

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges  
Eigentum

Internationales Büro

(43) Internationales  
Veröffentlichungsdatum  
15. Oktober 2015 (15.10.2015)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2015/155570 A1**

(51) Internationale Patentklassifikation:

F25D 5/02 (2006.01) F25D 31/00 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/IB2014/060623

(22) Internationales Anmeldedatum:  
10. April 2014 (10.04.2014)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(71) Anmelder: **DO-TECH GMBH** [DE/DE]; Grafenberger  
Allee 277-287, 40237 Düsseldorf (DE).

(72) Erfinder: **KAMPMEYER, Uwe**; An der Schlangen  
Mathilde 1, 44263 Dortmund (DE). **BARTELS, Frank**;  
Am Bennenbruch 4, 45527 Hattingen (DE).

(74) Anwalt: **TAHHAN, Isam**; Am Birkenacker 13, 79199  
Kirchzarten (DE).

(81) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für  
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,  
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW,  
BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK,  
DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM,  
GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP,  
KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD,

ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI,  
NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU,  
RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH,  
TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA,  
ZM, ZW.

(84) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für  
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,  
GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ,  
TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ,  
RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY,  
CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT,  
LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE,  
SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA,  
GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Erklärungen gemäß Regel 4.17:**

- hinsichtlich der Identität des Erfinders (Regel 4.17 Ziffer i)
- hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, ein Patent zu  
beantragen und zu erhalten (Regel 4.17 Ziffer ii)
- Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv)

**Veröffentlicht:**

- mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz  
3)

(54) Title: COOLING ELEMENT FOR DRINKS CANS, SELF-COOLING DRINKS CAN, AND METHOD FOR THE SAME

(54) Bezeichnung : KÜHLELEMENT FÜR GETRÄNKEDOSEN, SELBSTKÜHLENDE GETRÄNKEDOSE UND VERFAHREN  
DAZU

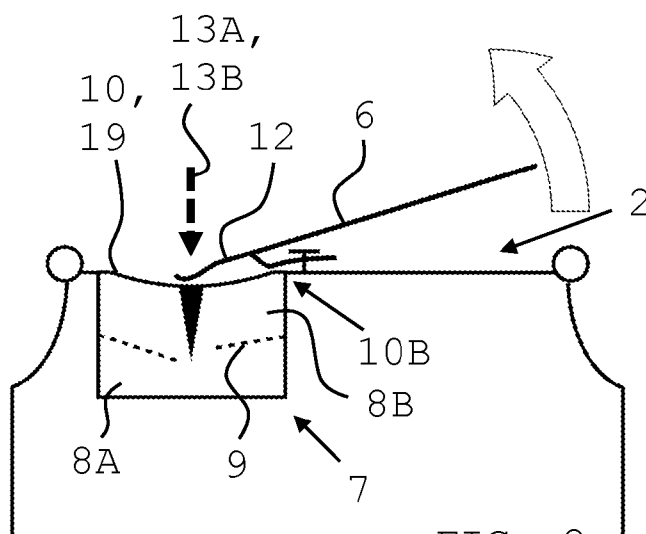


FIG. 2

(57) **Abstract:** The invention relates to a cooling  
element for drinks cans, a self-cooling drinks can, and a  
method for cooling a drinks can. In particular, the  
invention relates to a cooling element which can be  
activated from outside without opening the can. The  
cooling element (7) comprises a housing having at least  
two chambers (8A, 8B) which can be filled with a liquid  
and/or a solid, and a membrane (9) fluidically separating  
the two chambers (8A, 8B), wherein the housing is  
completely hermetically sealed at all times and has an  
elastically or plastically deformable trigger region (10)  
integrated in the housing, which trigger region abuts  
at least one of the chambers (8A, 8B) such that when the  
trigger region (10) is deformed by a load acting in a  
trigger direction (13A) the volume and/or internal  
pressure of at least one chamber (8A, 8B) can be  
changed. The cooling element (7) is characterized in that  
the trigger region (10) is curved such that when a load is  
applied to the trigger region (10) its circumference (10B)  
attempts to increase.

