

(19)



(11)

EP 2 639 184 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
18.09.2013 Patentblatt 2013/38

(51) Int Cl.:
B65D 83/40 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **13158132.4**

(22) Anmeldetag: **07.03.2013**

(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

(71) Anmelder: **GFV Verschlusstechnik GmbH & Co.
KG**
72271 Alpirsbach (DE)

(72) Erfinder: **Saier, Hanns-Ulrich**
72275 Alpirsbach (DE)

(30) Priorität: **16.03.2012 DE 102012204165**

(74) Vertreter: **Kohler Schmid Möbus**
Patentanwälte
Ruppmannstraße 27
70565 Stuttgart (DE)

(54) Schutzkappe für einen Aerosol- oder Pumpspraybehälter

(57) Die Erfindung betrifft eine Schutzkappe (1) für einen Aerosol- oder Pumpspraybehälter, die einteilig aus Kunststoff hergestellt ist, umfassend: einen Befestigungsbereich (2), der Befestigungsmittel (6) zur Befestigung der Schutzkappe (1) an dem Aerosol- oder Pumpspraybehälter aufweist, sowie einen sich an den Befestigungsbereich (2) anschließenden umlaufenden Seitenwandungsbereich (3), der in einem Übergangsbereich

(4) in einen Kopfplattenbereich (5) übergeht, wobei der Seitenwandungsbereich (3) und/oder der Kopfplattenbereich (5) eine gegenüber dem Befestigungsbereich (2) reduzierte Wandstärke (d_3 , d_5) aufweisen. Eine solche Schutzkappe (1) erfüllt die Anforderungen sowohl hinsichtlich der Stabilität beim Aufsetzen auf den Aerosol- oder Pumpspraybehälter als auch beim Transport bzw. bei der Lagerung und ist mit geringem Materialaufwand und damit kostengünstig herstellbar.

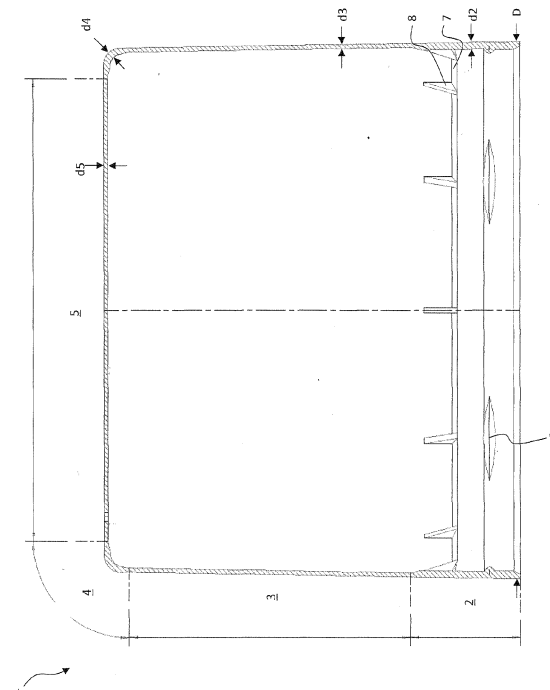


Fig. 2

EP 2 639 184 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Schutzkappe für einen Aerosol- oder Pumpspraybehälter, die einteilig aus Kunststoff hergestellt ist. Eine solche Schutzkappe dient typischer Weise dem Schutz eines an dem Aerosol- oder Pumpspraybehälter angebrachten Betätigungsorgans, welches den Austritt eines in dem Aerosol- oder Pumpspraybehälter befindlichen Sprühguts, z.B. in Form eines Gels, Schaums oder Sprays, ermöglicht.

[0002] Zur Reduzierung der Herstellungskosten einer solchen Schutzkappe sowie zur Reduzierung des Recyclingaufwandes (und damit der Umweltbelastung) ist es günstig, wenn die für die Herstellung verwendete Menge an Kunststoffmaterial möglichst gering ist. Der Materialaufwand bzw. die Wandstärke einer Schutzkappe kann aber nicht beliebig reduziert werden, da die Schutzkappe auch mechanische Mindestanforderungen erfüllen muss, beispielsweise hinsichtlich ihrer Steifigkeit, um zu große Verformungen bzw. ein Reißen der Schutzkappe beim Aufsetzen auf einen Aerosol- oder Pumpspraybehälter, oder in seltenen Fällen während Transportvorgängen vom Abfüller zu dessen Kunde zu vermeiden. Da ein Setzstempel beim Aufsetzen der Schutzkappe ggf. auch schräg auf die Oberseite der Schutzkappe treffen kann, ist auch eine Verwindungssteifigkeit bzw. eine Steifigkeit der Schutzkappe gegenüber radial wirkenden Kräften von Vorteil. Weiterhin besteht das Problem, dass durch das Eigengewicht bzw. durch Krafteinwirkung von außen bei der Lagerung und/oder beim Transport von zu dünnen Schutzkappen eine ungewollte Verformung (Ovalität) auftreten kann, die zu Problemen beim automatischen Aufsetzen der Schutzkappe auf den Aerosol- oder Pumpspraybehälter führt.

[0003] Aus der WO 02/26582 A1 ist ein dünnwandiger Aufsatz bekannt geworden, der aus Polyethylen mit hoher Dichte hergestellt ist. Der Aufsatz weist ein Innengewinde auf und kann auf einen mit einem Außengewinde versehenen Kragen eines Behälters aufgeschraubt werden. Die Wandstärke der umlaufenden Wand des Aufsatzes liegt bei weniger als 0,035 Inch (d.h. bei weniger als 0,89 mm).

Aufgabe der Erfindung

[0004] Es ist die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Schutzkappe für einen Aerosol- oder Pumpspraybehälter bereitzustellen, die kostengünstig herstellbar ist und die gleichzeitig den oben beschriebenen mechanischen Mindestanforderungen genügt.

Kurze Beschreibung der Erfindung

[0005] Die Aufgabe wird gelöst durch eine Schutzkappe für einen Aerosol- oder Pumpspraybehälter, die einteilig aus Kunststoff hergestellt ist, umfassend: einen Befestigungsbereich, der Befestigungsmittel zur Befestigung der Schutzkappe an dem Aerosol- oder Pump-

spraybehälter aufweist, sowie einen sich an den Befestigungsbereich anschließenden umlaufenden Seitenwandungsbereich, der in einem Übergangsbereich in einen Kopfplattenbereich übergeht, wobei der Seitenwandungsbereich und/oder der Kopfplattenbereich eine gegenüber dem Befestigungsbereich reduzierte Wandstärke aufweisen. Bevorzugt weist/weisen der Seitenwandungsbereich und/oder der Kopfplattenbereich eine gegenüber dem Übergangsbereich reduzierte Wandstärke auf.

[0006] Um eine Schutzkappe für einen Aerosol- oder Pumpspraybehälter mit einem möglichst geringen Gewicht bereitzustellen, wird erfindungsgemäß vorgeschlagen, die Schutzkappe in mehrere Funktionsbereiche zu unterteilen und die Wandstärke der Schutzkappe nur in maximal zwei dieser Funktionsbereiche, genauer gesagt im Kopfplattenbereich und/oder im umlaufenden Seitenwandungsbereich, gegenüber der Wandstärke herkömmlicher Schutzkappen zu reduzieren. Um dennoch eine ausreichende Stabilität der Schutzkappe sicherzustellen, ist mindestens ein weiterer Funktionsbereich (d.h. der Befestigungsbereich und/oder der Übergangsbereich) mit einer größeren Wandstärke versehen, welche mit der Wandstärke übereinstimmen kann, wie sie bei herkömmlichen Schutzkappen zum Einsatz kommt, oder ggf. geringfügig größer ausfallen kann, um eine Stabilisierung der Schutzkappe zu bewirken.

[0007] Erfindungsgemäß wurde erkannt, dass die Schutzkappe mindestens vier Bereiche aufweist, die sich durch ihre Funktion voneinander unterscheiden werden und an die unterschiedliche Stabilitätsanforderungen zu stellen sind:

Der umlaufende Befestigungsbereich, welcher am freien, dem Kopfplattenbereich entgegen gesetzten Ende der Schutzkappe gebildet ist, dient der Herstellung eines Pass- bzw. Haltesitzes an dem Aerosol- oder Pumpspraybehälter. Der Befestigungsbereich dient auch als Versteifung der Schutzkappe in radialer Richtung im unteren Kappenbereich, so dass dessen Wandstärke nicht zu gering gewählt werden sollte.

[0008] Der sich an den Befestigungsbereich anschließende umlaufende Seitenwandungsbereich, der sich überwiegend in axialer Richtung erstreckt, muss im Wesentlichen einen Stauchdruck in axialer Richtung standhalten, welcher durch die Aufsetzkraft eines Setzstempels im automatischen Abfüllprozess beim Abfüller erzeugt wird. Der Seitenwandungsbereich, welcher der Verbindung zwischen dem Befestigungsbereich und dem Übergangsbereich bzw. dem Kopfplattenbereich dient, muss somit eine ausreichende Steifigkeit in axialer Richtung aufweisen. Der Seitenwandungsbereich weist auch eine Schutzfunktion (z.B. gegenüber Durchstechen oder Staubeintrag) in radialer Richtung für das Betätigungselement des Aerosol- oder Pumpspraybehälters auf.

