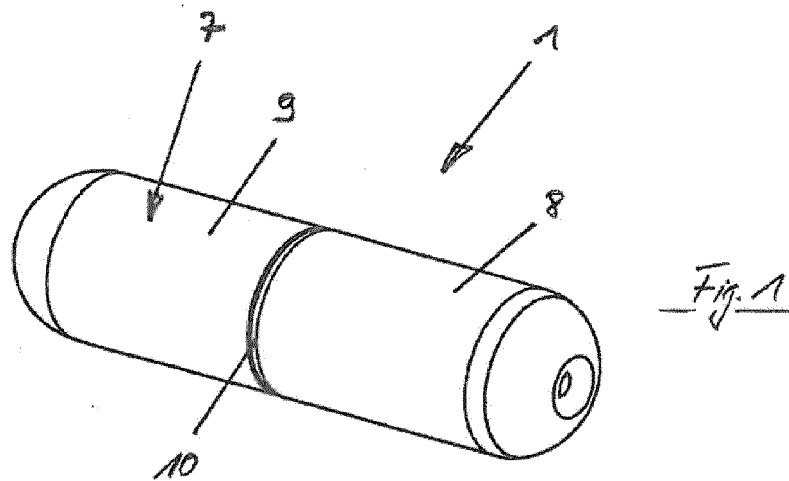
nen zylinderförmigen Druckbehälter (7) aus Metall aufweist, der zweiteilig ausgebildet ist und einen Kopfabschnitt (8) sowie einen Fußabschnitt (9) aufweist, die jeweils stirnseitig offen ausgebildet sind und mit ihren offenen Seiten einander zugewandt unter Ausbildung eines Überdeckungsbereichs (11) ineinander steckbar sind, wobei ein standardisierter Kopfabschnitt (8) einerseits und mehrere in ihrer jeweiligen Größenabmessung in Längsrichtung unterschiedlich ausgebildete Fußabschnitte (9) andererseits vorgesehen sind, wobei nach dem Baukastenprinzip wahlweise einer der Fußabschnitte (9) mit dem Kopfabschnitt (8) kombinierbar ist.