(57) **Zusammenfassung:**

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2015/155570 A1



---

Die Erfindung betrifft ein Kühlelement für Getränkedosen, eine selbstkühlende Getränkedose und ein Verfahren zum Kühlen einer Getränkedose. Insbesondere betrifft die Erfindung ein Kühlelement, welches ohne ein Öffnen der Dose von außen aktivierbar ist. Das Kühlelement 7 umfasst ein Gehäuse mit mindestens zwei Kammern 8A, 8B, welche mit einer Flüssigkeit und/oder einem Feststoff befüllbar sind, sowie eine die beiden Kammern 8A, 8B fluidisch trennende Membran 9, wobei das Gehäuse jederzeit vollständig hermetisch geschlossen ist und einen in das Gehäuse integrierten, elastisch oder plastisch verformbaren Auslösebereich 10 aufweist, welcher an mindestens eine der Kammern 8A, 8B angrenzt, so dass durch Verformung des Auslösebereiches 10 mittels einer in eine Auslöserichtung 13A wirkenden Belastung das Volumen und/oder der Innendruck mindestens einer Kammer 8A; 8B veränderbar ist. Das Kühlelement 7 ist dadurch gekennzeichnet, dass der Auslösebereich 10 gewölbt ist, so dass sich bei Belastung des Auslösebereiches 10 sein Umfang 10B zu vergrößern sucht.

Kühlelement für Getränkedosen, selbstkühlende Getränkedose und  
Verfahren dazu

Einleitung

Die Erfindung betrifft ein Kühlelement für Getränkedosen.  
5 Insbesondere betrifft die Erfindung ein Kühlelement, welches ohne ein Öffnen der Dose von außen aktivierbar ist. Die Erfindung betrifft ferner eine selbstkühlende Getränkedose und ein Verfahren zum Kühlen einer Getränkedose.

Stand der Technik und Nachteile

10 Getränkedosen (nachfolgend auch kurz „Dosen“ genannt) sind aus dem Stand der Technik seit langem bekannt. Sie werden zur Aufbewahrung und zum Transport von „stillen“ oder auch kohlenensäurehaltigen, also unter Druck stehenden, Getränken verwendet.

15 Typischerweise erfolgt der Verzehr des Getränkes aus der Dose heraus. Dazu wird dieselbe mittels eines Verschlusses vom Benutzer geöffnet. Dieser Verschluss ist typischerweise als Einmalverschluss konzipiert, es sind aber auch Konzepte zur Wiederverschließbarkeit bekannt. Ein Beispiel für ein solches  
20 Konzept ist in der Druckschrift EP 2614010 A1 gezeigt. Der Verschluss ist ausschließlich in den Deckel der Dose integriert. Der restliche Körper der Dose („Korpus“, meist zylinderförmige Seitenwand mit Boden) ist im Vergleich zu herkömmlichen, nicht wieder verschließbaren Dosen unverändert, was vorteilhaft für die  
25 Fertigung ist.

Als Grundmaterial für Getränkedosen kommt zumeist eine Aluminiumlegierung zum Einsatz. Der Korpus wird tiefgezogen, die Oberkante gebördelt (nach außen umgebogen), der separat hergestellte Deckel wird aufgesetzt und beispielsweise mittels  
30 Auffalzen auf dem Korpus gas- und flüssigkeitsdicht befestigt.

Da Getränke ganz überwiegend bevorzugt gekühlt verzehrt werden, Transport und Lagerung jedoch bei normalen Umgebungstemperaturen stattfinden, ist es wünschenswert, die Dose vor dem Verzehr ausreichend herunter zu kühlen. Dies kann im einfachsten Fall  
5 mittels längeren Lagerns in einem Kühlschrank geschehen. Allerdings werden Dosen aufgrund ihrer hohen Stabilität und ihres geringen Eigengewichtes gerne an Orte gebracht, an denen solche Kühlvorrichtungen nicht verfügbar sind (im Auto, bei Wanderungen, ...). Somit besteht der Wunsch nach einer Dose, welche unabhängig  
10 von bekannten, insbesondere strombetriebenen Kühlvorrichtungen trotzdem einen ausreichend kühlen Inhalt bereitstellt. Dabei ist es besonders wünschenswert, dass die Abkühlung ausreichend schnell erfolgt.

Aus diesem Bedürfnis heraus wurde eine Vielzahl von Konzepten  
15 entwickelt, um eine Dose mittels einer integrierten, vorzugsweise energieautarken Kühlvorrichtung zu kühlen.

Als Kühlprinzipien kommen insbesondere die adiabatische Expansion eines Gases (Joule-Thompson-Effekt), adiabatische Kühlung (Verdunstungskälte), und die Verwendung von Salzmischungen in  
20 Betracht.