[0009] Der Übergangsbereich, der zwischen dem sich überwiegend in axialer Richtung erstreckenden umlaufenden Seitenwandungsbereich und dem sich überwiegend in radialer Richtung erstreckenden Kopfplattenbereich gebildet ist, nimmt die Aufsetzkraft des Setzstempels beim Abfüllprozess für die meisten marktgängigen Kappenformen (mit Ausnahme von Kappen mit domförmigem Kopfplattenbereich) zuerst auf. Dies gilt insbesondere, wenn der Kopfplattenbereich in axialer Richtung (geringfügig) gegenüber dem sich im Wesentlichen in radialer Richtung erstreckenden Abschnitt des Übergangsbereichs abgesenkt ist und nicht mehr (z.B. im Zentrum) auf das Höhenniveau des Übergangsbereichs ansteigt, so dass der Übergangsbereich in axialer Richtung über den Kopfplattenbereich übersteht und den Kopfplattenbereich beim Aufsetzen eines Setzstempels vor Rissbildung schützt. Da die für die Herstellung der Schutzkappe verwendeten Kunststoffe, z.B. Polyolefine, bei zu großen Verformungen während des Aufsetzvorgangs zum Reißen neigen, sollte der Übergangsbereich möglichst verwindungssteif sowie steif gegenüber in radialer Richtung wirkenden Kräften sein, da der Setzstempel ggf. nicht senkrecht auf die Schutzkappe bzw. den Übergangsbereich auftrifft. Eine Versteifung des Übergangsbereichs durch Erhöhung der Wandstärke gegenüber dem angrenzenden Kopfplattenbereich und/oder Seitenwandungsbereich ist daher vorteilhaft.

[0010] Der sich im Wesentlichen in radialer Richtung erstreckende Kopfplattenbereich verbindet den Übergangsbereich in sich und erzeugt daher eine zusätzliche Verwindungssteifheit. Der Kopfplattenbereich dient als axialer Schutz für das Ventil bzw. das Betätigungselement des Aerosol- oder Pumpspraybehälters. Sofern zur Herstellung der Schutzkappe in einem Spritzgussverfahren ein zentraler Anspritzpunkt verwendet wird, ist der Kopfplattenbereich erforderlich, um den Kunststoff in der Spritzgussform von dem zentralen Anspritzpunkt in den Übergangsbereich und von dort in den Seitenwandungsbereich sowie weiter in den Befestigungsbereich zu führen. Der Kopfplattenbereich kann plan oder beispielsweise domförmig in der Art einer Kugelkalotte ausgebildet sein, wobei der Kopfplattenbereich im letzteren Fall eine typischer Weise konstante Krümmung aufweist.

[0011] Bei der erfindungsgemäßen Schutzkappe wird jeder einzelne der oben beschriebenen Bereiche hinsichtlich seines Gewichts optimiert, wobei insbesondere der Seitenwandungsbereich und der Kopfplattenbereich, welche den größten Teil der Oberfläche der Schutzkappe ausmachen, mit der dünnsten möglichen Wandstärke versehen werden, um bei geringstem Materialeinsatz die Anforderungen an die Stabilität der Schutzkappe zu gewährleisten. Die Wandstärke im Seitenwandungsbereich sowie im Kopfplattenbereich ist hierbei in der Regel konstant, es können aber ggf. lokale Verdickungen vorgesehen werden, die als Fließhilfen für das Kunststoffmaterial beim Herstellen der Kappe in einem Spritzgussverfahren dienen. Die Wandstärke wird in diesem Fall in einem Flächenbereich außerhalb dieser Verdickungen bestimmt, welcher den Großteil der Oberfläche des Seitenwandungsbereichs bzw. des Kopfplattenbereichs ausmacht und an dem die Wandstärke im Rahmen der Fertigungsgenauigkeit nahezu konstant ist.

[0012] Bezüglich der Wandstärken besteht eine Wechselwirkung mit dem Befestigungsbereich und dem Übergangsbereich, die im Regelfall eine größere Wandstärke aufweisen, wobei auch diese Bereiche dennoch derart leichtgewichtig ausgeführt werden können, dass sich das Gesamtgewicht der Schutzkappe gegenüber einer Schutzkappe mit im Wesentlichen gleicher Wandstärke reduziert. Auf diese Weise ist eine kostengünstigere Kappenfertigung als bislang möglich. Auch reduziert sich der Recyclingaufwand für die Kappe und damit die Umweltbelastung aufgrund des geringeren Materialeinsatzes.

Bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung

[0013] In einer Ausführungsform ist an dem Übergangsbereich und/oder an dem Befestigungsbereich mindestens ein Versteifungselement zur Versteifung der Schutzkappe angebracht. Durch ein solches Versteifungselement kann insbesondere eine Erhöhung der radialen und/oder axialen Steifigkeit der Schutzkappe bewirkt werden. Auf diese Weise kann auch einer Deformation, genauer gesagt einer Ovalisierung, der Schutzkappe vorgebeugt werden, wie sie aufgrund des Eigengewichts der Schutzkappe bzw. durch Krafteinwirkung von außen auf die Schutzkappe während der Lagerung und beim Transport unweigerlich erzeugt wird. Eine solche Ovalisierung ist insbesondere deshalb problematisch, weil aufgrund des "Memory-Effekts" der verwendeten Kunststoffe, speziell Polyolefinen, die Ovalität der Schutzkappe auch nach dem Öffnen der Transportverpackung zumeist lange genug erhalten bleibt, so dass eine zu große Ovalität der Schutzkappe Probleme beim unmittelbar nach dem Öffnen der Transportverpackung erfolgenden Aufsetzen der Schutzkappe auf den Aerosol- oder Pumpspraybehälter bei einem Abfüllprozess zur Folge hat.

[0014] Zur Versteifung können umlaufende Versteifungselemente an der Schutzkappe vorgesehen werden, d.h. Versteifungselemente, die sich entlang des gesamten Umfangs der Schutzkappe (360°) erstrecken. Alternativ oder zusätzlich können Versteifungselemente an der Schutzkappe vorgesehen sein, deren Erstreckung in Umfangsrichtung begrenzt ist (z.B. auf einen Winkelbereich von ca. 30°, 15° oder weniger).

[0015] Beispielsweise kann als Versteifungselement eine lokale Verdickung zur Wandstärkeerhöhung vorgesehen sein, die insbesondere als umlaufender Verstärkungsrand ausgebildet sein kann. Unter einer lokalen Verdickung wird im Sinne dieser Anmeldung ein begrenzter Teilbereich der Wandung der Schutzkappe verstanden, an dem die Wandstärke gegenüber der (im Wesentlichen konstanten) Wandstärke des übrigen Befestigungsbereichs bzw. Übergangsbereichs erhöht ist. Im Bereich der Verdickung weicht das Querschnittsprofil

des Wandungsbereichs von demjenigen des übrigen Befestigungsbereichs bzw. des Übergangsbereichs ab. Die Verdickung kann insbesondere auch als umlaufender Rand mit vorgegebenem, beispielsweise rechteckigem Querschnittsprofil ausgebildet sein. Die Wandstärke des Befestigungsbereichs wird hierbei nicht in dem Abschnitt mit der lokalen Verdickung, sondern in einem daneben liegenden Abschnitt gemessen, dessen Oberfläche größer ist als der Oberflächenbereich mit der lokalen Verdickung und bei dem die Oberflächen der Wandung im Wesentlichen zylindrisch ausgebildet sind. In dem Übergangsbereich wird die Wandstärke hingegen stets am Übergang zwischen einem sich in radialer Richtung erstreckenden Abschnitt und einem sich in axialer Richtung erstreckenden Abschnitt (unter einem Winkel von 45°) gemessen. Unabhängig von den obigen Definitionen ist auch die über die Oberfläche gemittelte (ortsabhängig veränderliche) Wandstärke des Befestigungsbereichs bzw. des Übergangsbereichs typischer Weise deutlich größer als im Seitenwandungsbereich bzw. im Kopfplattenbereich. In der Regel sind sowohl der umlaufende Seitenwandungsbereich der Schutzkappe als auch der Befestigungsbereich im Wesentlichen (kreis-) zylindrisch ausgebildet, gegebenenfalls kann sich die Schutzkappe zum Kopfplattenbereich hin aber auch verjüngen und eine leicht konische Form aufweisen.

[0016] Bei einer weiteren Weiterbildung sind als Versteifungselemente Versteifungsrippen vorgesehen. Die Versteifungsrippen sind in Umfangsrichtung typischerweise auf einen kleinen Winkelbereich von ca. 10° oder weniger beschränkt. Die Versteifungsrippen können beispielsweise in dem Übergangsbereich vorgesehen sein, um einen in radialer Richtung verlaufenden Abschnitt des Übergangsbereichs mit einem in axialer Richtung verlaufenden Abschnitt des Übergangsbereichs zu verbinden und zu verstärken. Die Versteifungsrippen können insbesondere auch zur Versteifung eines weiteren Versteifungselements, beispielsweise eines umlaufenden Verstärkungsrandes dienen.

[0017] Bei einer weiteren Weiterbildung ist als Versteifungselement im Übergangsbereich mindestens eine überstehende, insbesondere U- oder V-förmige Verstärkungskontur vorgesehen. Insbesondere im Übergangsbereich, genauer gesagt in einem sich mehrheitlich in radialer Richtung erstreckenden Abschnitt des Übergangsbereichs, haben sich nach außen oder nach innen überstehende Verstärkungskonturen als günstig herausgestellt, um die radiale Steifigkeit zu erhöhen und einem Reißen der Schutzkappe entgegen zu wirken. Im Gegensatz zu einer lokalen Verdickung weist eine Verstärkungskontur eine Wandstärke auf, die im Wesentlichen mit derjenigen im übrigen Übergangsbereich übereinstimmt. Es versteht sich, dass die Verstärkungskontur ähnlich wie die Versteifungsrippen auf einen kleinen Winkelbereich in Umfangsrichtung beschränkt sein kann. Eine solche Versteifungskontur kann beispielsweise einen in überwiegend radialer Richtung verlaufenden Abschnitt des Übergangsbereichs mit einem überwiegend in axialer

ler Richtung verlaufenden Abschnitt des Übergangsbereichs verbinden.