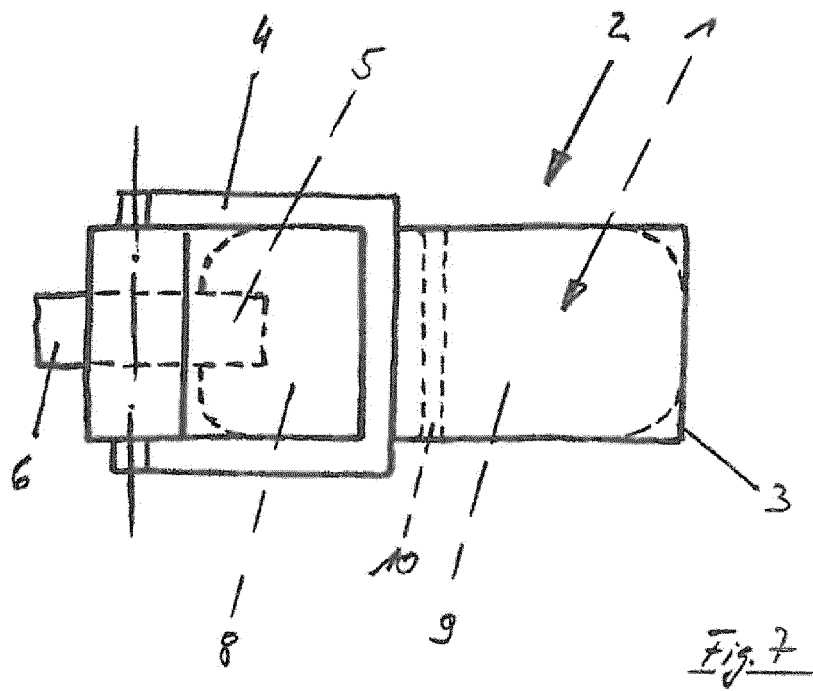
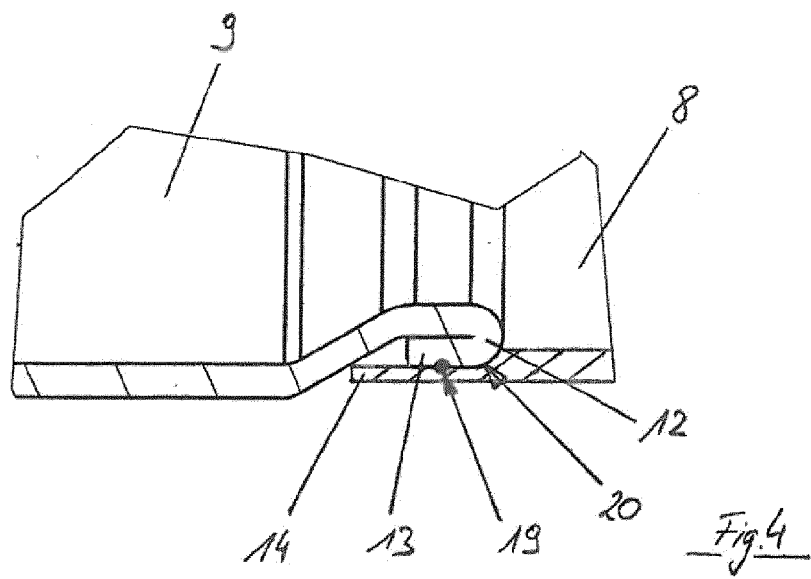
10. System nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Randkante (12) des einen Abschnitts (8, 9) nach außen umgebördelt ist. 5
11. System nach Anspruch 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Abschnitt (8, 9) mit der umgebördelten Randkante (12) stirnseitig einen zum Innendurchmesser des anderen Abschnitts (8, 9) korrespondierenden Außendurchmesser aufweist. 10
12. System nach einem der vorhergehenden Ansprüche 9 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Abschnitt (8, 9) mit der umgebördelten Randkante (12) stirnseitig doppelwandig ausgebildet ist, zu welchem Zweck die Umbördelung 180° beträgt. 25
13. System nach einem der vorhergehenden Ansprüche 9 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kopfabschnitt (8) und der Fußabschnitt (9) außenoberflächenbündig sind. 30
14. System nach einem der vorhergehenden Ansprüche 9 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kopfabschnitt (8) und/oder der Fußabschnitt (9) aus Edelstahl gebildet sind. 35
15. System nach einem der vorhergehenden Ansprüche 9 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kopfabschnitt (8) und/oder der Fußabschnitt (9) tiefgezogen sind. 40