Ein Beispiel für eine selbstkühlende Dose mit Salzmischung ist in der Druckschrift EP 0286382 A2 gezeigt. Demnach befindet sich im Inneren der Dose ein vom Getränk abgeschirmter, jedoch von Außen zugänglicher zylinderförmiger Behälter (Kühlelement). In diesem  
25 sind in zwei Kammern ein Salz (z.B. Ammoniumnitrat) bzw. ein Lösungsmittel (z.B. Wasser) durch eine Membran voneinander getrennt gelagert. In einem von außen durch einen im Deckel der Dose zugänglichen Kanal, der vorzugsweise zunächst mit einem Schutzdeckel verschlossen ist, ist eine Nadel angeordnet. Diese  
30 durchläuft einen die erste Kammer nach außen begrenzenden Abschluss und endet in der Ruheposition kurz vor der Membran in der ersten Kammer. Zum Initiieren der Kühlung wird die Nadel mittels Drückens betätigt. Sie durchstößt die trennende Membran,

so dass sich Salz und Lösungsmittel mischen können und der Umgebung Wärme entziehen. Dies führt zu dem gewünschten Abkühleffekt.

Zwei andere Beispiele für eine selbstkühlende Dose sind in der Druckschrift DE 2150305 A1 offenbart. Auch nach einer dieser Lösungen ist das Innere des Kühlelements von außen zugänglich, um den Kühlmechanismus zu betätigen und somit auszulösen. Nach einer anderen Lösung ist ein vom Dosenboden her betätigbares, als „doppelter Boden“ ausgestaltetes Kühlelement gezeigt, bei dem die Membran mittels eines Dorns zertrennt wird, der durch Eindringen des äußeren Bodens in Richtung der Membran bewegbar ist.

Die Lösungen mit einer Betätigung und Auslösung von außen sind jedoch nachteilig.

So sind Modifikationen des Deckels oder Bodens dahingehend notwendig, dass er eine Öffnung bereitstellt, durch die der Auslöser zugänglich ist. Die Dichtigkeit muss dabei jederzeit gewährleistet werden, was aufwändig ist. Zudem reduzieren zusätzliche Öffnungen die Stabilität der gewöhnlich unter Druck stehenden Dose.

Wenn das Kühlelement von außen zugänglich und somit konstruktiv Teil der Wandung der Dose ist (eine Seite ist dem unter Druck stehenden Getränk, die andere Seite der Umgebung zugewandt), wirken sich äußere Druckänderungen auch auf die Druckverhältnisse im Inneren des Kühlelements aus. Unbeabsichtigtes oder nicht mögliches Initiieren des Kühlvorgangs kann die Folge sein. Zudem steht derjenige Teil der Oberfläche des Kühlelements, der nach außen weist, nicht mehr zum Wärmeaustausch zur Verfügung.

Ein weiterer Nachteil betrifft die zum Initiieren des Kühlvorgangs benötigte Kraft, welche der Benutzer aufbringen muss, nachfolgend „Betätigen“ genannt. Diese ist bei den genannten Lösungen des Standes der Technik recht groß, so dass

ein Betätigen für weniger kräftige Personen sehr schwer sein kann.

Schließlich eignen sich die vorgestellten Lösungen nur eingeschränkt zur Integration mit einem wiederverschließbaren Deckel. Sofern beide Komponenten (Kühlung, Wiederverschluss) einer Modifikation des Deckels bedürfen, führt dies zu einer Konkurrenz um den zur Verfügung stehenden Platz, der zudem zwingend den Ausguss beinhalten muss.

#### Aufgabe der Erfindung und Lösung

10 Aufgabe der Erfindung ist die Bereitstellung eines Kühlelements für eine Getränkedose, welches die aus dem Stand der Technik bekannten Nachteile vermeidet. Demnach soll das Kühlelement die Stabilität der Dose nicht oder nur unwesentlich beeinträchtigen. Die zum Betätigen benötigte, vom Benutzer aufzubringende Kraft soll gering und von diesem unabhängig sein. Ein unbeabsichtigtes Betätigen oder Auslösen oder die unerwünschte Verhinderung des Betätigens oder Auslösens soll vermieden werden. Die Modifikationen gegenüber einer herkömmlichen Dose sollen möglichst gering ausfallen. Der Wärmeaustausch soll optimiert  
15  
20 sein. Der Ausguss soll möglichst wenig beeinträchtigt werden.

Aufgabe der Erfindung ist ferner die Bereitstellung einer Getränkedose mit einem die Nachteile des Standes der Technik vermeidenden Kühlelement.

Die Aufgabe wird durch ein Kühlelement nach Anspruch 1 bzw. eine Getränkedose nach Anspruch 10 gelöst. Bevorzugte Ausführungsformen sind den Unteransprüchen, der nachfolgenden Beschreibung sowie den Figuren zu entnehmen.