[0018] Bei einer Weiterbildung weist der Befestigungsbereich mindestens ein bevorzugt zwischen den Befestigungsmitteln und dem Seitenwandungsbereich angeordnetes, insbesondere rundumlaufendes Versteifungselement zur radialen Versteifung der Schutzkappe auf. Als Versteifungselement kann z.B. eine lokale Verdickung der Wandstärke, z.B. ein umlaufender Rand, an der Schutzkappe vorgesehen werden.

[0019] Bei einer Weiterbildung bildet das Versteifungselement einen axialen Anschlag zur Begrenzung des axialen Bewegungswegs beim Aufsetzen der Schutzkappe auf den Aerosol- oder Pumpspraybehälter. Das Versteifungselement kann beispielsweise als nach innen vorstehender umlaufender Rand ausgebildet sein, der eine Oberfläche aufweist, die als axiale Anlagefläche für den Aerosol- oder Pumpspraybehälter dient. Auf diese Weise kann verhindert werden, dass die Schutzkappe beim Aufsetzen auf den Aerosol- oder Pumpspraybehälter weiter als erforderlich auf den Aerosol- oder Pumpspraybehälter aufgesetzt wird und hierbei beschädigt wird bzw. reißt.

[0020] Bei einer Weiterbildung ist das Versteifungselement als sich in radialer Richtung erstreckender Absatz an der ansonsten typischer Weise zylindrischen, sich in axialer Richtung erstreckenden Wandung des Befestigungsbereichs ausgebildet. Beispielsweise kann der Absatz einen radial innen liegenden Abschnitt des Befestigungsbereichs, an dem dieser in den Seitenwandungsbereich übergeht, mit einem radial außen liegenden Abschnitt des Befestigungsbereichs verbinden, an dem die Befestigungsmittel vorgesehen sind. Der Absatz kann aber auch unmittelbar am Seitenwandungsbereich ansetzen. Es versteht sich, dass gegebenenfalls auch zwei oder mehr Absätze an dem Befestigungsbereich gebildet werden können.

[0021] Insbesondere kann der Absatz auch als axialer Anschlag dienen. Der Absatz kann sich in radialer Richtung senkrecht zum Seitenwandungsbereich (d.h. unter 90° zum Seitenwandungsbereich) erstrecken, verläuft aber typischer Weise unter einem kleineren Winkel (von in der Regel mindestens 30°) zum Seitenwandungsbereich.

[0022] Bei einer vorteilhaften Ausführungsform sind die Befestigungsmittel als Rastmittel ausgebildet. Rastmittel haben sich zur Verbindung der Schutzkappe mit dem Aerosol- oder Pumpspraybehälter als besonders geeignet erwiesen. Bevorzugt sind die Rastmittel als nach innen vorstehende Stege ausgebildet. Die Stege können sich z.B. über einen Winkelbereich von ca. 10°-15° in Umfangsrichtung erstrecken und in axialer Richtung eine sehr geringe Kantenhöhe aufweisen. Die Stege bzw. Rastnasen greifen in entsprechende Vertiefungen an dem Aerosol- oder Pumpspraybehälter ein, um mit diesem zu verrasten.

[0023] Bei einer weiteren Ausführungsform weist der Seitenwandungsbereich und/oder der Kopfplattenbe-

reich mindestens eine überstehende, insbesondere V-förmige oder U-förmige Verstärkungskontur auf. Mit Hilfe solcher Verstärkungskonturen kann die Wandstärke im Seitenwandungsbereich bzw. im Kopfplattenbereich ggf. noch weiter reduziert werden. Im Kopfplattenbereich können beispielsweise mehrere Verstärkungskonturen gebildet sein, die sich ausgehend vom Zentrum des Kopfplattenbereichs in radialer Richtung nach außen erstrecken und stehen in der Regel nach innen über. Im Seitenwandungsbereich ausgebildete Verstärkungskonturen verlaufen typischer Weise im Wesentlichen in axialer Richtung und können in radialer Richtung nach außen oder nach innen überstehen. Auch kann zur Erhöhung der Stabilität der Schutzkappe eine im Übergangsbereich vorgesehene Verstärkungskontur sich sowohl in radialer Richtung in den Kopfplattenbereich als auch in axialer Richtung in den Seitenwandungsbereich erstrecken.

[0024] Bei einer vorteilhaften Ausführungsform beträgt die Wandstärke des Seitenwandungsbereichs und/oder die Wandstärke des Kopfplattenbereichs (mindestens teilweise) 0,6 mm oder weniger, bevorzugt 0,5 mm oder weniger. Die Wandstärke sowohl im Seitenwandungsbereich als auch im Kopfplattenbereich ist typischer Weise im Wesentlichen konstant, da in diesen Bereichen in der Regel keine Versteifungselemente vorgesehen sind. Wie weiter oben erwähnt wurde, können aber insbesondere im Kopfplattenbereich lokale Verdickungen vorgesehen werden, um bei der Herstellung der Schutzkappe in einem Spritzgussverfahren auch bei kleinen Wandstärken eine ausreichende Fließgeschwindigkeit des Kunststoffes zum Übergangsbereich bzw. zum Seitenwandungsbereich sicherzustellen. Derartige Verdickungen können sich speichenartig von einem zentralen Anspritzpunkt ausgehend in radialer Richtung bis zum Übergangsbereich erstrecken.

[0025] In einer Ausführungsform liegt die Wandstärke des Seitenwandungsbereichs und/oder die Wandstärke des Kopfplattenbereichs bei mindestens 0,3 mm bzw. bei mindestens 0,4 mm. Sowohl im Seitenwandungsbereich als auch in dem Kopfplattenbereich sollte eine minimale Wandstärke nicht unterschritten werden. Für den Seitenwandungsbereich ist die minimale Wandstärke im Wesentlichen durch zwei Faktoren beeinflusst, nämlich den beim Aufsetzen erzeugten Stauchdruck des Setzstempels auf die Schutzkappe und die Kappenovalität, die sich bei Lagerung und Transport der Schutzkappe einstellt. Beide Faktoren hängen vom Durchmesser (und der Höhe) der Schutzkappe ab, wobei die minimale Wandstärke für kleine Kappen mit Durchmessern von bis zu ca. 45 mm bei etwa 0,3 mm bis 0,4 mm liegt und bei größeren Kappen, die einen Durchmesser bis ca. 65 mm oder darüber aufweisen, etwa 0,5 mm beträgt. Die minimalen Wandstärken für den Kopfplattenbereich hängen vom Füllverhalten beim Spritzgussprozess (s.o.) sowie von der benötigten Verwindungssteifigkeit der Schutzkappe ab und liegen in derselben Größenordnung wie beim Seitenwandungsbereich.

[0026] Bei einer weiteren Ausführungsform liegt die Wandstärke des Befestigungsbereichs und/oder die Wandstärke des Übergangsbereichs zwischen 0,8 mm und 1,5 mm, bevorzugt zwischen 0,9 mm und 1,2 mm. Im Gegensatz zum Seitenwandungsbereich sowie zum Kopfplattenbereich ist im Befestigungsbereich sowie im Übergangsbereich die Wandstärke in der Regel nicht konstant, da dort Versteifungselemente vorgesehen sind. Auch für diese Bereiche kann jedoch eine Wandstärke definiert werden (s.o.).

[0027] Bei einer weiteren Ausführungsform steht der Übergangsbereich in axialer Richtung über den Kopfplattenbereich über. In einem solchen Fall erfolgt eine Anbindung des Kopfplattenbereichs an den Übergangsbereich derart, dass der Kopfplattenbereich gegenüber dem Übergangsbereich in axialer Richtung nach innen versetzt ist (z.B. um ca. 0,2 mm, um 0,4 mm, 1 mm oder mehr), wodurch der Übergangsbereich in axialer Richtung nach außen übersteht und den (dünnen) Kopfplattenbereich beim Aufsetzen eines Setzstempels vor Rissbildung zu schützt.

[0028] Wie weiter oben beschrieben wurde, ist die Schutzkappe aus Kunststoff, bevorzugt aus Polyolefinen, beispielsweise aus Polyethylen (PE) oder Polypropylen (PP) gefertigt. Schutzkappen aus diesen Materialien sind typischerweise kostengünstig herstellbar. Ferner erhalten sie vorteilhafte Eigenschaften, wie z.B. eine große Beständigkeit durch hohe Zähigkeits- und Reißdehnungswerte. Grundsätzlich kann die Schutzkappe aber auch aus anderen Kunststoff-Materialien (insbesondere aus Thermoplasten, ggf. auch aus Duroplasten), z.B. aus Polyamiden, hergestellt sein. Die Schutzkappe ist typischer Weise in einem Spritzgussverfahren hergestellt, bei dem der geschmolzene Kunststoff in eine Spritzgussform eingebracht wird, um die Schutzkappe zu bilden. Der Aerosol- oder Pumpspraybehälter ist hingegen typischer Weise aus einem metallischen Material, z.B. aus Aluminium, hergestellt.

[0029] Weitere Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der Beschreibung und der Zeichnung. Ebenso können die vorstehend genannten und die noch weiter ausgeführten Merkmale erfindungsgemäß jeweils einzeln für sich oder zu mehreren in beliebigen Kombinationen Verwendung finden. Die gezeigten und beschriebenen Ausführungsformen sind nicht als abschließende Aufzählung zu verstehen, sondern haben vielmehr beispielhaften Charakter für die Schilderung der Erfindung.