45

50

55





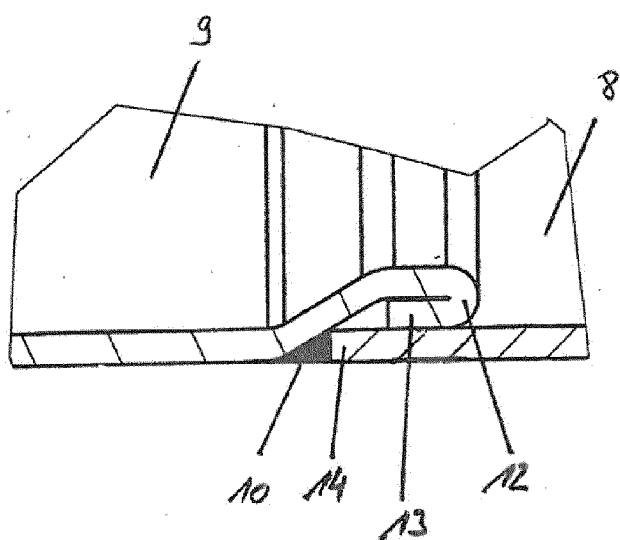
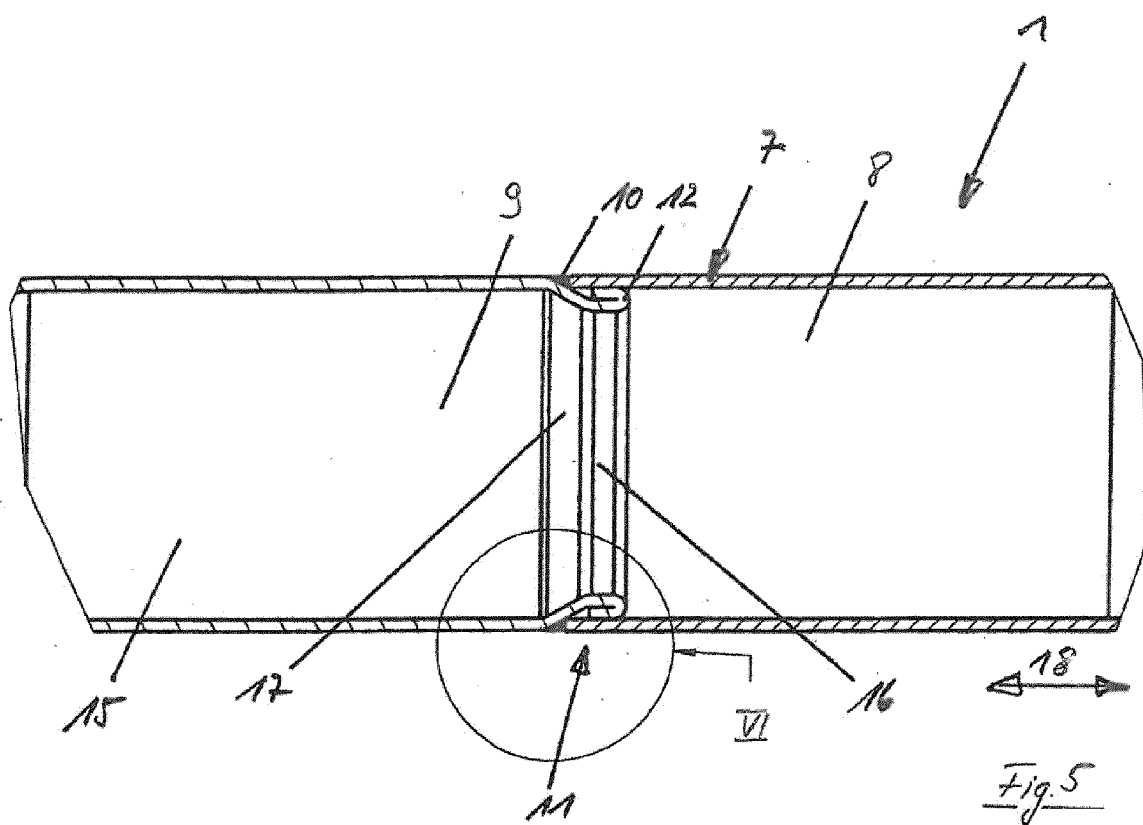


Fig. 6



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 15 15 5084

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 2003/021920 A1 (WILLIAMSON JAMES T [US] ET AL) 30. Januar 2003 (2003-01-30) * fig.12, pos.158, pos.164 fig.13B, pos.83, pos.84 fig.13B, pos.86, pos.88; Absatz [0051] - Absatz [0051]; Ansprüche 1,9,10 * * fig.13B, pos.84, pos.88; Absatz [0051] - Absatz [0051]; Ansprüche 2,5,13 * * fig.13B, pos.83 und pos.84; Ansprüche 3,4,11,12 *	1-15	INV. F17C1/00
X	EP 0 434 110 A2 (SHELL INT RESEARCH [NL]) 26. Juni 1991 (1991-06-26) * fig.1, pos.1, pos.3, pos.5 fig.3, pos.7, pos.9 fig.3, pos.11, pos.13 fig.3, pos.42; Ansprüche 1-5, 9-13 *	1-15	
A	FR 2 706 140 A1 (SCHNEIDER IND [FR]) 16. Dezember 1994 (1994-12-16) * fig.1, fig.5 *	1-15	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
A	US 1 577 974 A (KELLEY JOHN M) 23. März 1926 (1926-03-23) * fig.1 *	1-15	F17C B29C B23K
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 11. Juni 2015	Prüfer Todor, H
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 15 15 5084

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.

11-06-2015

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2003021920 A1	30-01-2003	KEINE	
EP 0434110 A2	26-06-1991	DE 69018402 D1	11-05-1995
		DE 69018402 T2	07-09-1995
		EP 0434110 A2	26-06-1991
FR 2706140 A1	16-12-1994	DE 69402646 D1	22-05-1997
		DE 69402646 T2	02-10-1997
		EP 0642875 A1	15-03-1995
		ES 2100654 T3	16-06-1997
		FR 2706140 A1	16-12-1994
US 1577974 A	23-03-1926	KEINE	

EPO FORM P0461

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