Beschreibung

Nachfolgend wird zunächst das erfindungsgemäße Kühlelement beschrieben. Anschließend erfolgt eine Beschreibung einer Getränkedose mit dem erfindungsgemäßen Kühlelement.

5 Das Kühlelement für eine Getränkedose umfasst ein Gehäuse mit mindestens zwei Kammern, welche mit einer Flüssigkeit und/oder einem Feststoff befüllbar sind. Bevorzugt ist eine Kammer mit einem Lösungsmittel wie insbesondere Wasser, eine zweite Kammer mit einem Salz befüllt. Durch Mischen der beiden Stoffe wird eine  
10 chemische Reaktion in Gang gesetzt, in deren Verlauf der Umgebung Wärme entzogen wird.

Die beiden Kammern werden fluidisch durch eine Membran voneinander getrennt. Typischerweise sind die Kammern in etwa gleich groß, wobei auch andere Größenverhältnisse möglich sind.  
15 Die Membran ist zwecks Mischens der beiden für die chemische Reaktion vorgesehenen Stoffe auf verschiedene Arten auftrennbar, worauf weiter unten eingegangen wird.

Das Gehäuse ist jederzeit vollständig hermetisch, also flüssigkeits- und gasdicht, geschlossen. Das bedeutet, dass es zu  
20 keinem Zeitpunkt einen Zugang von außen her in das Innere des Gehäuses gibt, wie dies bei einem Teil der aus dem Stand der Technik bekannten Lösungen der Fall ist. Somit ist ein Austreten der Stoffe aus den Kammern unmöglich.

Das Gehäuse weist (mindestens) einen in das Gehäuse integrierten, elastisch oder plastisch verformbaren, von außerhalb des Gehäuses zugänglichen und betätigbaren Auslösebereich auf. Dieser grenzt  
25 an mindestens eine der Kammern an, so dass durch Verformung des Auslösebereiches mittels einer in eine Auslöserichtung wirkenden Belastung (Kraft, Druck, Verschiebung) das Volumen und/oder der  
30 Innendruck mindestens einer Kammer veränderbar ist. Mit anderen Worten, die Verformung des Auslösebereiches führt zunächst zu einer Verringerung des Gehäusevolumens. Sofern das Volumen nicht

in einen weiteren Bereich ausweichen kann, erhöht sich der Druck in derjenigen Kammer, welche mit dem Auslösebereich in Verbindung steht. Die Druckänderung betrifft das gesamte Volumen dieser Kammer und wirkt sich auch auf die sie begrenzende Membran aus.  
5 Je nach konstruktiver Ausgestaltung führt dies zu einer zumindest teilweisen Zerstörung der Membran, worauf weiter unten genauer eingegangen wird.

Von der Auslöserichtung ist die Betätigungsrichtung zu unterscheiden. Diese ist die Richtung, in welcher ein Benutzer  
10 einen Betätigungs-Mechanismus betätigen muss, um das erfindungsgemäße Auslösen zu bewirken. Betätigungs- und Auslöserichtung können je nach Ausführungsform insbesondere kollinear oder senkrecht zueinander verlaufen.

Erfindungsgemäß ist der Auslösebereich gewölbt, so dass sich bei  
15 Belastung des Auslösebereiches mittels Zug- oder Druckkräften oder Verschiebung sein Umfang zu vergrößern sucht. Je nach Festlegung des Umfangs kann sich dieser dann tatsächlich vergrößern, oder es werden Spannungen erzeugt. Die Wölbung kann dabei konkav oder bevorzugt konvex sein. Das Vorhandensein der  
20 erfindungsgemäßen Wölbung lässt sich auf verschiedene Arten vorteilhaft nutzen, so dass das Ergebnis die gewünschte Zerstörung der Membran und das Initiieren des Kühlvorgangs ist.

Nach einer ersten Ausführungsform ist der bevorzugt elastische (aus einem elastischen Material bestehende) Auslösebereich an  
25 seinem Umfang in und senkrecht zur Auslöserichtung fixiert. Somit ist dieser nicht vergrößerbar, denn er kann in keine Richtung ausweichen, wie dies der Fall wäre, wenn er senkrecht zur Auslöserichtung nicht fixiert wäre.