Zeichnung und detaillierte Beschreibung der Erfindung

[0030] Die Erfindung ist in den Zeichnungen dargestellt und wird anhand von Ausführungsbeispielen näher erläutert. Es zeigt die:

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht einer Ausführungsform einer Schutzkappe mit einem Seitenwandungsbereich und einem Kopfplattenbereich jeweils mit verringerter

- Wandstärke;
- Fig. 2 einen Längsschnitt durch die Schutzkappe von Fig. 1;
- Fig. 3a-d Schnittdarstellungen eines Übergangs zwischen einem Seitenwandungsbereich und einem Befestigungsbereich der Schutzkappe mit unterschiedlichen Mitteln zur Versteifung der Schutzkappe;
- Fig. 4a-f Schnittdarstellungen eines Übergangsbereichs zwischen dem Kopfplattenbereich und dem Seitenwandungsbereich der Schutzkappe mit unterschiedlichen Mitteln zur Versteifung der Schutzkappe; sowie
- Fig. 5a,b eine perspektivische Darstellung und eine Schnittdarstellung einer Schutzkappe, die V-förmige Versteifungskonturen im Seitenwandungsbereich und im Kopfplattenbereich aufweist.

[0031] Fig. 1 und Fig. 2 zeigen eine zylindrische Schutzkappe 1, welche als Aufsatz für einen (nicht dargestellten) Aerosol- oder Pumpspraybehälter dient. Die Schutzkappe 1 weist einen Befestigungsbereich 2 sowie einen umlaufenden Seitenwandungsbereich 3 auf, der sich an den Befestigungsbereich 2 in axialer Richtung anschließt. Der Seitenwandungsbereich 3 geht an einem Übergangsbereich 4, welcher einen sich in axialer Richtung erstreckenden Abschnitt und einen sich in radialer Richtung erstreckenden Abschnitt aufweist, in einen sich in radialer Richtung erstreckenden Kopfplattenbereich 5 über.

[0032] Bei dem in Fig. 2 gezeigten Schnitt durch die Schutzkappe 1 sind die Grenzen zwischen den einzelnen Bereichen 2 bis 5 deutlich erkennbar. Insbesondere ist in Fig. 2 deutlich zu erkennen, dass die Dicke d3 des Seitenwandungsbereichs 3 und die Dicke d5 des Kopfplattenbereichs 5 kleiner sind als die Dicke d2 des Befestigungsbereichs 2 und die Dicke d4 des Übergangsbereichs 4. Die Dicke d5 des Kopfplattenbereichs 5 stimmt hierbei im Wesentlichen mit der Dicke d3 des Seitenwandungsbereichs 3 überein und liegt bei ca. 0,45 mm. Es versteht sich, dass der Wert für die Dicke d3, d5 des Seitenwandungsbereichs 3 bzw. des Kopfplattenbereichs d5 von verschiedenen Faktoren, und unter anderem vom Durchmesser D der Schutzkappe 1, abhängig ist, welcher im vorliegenden Beispiel bei ca. 60 mm liegt. Die (typischer Weise konstante) Dicke d3, d5 des Seitenwandungsbereichs 3 bzw. des Kopfplattenbereichs 5 liegt in der Regel bei den vorliegenden Anwendungen bei minimal ca. 0,3 mm bzw. 0,4 mm und typischer Weise bei nicht mehr als 0,5 mm bzw. 0,6 mm. Die Wandstärke d2 des Befestigungsbereichs 2 sowie die Wandstärke d4 des Übergangsbereichs 4 nimmt zum Seitenwandungsbereich 3 bzw. zum Kopfplattenbereich 5 hierbei in einem

Wandbereich mit im Wesentlichen keilförmigem Querschnitt, der eine geringe axiale bzw. radiale Erstreckung aufweist, kontinuierlich ab.

[0033] Während die Wandstärken d3, d5 des Seitenwandungsbereichs 3 sowie des Kopfplattenbereichs 5 typischer Weise konstant sind (bis auf ggf. vorgesehene lokale Verdickungen, um die Fließgeschwindigkeit des Kunststoffs bei der Herstellung zu erhöhen), variiert bei dem in Fig. 2 gezeigten Beispiel die Wandstärke d2 im Befestigungsbereich 2 beispielsweise aufgrund der Tatsache, dass dort radial nach innen vorstehende Befestigungsmittel in Form von Rastnasen 6 (Stegen) gebildet sind, um die Schutzkappe 1 an dem Aerosol- oder Pumpspraybehälter rastend zu befestigen.

[0034] Die Wandstärke bzw. Dicke d2 des Befestigungsbereichs 2 wird hierbei in einem Wandabschnitt oberhalb der Rastnasen 6 gemessen, an dem die Wandung des Befestigungsbereichs 2 zylindrisch umläuft und sich in axialer Richtung erstreckt. Die Wandstärke d2 wird immer in einem Abschnitt des Befestigungsbereichs 2 gemessen, welcher die größte axiale Erstreckung aufweist. Die Dicke d4 des Übergangsbereichs 4 wird an dem Ort gemessen, an dem der Übergang zwischen dem in axialer Richtung und dem in radialer Richtung verlaufenden Abschnitt erfolgt, d.h. bei der in Fig. 2 gezeigten Schnittdarstellung unter einem Winkel von 45° zur radialen bzw. zur axialen Richtung.

[0035] Wie weiter oben dargestellt wurde, steigt die Wandstärke ausgehend vom Seitenwandungsbereich 3 und dem Kopfplattenbereich 5 langsam an, bis jeweils die Wandstärke d2 des Befestigungsbereichs bzw. die Wandstärke d4 des Übergangsbereichs 4 erreicht ist. Die Wandstärke d2 im Befestigungsbereich 2 liegt hierbei typischer Weise zwischen ca. 0,8 mm und 1,5 mm, insbesondere zwischen ca. 0,9 mm und ca. 1,2 mm. Gleiches gilt für den Übergangsbereich 4. Die Wandstärke am unteren Rand des Befestigungsbereichs 2, d.h. unterhalb der Rastnasen 6, ist bei der in Fig. 2 gezeigten Schutzkappe 1 geringfügig gegenüber der Wandstärke d2 des Befestigungsbereichs 2 oberhalb der Rastnasen 6 erhöht.

[0036] Wie in Fig. 1 und in Fig. 2 ebenfalls zu erkennen ist, weist der Befestigungsbereich 2 in einem Abschnitt oberhalb der Rastnasen 6 ein Versteifungselement in Form eines nach innen vorstehenden, umlaufenden Randes 7 auf, dessen unterer Rand als axialer Anschlag beim Aufsetzen der Schutzkappe 1 auf den Aerosol- oder Pumpspraybehälter mittels eines (nicht gezeigten) Setzstempels dient. Oberhalb des umlaufenden Randes 7 sind Versteifungsrippen 8 angebracht, welche eine Versteifung des Randes 7 in axialer Richtung bilden und welche den umlaufenden Rand 7 insbesondere beim Aufsetzen der Schutzkappe 1 auf den Aerosol- oder Pumpspraybehälter zusätzlich abstützen. Gleichzeitig dienen sowohl der umlaufende Rand 10 als auch die Versteifungsrippen 8 zur Erhöhung der radialen Steifigkeit der Schutzkappe 1. Dies ist günstig, um eine Ovalisierung der Schutzkappe 1 beim Transport und der Lage-

rung zu verhindern, die sich ansonsten ggf. aufgrund der geringen Wandstärke des Seitenwandungsbereichs 3 bzw. des Kopfplattenbereichs 5 einstellen würde.

[0037] An Stelle der Versteifungselemente 7, 8, die in **Fig. 3a** nochmals in einer Detaildarstellung gezeigt sind, kann eine Versteifung des Befestigungsbereichs 2 auch auf andere Weise erfolgen, beispielsweise wie dies in **Fig. 3b-d** gezeigt ist. **Fig. 3b** zeigt einen Befestigungsbereich 2, bei dem als Verstärkungselement ein in radialer Richtung nach außen über den übrigen Befestigungsbereich 2 überstehender umlaufender Verstärkungsrand 10 vorgesehen ist, d.h. der Befestigungsbereich 2 ist an seinem unteren Rand verdickt, um auf diese Weise einer Ovalisierung der Schutzkappe 1 entgegen zu wirken.

[0038] **Fig. 3c** zeigt den Befestigungsbereich 2 mit einer gegenüber der Wandstärke d3 im Seitenwandungsbereich 3 nur geringfügig dickeren Wandstärke d2, welche in einem dem Seitenwandungsbereich 2 benachbarten Abschnitt oberhalb der Befestigungsmittel 6 gemessen wird. Als Versteifungselement dient in diesem Fall ein sich in radialer Richtung nach außen erstreckender Absatz 11, welcher einen oberen Abschnitt des Befestigungsbereichs 2 bildet, der unmittelbar an den Seitenwandungsbereich 3 anschließt und an den sich ein unterer, in axialer Richtung verlaufender Abschnitt des Befestigungsbereichs 2 anschließt. Der Absatz 11 verläuft gegenüber der axialen Richtung bzw. dem Seitenwandungsbereich 3 unter einem Winkel α von ca. 45°, es versteht sich aber, dass der Absatz 11 auch unter einem anderen Winkel ausgerichtet sein kann und ggf. auch eine Krümmung aufweisen kann. Es versteht sich, dass ggf. ein Absatz als Versteifungselement auch am Übergangsbereich 4 vorgesehen sein kann.

[0039] Eine weitere Möglichkeit zur Erhöhung der Steifigkeit der Schutzkappe 1 ist in **Fig. 3d** dargestellt, in der die Wandstärke d2 des Befestigungsbereichs 2 besonders groß gewählt wurde und bei ca. 1,5 mm liegt. Es versteht sich, dass mit einer Versteifung der Schutzkappe 1 auf die in **Fig. 3d** gezeigte Weise, d.h. allein durch die Erhöhung der Wandstärke d2, ein erhöhter Materialverbrauch verbunden ist. Allerdings ist das für die Vergrößerung der Wandstärke d2 benötigte zusätzliche Material aufgrund der geringeren Oberfläche bzw. der geringeren axialen Erstreckung des Befestigungsbereichs 2 deutlich kleiner als die Einsparung an Material, die durch die Verringerung der Wandstärke d2 des Seitenwandungsbereichs 2 bzw. die Verringerung der Wandstärke d5 des Kopfplattenbereichs 5 erreicht wird, so dass sich das Gewicht der Schutzkappe insgesamt verringert. Zusätzlich oder alternativ zum Vorsehen von Versteifungselementen am Befestigungsbereich 2 können auch im Übergangsbereich 4 Mittel vorgesehen werden, die eine Erhöhung der Stabilität der Schutzkappe bzw. einer Ovalisierung der Schutzkappe 1 entgegen wirken, wie nachfolgend anhand von **Fig. 4a-f** näher erläutert wird.

[0040] In **Fig. 4a** sind Versteifungsrippen 8 als Versteifungselemente angebracht, welche den in radialer Rich-

tung verlaufenden Abschnitt des Übergangsbereichs 4 mit dem in axialer Richtung verlaufenden Abschnitt im Inneren der Schutzkappe 1 verbinden. Es versteht sich, dass die Versteifungsrippen 8 nicht zwingend wie in **Fig. 4a** gezeigt ausgebildet sein müssen, sondern dass auch Rippenkonstruktionen mit abweichender Geometrie in dem Übergangsbereich 4 vorgesehen werden können.

[0041] **Fig. 4b** und **Fig. 4c** zeigen jeweils einen Übergangsbereich 4, in dessen in radialer Richtung verlaufendem Abschnitt Versteifungselemente 9 in Form von umlaufenden U-förmigen (vgl. **Fig. 4b**) bzw. V-förmigen (vgl. **Fig. 4c**) Versteifungskonturen 9 gebildet sind. Die Versteifungskonturen 9 stehen über den restlichen Übergangsbereich 4 bzw. über dessen in radialer Richtung verlaufenden Abschnitt in das Innere der Schutzkappe 1 über. Die Versteifungskonturen 9 weisen hierbei eine Wandstärke auf, die im Wesentlichen mit derjenigen im restlichen Übergangsbereich 4 übereinstimmt. Es versteht sich, dass anders als in **Fig. 4b** und **Fig. 4c** gezeigt ist, zusätzlich oder alternativ Versteifungskonturen 9 auch an dem in axialer Richtung verlaufenden Abschnitt des Übergangsbereichs 4 gebildet sein können.

[0042] Auch können die Versteifungskonturen nach außen über den radial bzw. axial verlaufenden Abschnitt des Übergangsbereichs 4 überstehen. Insbesondere - aber nicht ausschließlich - für den Fall, dass Versteifungselemente 9 an dem Übergangsbereich 4 vorgesehen sind, kann der Kopfplattenbereich 5 gegenüber dem Übergangsbereich 4 in axialer Richtung nach innen versetzt werden, und zwar typischer Weise um mindestens etwa die Hälfte der Wandstärke des Kopfplattenbereichs 5, d.h. um mindestens ca. 0,2 mm, ggf. um mindestens 1 mm oder mehr. Steigt der Kopfplattenbereich 5 hierbei nicht mehr (z.B. im Zentrum) auf das Höhenniveau des Übergangsbereichs 4 an, steht der Übergangsbereich 4, genauer gesagt dessen sich in radialer Richtung erstreckender Abschnitt, in axialer Richtung über den Kopfplattenbereich 5 über und schützt den Kopfplattenbereich 5 beim Aufsetzen eines Setzstempels vor Rissbildung. Bei den in **Fig. 4b** und **Fig. 4c** gezeigten Schutzkappen 1 kann ein Überstehen des Übergangsbereichs 4 beispielsweise dadurch realisiert werden, dass die nach innen gerichtete U- bzw. V-förmige Verstärkungskontur 9 an ihrem radial innen liegenden Abschnitt nicht mehr vollständig auf das Niveau des Übergangsbereichs 4 angehoben wird, sondern um einen vorgegebenen Betrag (z.B. von ca. 0,5 mm) nach innen versetzt wird.

[0043] Eine Ausführungsform der Schutzkappe 1 mit einem über den Kopfplattenbereich 5 bzw. über den restlichen Übergangsbereich 4 in axialer Richtung nach außen überstehenden Verstärkungsrand 7 ist in **Fig. 4d** dargestellt. Der Verstärkungsrand 7 weist einen rechteckigen Querschnitt auf, so dass die radial innen liegende Oberfläche des Verstärkungsrandes 7 als seitliche Anlage für einen Setzstempel dienen kann. Auf diese Weise kann der Setzstempel beim Aufsetzen der Schutzkappe 1 geeignet ausgerichtet werden, so dass dieser eine über den Kopfplattenbereich 4 möglichst konstante Kraftwir-

kung ausübt.

[0044] Fig. 4e zeigt eine Ausführungsform der Schutzkappe 1, bei welcher der Übergangsbereich 4 sowohl im radial verlaufenden Abschnitt als auch im axial verlaufenden Abschnitt eine sich in das Innere der Schutzkappe 1 erstreckende Verdickung 7 bzw. einen nach außen gerichteten Verstärkungsrand aufweist. Auf diese Weise wird die Wandstärke gegenüber der unter einem Winkel von 45° gemessenen Wandstärke d4 erhöht, wodurch ebenfalls einer Ovalisierung der Schutzkappe 1 entgegen gewirkt werden kann.

[0045] Fig. 4f zeigt eine Variante der Schutzkappe 1, bei welcher der Übergangsbereich 4 insgesamt verdickt ist, d.h. der Übergangsbereich 4 weist eine (maximale) Wandstärke d4 von ca. 1,5 mm auf. Eine solche hohe Wandstärke ist insbesondere bei Schutzkappen 1 aus einem transparenten Kunststoffmaterial aus optischen Gründen im Vergleich zu Rippenkonstruktionen vorteilhaft, da die Erhöhung der Wandstärke im Inneren der Schutzkappe vom Benutzer kaum wahrgenommen wird.

[0046] Eine weitere Variante der Schutzkappe 1 ist in **Fig. 5a,b** dargestellt. Bei der Schutzkappe 1 sind zwölf in Umfangsrichtung regelmäßig verteilte Verstärkungskonturen 12 vorgesehen. Eine einzelne Verstärkungskontur 12 verläuft von einer Position benachbart zum Zentrum des Kopfplattenbereichs 5 radial nach außen zum Übergangsbereich 4 und erstreckt sich über den Übergangsbereich 4 hinweg entlang des Seitenwandungsbereichs 3 bis unmittelbar vor den Befestigungsbereich 2. Die Verstärkungskontur 12 ragt in das Innere der Schutzkappe 1 hinein und weist einen im Wesentlichen V-förmigen Querschnitt auf.

[0047] Wie insbesondere in Fig. 5b gut zu erkennen ist, die einen Schnitt durch die Schutzkappe 1 im Bereich der Verstärkungskontur 12 zeigt, ist die Wandstärke der Schutzkappe 1 entlang der Verstärkungskontur 12 konstant und stimmt mit der Wandstärke d3 des Seitenwandungsbereichs 3 und der Wandstärke des Kopfplattenbereichs 5 überein. Auf eine Erhöhung der Wandstärke im Übergangsbereich 4 wurde bei der in Fig. 5a,b gezeigten Schutzkappe 1 verzichtet.

[0048] In allen oben beschriebenen Beispielen besteht die Schutzkappe 1 aus einem Kunststoffmaterial, z.B. aus Polyolefinen, insbesondere Polyethylen (PE) oder Polypropylen (PP), ggf. aus Polyamid, und ist einteilig ausgebildet. Die Schutzkappe 1 ist hierbei günstiger Weise in einem Spritzgussverfahren hergestellt, wozu ein zentraler Anspritzpunkt in der Mitte des Kopfplattenbereichs 5 vorgesehen werden kann. Wie weiter oben beschrieben kann die Schutzkappe 1 insbesondere auch aus transparentem Kunststoffmaterial gebildet sein.

[0049] Die oben beschriebene Schutzkappe 1 ist mit geringem Materialaufwand und damit kostengünstig herstellbar und erfüllt dennoch die Anforderungen sowohl hinsichtlich der Stabilität beim Aufsetzen auf den Aerosol- oder Pumpspraybehälter als auch beim Transport bzw. bei der Lagerung.

Patentansprüche

1. Schutzkappe (1) für einen Aerosol- oder Pumpspraybehälter, welche einteilig aus Kunststoff hergestellt ist, umfassend:
 - einen Befestigungsbereich (2), der Befestigungsmittel (6) zur Befestigung der Schutzkappe (1) an dem Aerosol- oder Pumpspraybehälter aufweist, sowie
 - einen sich an den Befestigungsbereich (2) anschließenden umlaufenden Seitenwandungsbereich (3), der in einem Übergangsbereich (4) in einen Kopfplattenbereich (5) übergeht, wobei der Seitenwandungsbereich (3) und/oder der Kopfplattenbereich (5) eine gegenüber dem Befestigungsbereich (2) reduzierte Wandstärke (d3, d5) aufweisen.
2. Schutzkappe nach Anspruch 1, bei welcher der Seitenwandungsbereich (3) und/oder der Kopfplattenbereich (5) eine gegenüber dem Übergangsbereich (4) reduzierte Wandstärke (d3, d5) aufweisen.
3. Schutzkappe nach Anspruch 1 oder 2, bei welcher an dem Übergangsbereich (4) und/oder an dem Befestigungsbereich (2) mindestens ein Versteifungselement (7, 8, 9, 10, 11) zur Versteifung der Schutzkappe (1) angebracht ist.
4. Schutzkappe nach Anspruch 3, bei der als Versteifungselement eine lokale Verdickung zur Wandstärkeerhöhung, insbesondere ein umlaufender Verstärkungsrand (7, 10), vorgesehen ist.
5. Schutzkappe nach einem der Ansprüche 3 oder 4, bei der als Versteifungselemente Versteifungsrippen (8) vorgesehen sind.
6. Schutzkappe nach einem der Ansprüche 3 bis 5, bei der als Versteifungselement im Übergangsbereich (4) mindestens eine über den restlichen Übergangsbereich (4) überstehende, insbesondere U- oder V-förmige Verstärkungskontur (9) vorgesehen ist.
7. Schutzkappe nach einem der Ansprüche 3 bis 6, bei welcher der Befestigungsbereich (2) mindestens ein bevorzugt zwischen den Befestigungsmitteln (6) und dem Seitenwandungsbereich (3) angeordnetes Versteifungselement (7, 8, 11) zur radialen Versteifung der Schutzkappe (1) aufweist.
8. Schutzkappe nach Anspruch 7, bei welcher das Versteifungselement einen axialen Anschlag (7, 11) zur Begrenzung des axialen Bewegungswegs beim Aufsetzen der Schutzkappe (1) auf den Aerosol- oder Pumpspraybehälter bildet.

9. Schutzkappe nach Anspruch 7 oder 8, bei welcher das Versteifungselement als sich in radialer Richtung erstreckender Absatz (11) ausgebildet ist.
10. Schutzkappe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei welcher die Befestigungsmittel als Rastmittel (6) in Form von nach innen vorstehenden Stegen ausgebildet sind. 5
11. Schutzkappe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei welcher der Seitenwandungsbereich (3) und/oder der Kopfplattenbereich (5) mindestens eine überstehende, insbesondere V-förmige oder U-förmige Verstärkungskontur (12) aufweist. 10
12. Schutzkappe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei welcher die Wandstärke (d3) des Seitenwandungsbereichs (3) und/oder die Wandstärke (d5) des Kopfplattenbereichs (5) 0,6 mm oder weniger, bevorzugt 0,5 mm oder weniger beträgt. 15 20
13. Schutzkappe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei welcher die Wandstärke (d3) des Seitenwandungsbereichs (3) und/oder die Wandstärke (d5) des Kopfplattenbereichs (5) bei mindestens 0,3 mm liegt. 25
14. Schutzkappe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei welcher die Wandstärke (d2) des Befestigungsbereichs (2) und/oder die Wandstärke (d4) des Übergangsbereichs (4) zwischen 0,8 mm und 1,5 mm, bevorzugt zwischen 0,9 mm und 1,2 mm liegt. 30
15. Schutzkappe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei welcher der Übergangsbereich (4) in axialer Richtung über den Kopfplattenbereich (5) übersteht. 35

40

45

50

55

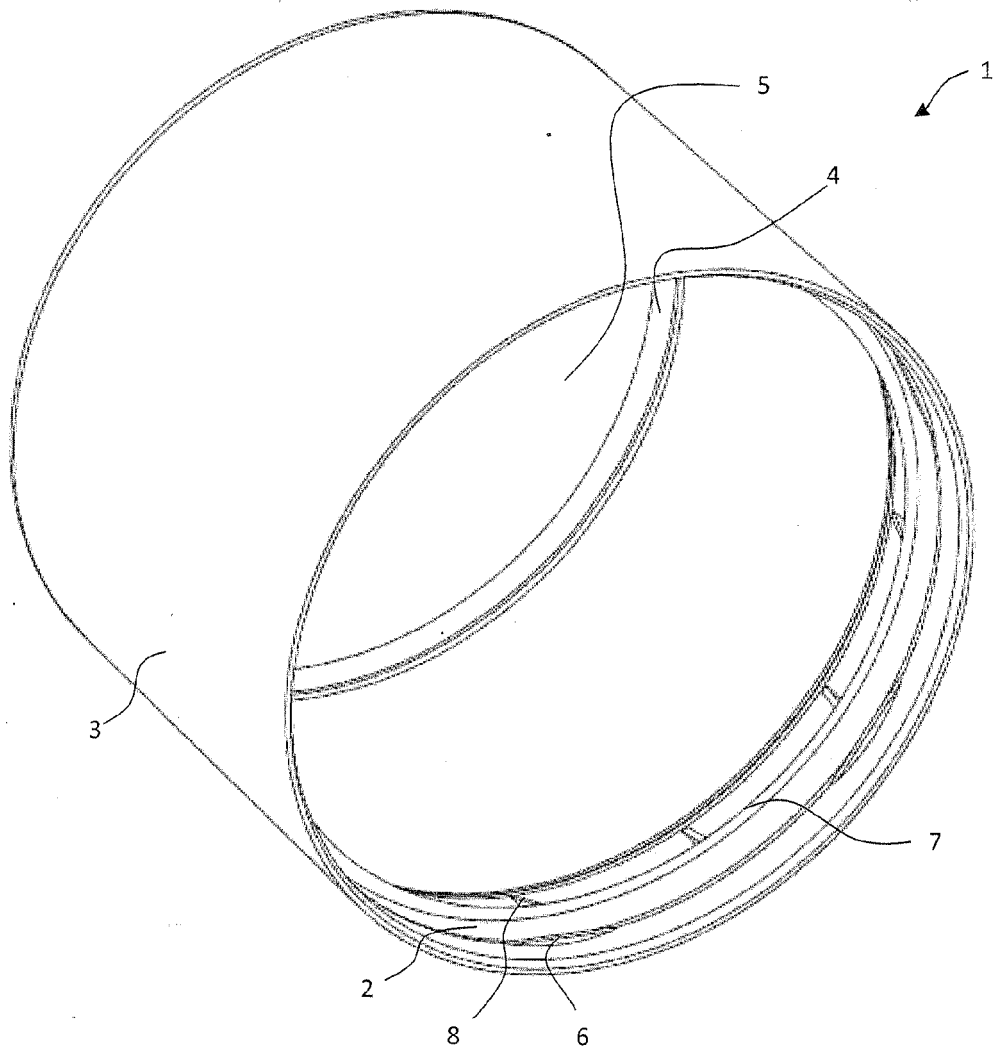


Fig. 1

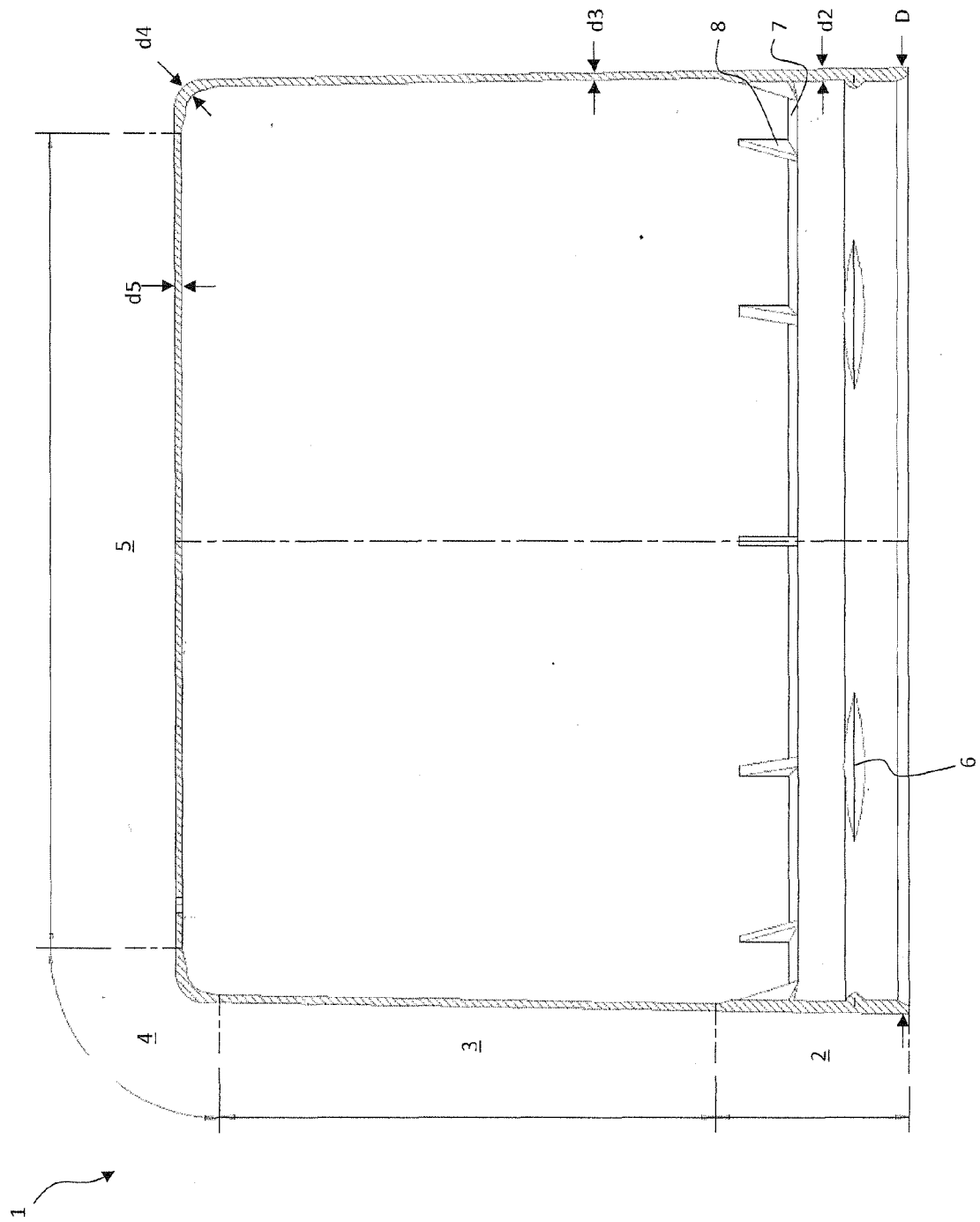


Fig. 2

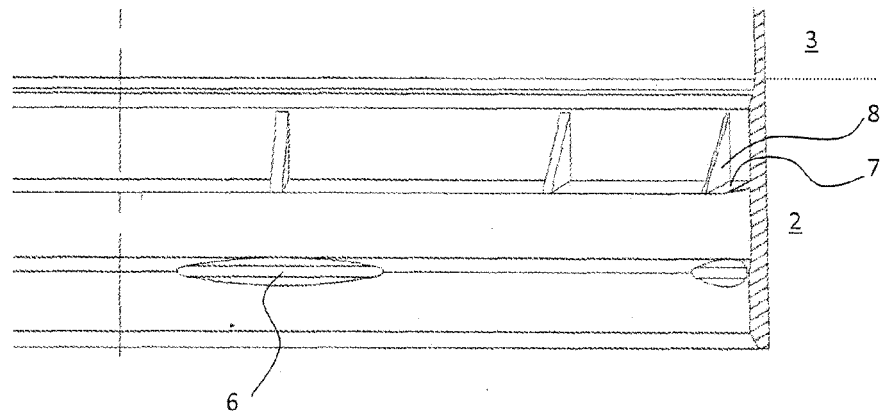


Fig. 3a

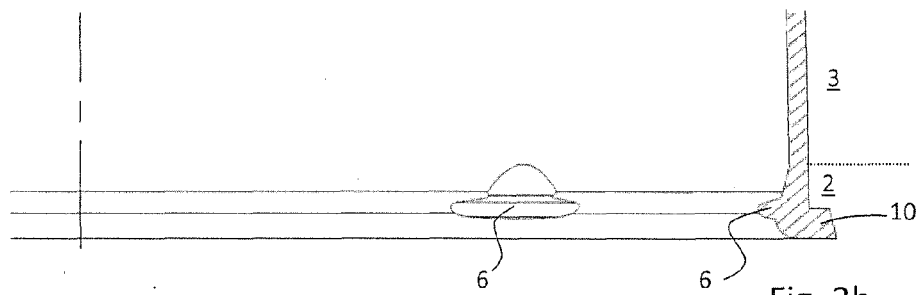


Fig. 3b

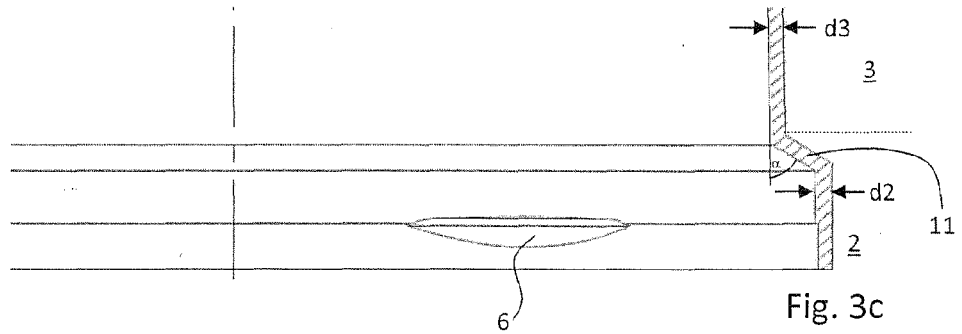


Fig. 3c

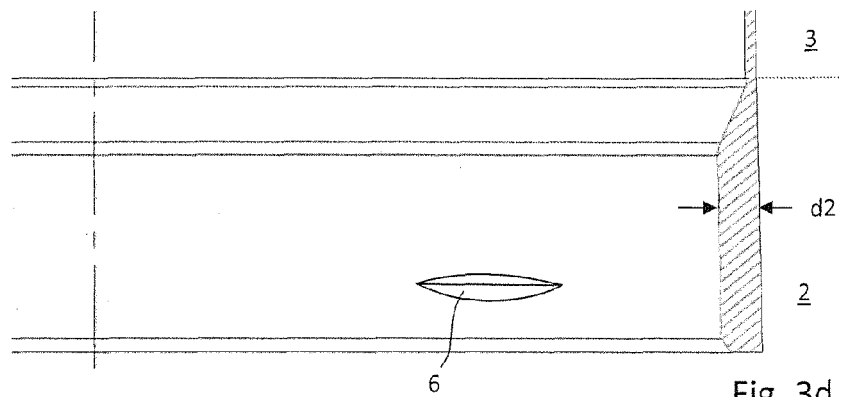


Fig. 3d

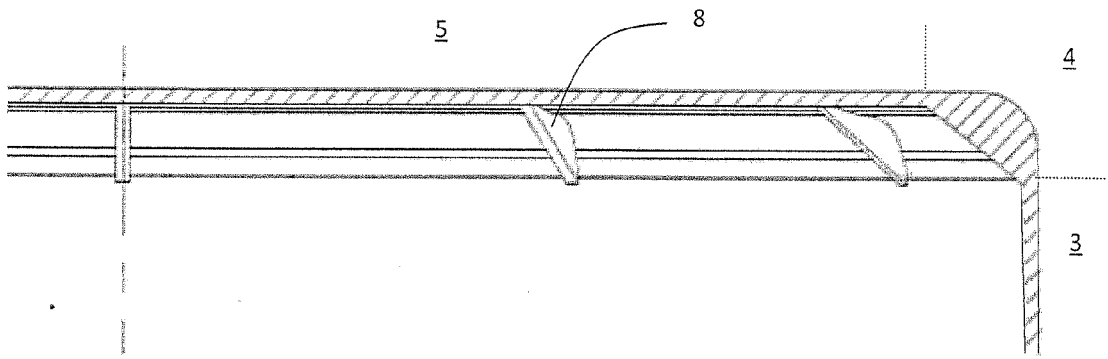


Fig. 4a

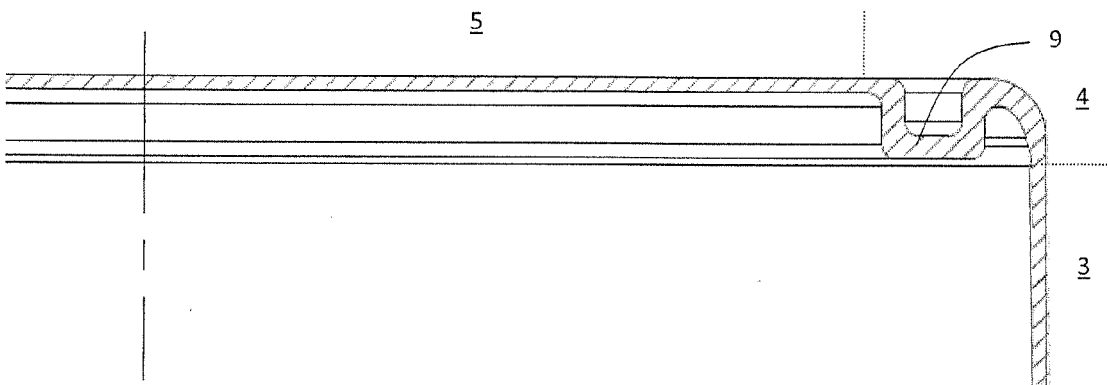


Fig. 4b

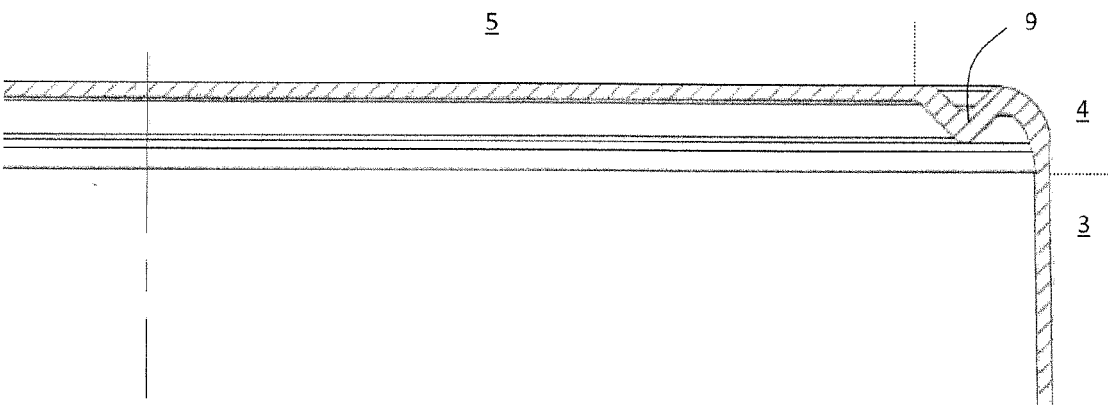


Fig. 4c

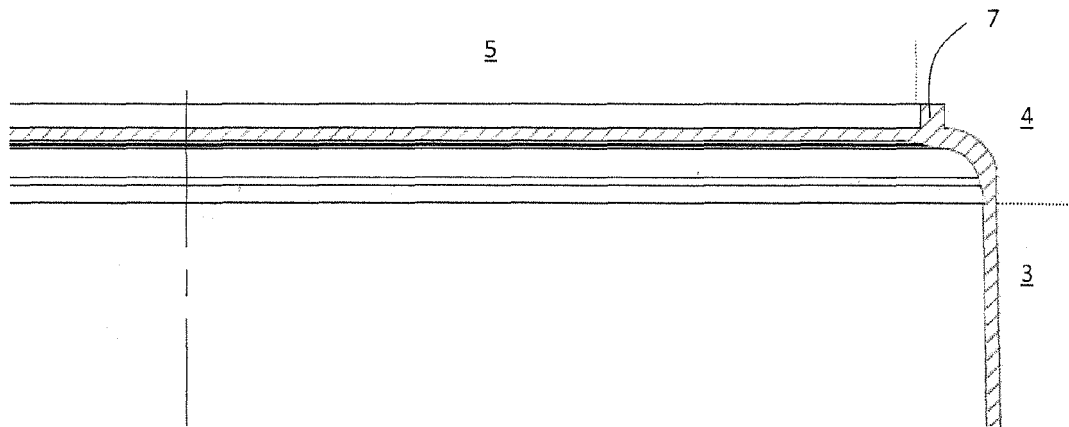


Fig. 4d

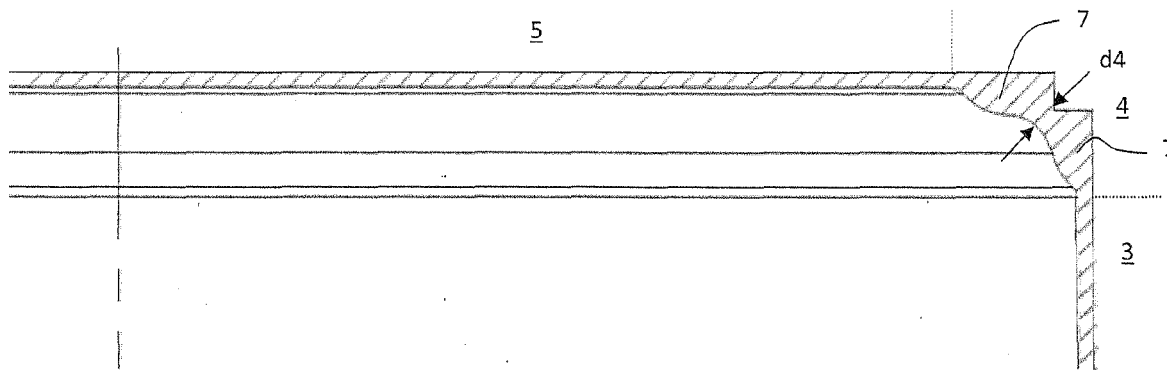


Fig. 4e

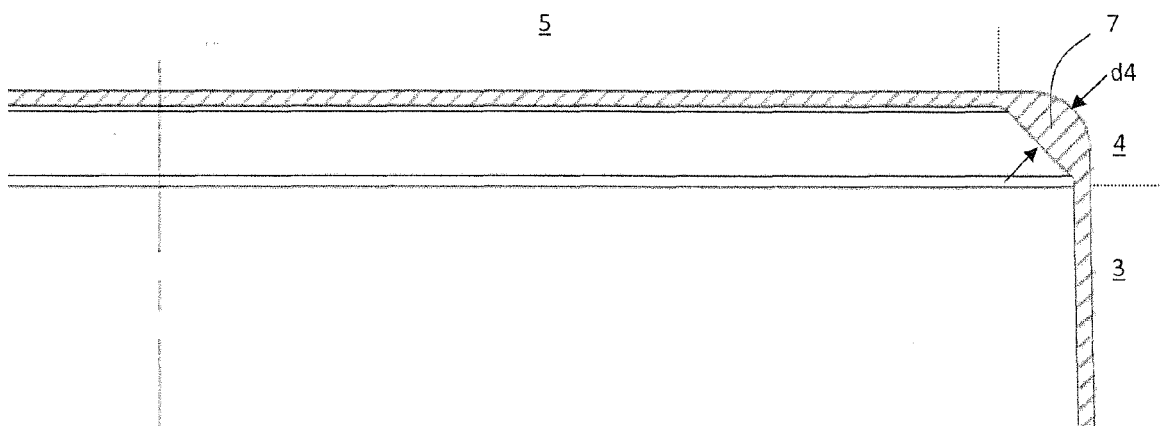


Fig. 4f

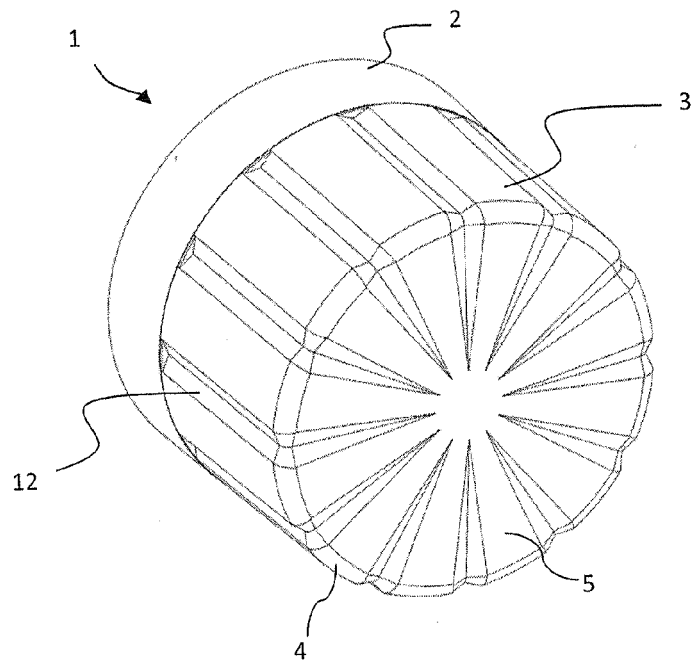


Fig. 5a

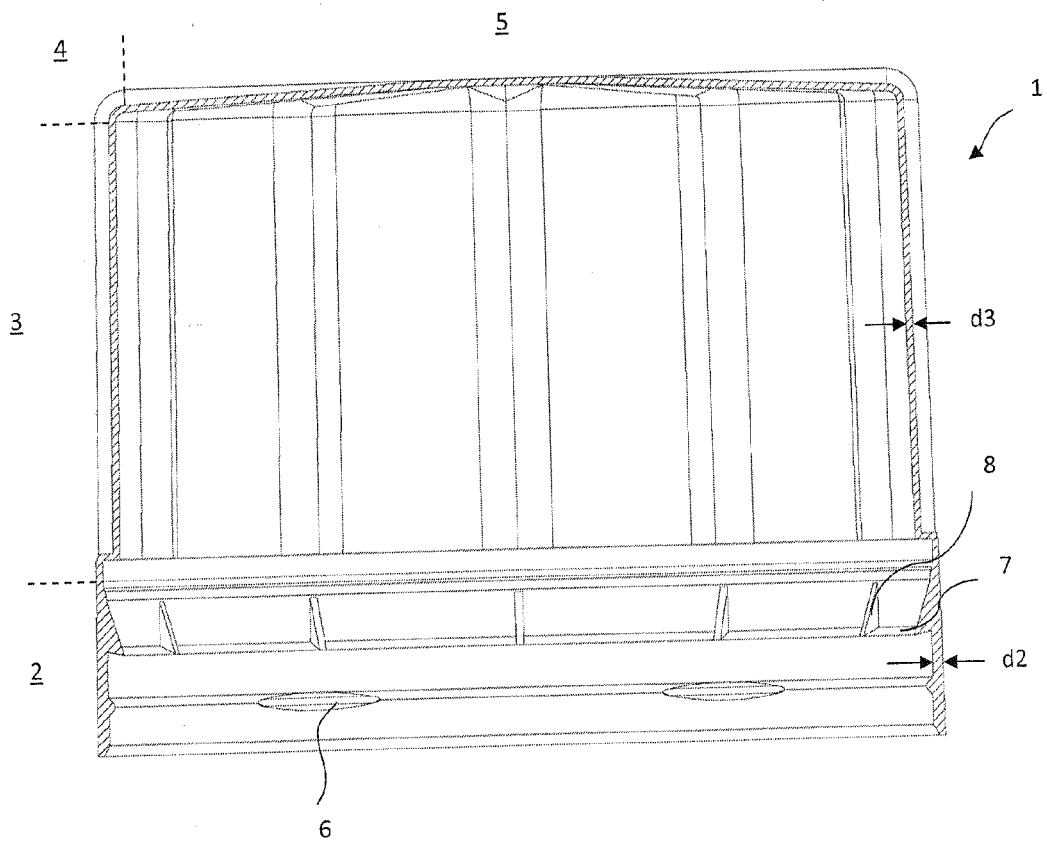


Fig. 5b



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 13 15 8132

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	AU 538 141 B2 (CRC CHEMICALS AUSTRALIA PTY LT) 2. August 1984 (1984-08-02) * Seite 4, Zeile 9 - Seite 5, Zeile 28; Abbildungen *	1-11,15	INV. B65D83/40
X	GB 2 046 227 A (PAC PLAS LTD) 12. November 1980 (1980-11-12) * Seite 1, Zeile 105 - Seite 1, Zeile 127; Abbildungen 1,2 *	1,3-5, 7-11	
X,D	WO 02/26582 A1 (BERRY PLASTICS CORP [US]; WILLIAMS CHARLES L [US]) 4. April 2002 (2002-04-04) * Seite 3, Zeile 16 - Seite 6, Zeile 25; Abbildungen *	1,3-5, 12-14	
X	US 2008/308583 A1 (MATSUYAMA SIGERU [JP]) 18. Dezember 2008 (2008-12-18) * Absatz [0014] - Absatz [0049]; Abbildungen *	1-4,7-11	
A	EP 0 615 924 A1 (CAPSOL SRL STAMPAGGIO RESINE [IT]) 21. September 1994 (1994-09-21) * Spalte 3, Zeile 6 - Spalte 4, Zeile 18 *	3,5	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) B65D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 20. Juni 2013	Prüfer Krysta, Dieter
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	

1
EPO FORM 1503, 03.82 (P04C03)

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

EP 13 15 8132

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

20-06-2013

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
AU 538141	B2	02-08-1984	AU	538141 B2	02-08-1984
			AU	6185880 A	05-03-1981

GB 2046227	A	12-11-1980	KEINE		

WO 0226582	A1	04-04-2002	AU	9319401 A	08-04-2002
			WO	0226582 A1	04-04-2002

US 2008308583	A1	18-12-2008	CN	1993276 A	04-07-2007
			JP	4025354 B2	19-12-2007
			US	2008308583 A1	18-12-2008
			WO	2006013789 A1	09-02-2006

EP 0615924	A1	21-09-1994	EP	0615924 A1	21-09-1994
			IT	1272096 B	11-06-1997

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

- WO 0226582 A1 [0003]