Außerdem ist der Auslösebereich derart insbesondere konkav oder  
30 konvex gewölbt, dass von ihm eine erste, stabile Ruheposition, eine instabile Zwischenposition, sowie eine zweite, stabile Auslöseposition einnehmbar ist. Dieses Verhalten ist vom so



genannten „Knackfrosch“ oder der „Schnappscheibe“ bekannt, wobei diese Bauelemente gewöhnlich nur einen stabilen und einen in- oder metastabilen Zustand haben. Beim Übergang vom stabilen in den metastabilen Zustand ist häufig ein Knackgeräusch hörbar.  
5 Vorliegend jedoch springt der Auslösebereich bei Überschreiten der instabilen Zwischenposition selbsttätig in die stabile Auslöseposition, in welcher er verbleibt. Es handelt sich dementsprechend um eine bistabile Schnappscheibe.

In einer der Kammern ist dann, wenn der Auslösebereich die  
10 Auslöseposition einnimmt oder einzunehmen bestrebt ist, das Volumen kleiner und/oder der Innendruck größer als dann, wenn der Auslösebereich die Ruheposition einnimmt. Mit anderen Worten, durch Auslösen des Auslösebereiches verringert sich das Volumen der Kammer. Sofern dieses in einen anderen Bereich ausweichen  
15 kann, verschiebt sich das Volumen; kann das Volumen nicht oder nur unvollständig ausweichen, führt dies zu einer Erhöhung des Innendrucks der Kammer. Beides wirkt sich auf die Membran aus und führt zu einer Bewegung oder Belastung derselben.

Der Vorteil der Verwendung des Prinzips der bistabilen  
20 Schnappscheibe liegt vor allem darin, dass mit einer geringen, vom Benutzer aufzubringenden Betätigungskraft eine hohe, von der Betätigungskraft unabhängige Auslösekraft bereitgestellt werden kann. Somit ist das eigentliche Auslösen des Kühlelements vom Betätigen in Hinblick auf die nötige Kraft weitgehend entkoppelt.

25 Es sei angemerkt, dass bei bestimmten konstruktiven Ausgestaltungen beim Auslösen das Volumen in der anderen Kammer (sofern genau zwei Kammern vorhanden sind) ebenfalls kleiner wird (vgl. nachfolgendes Ausführungsbeispiel), und/oder dass sich der Innendruck der zweiten Kammer ebenfalls erhöht.

30 Es sei außerdem angemerkt, dass die Volumenverringerng / Druckerhöhung nicht zwingend in der an den Auslösebereich angrenzenden Kammer stattfinden muss. Es ist auch möglich, den

Auslösebereich mittels einer vom Gehäuse weg weisenden Belastung „nach außen hin“ zu verformen, so dass das Volumen der an ihm angrenzenden Kammer vergrößert und der Druck verringert wird. Ggf. führt dies dann zu einer Verringerung des Volumens und einer  
5 Erhöhung des Volumens der anderen, nicht an ihn angrenzenden Kammer.

Nach einer anderen Ausführungsform des Kühlelements ist zumindest der Auslösebereich, vorzugsweise jedoch das Gehäuse konvex gewölbt, und der Auslösebereich ist an seinem Umfang in  
10 Auslöserichtung fixiert, senkrecht zu dieser Richtung jedoch nicht fixiert. Somit ist dieser durch Belastung des Auslösebereiches vergrößerbar; dies ist gut in einer Projektion des Auslösebereiches in Richtung der Auslöse- und Betätigungsrichtung erkennbar. Die Betätigungsrichtung verläuft parallel zur  
15 Auslöserichtung. Umfang und Auslöserichtung stehen senkrecht aufeinander.

Das Gehäuse ist ferner am Umfang oder, in Betätigungsrichtung gesehen, jenseits desselben in Auslöserichtung fixiert. Mit anderen Worten, ein Ausweichen des vollständigen Gehäuses in  
20 Betätigungs- bzw. Auslöserichtung wird verhindert, da dieses im Bereich des Umfanges oder jenseits desselben festgelegt ist.

Die senkrecht zur Auslöserichtung verlaufende Membran ist entlang ihres Umfangs (zumindest teilweise) im Bereich des Umfangs im Gehäuse befestigt. Sie steht vorzugsweise bereits in der  
25 Ruheposition leicht unter Spannung. Diese ist dann umso größer, je größer die Belastung des Auslösebereiches und je stärker die daraus resultierende Umfangsvergrößerung ist. Es ist klar, dass bei Überschreiten eines Grenzwerts die Membran reißt, so dass der Kühlvorgang initiiert werden kann.

30 Eine besonders bevorzugte Form des Gehäuses ist eine linsenförmige Kapsel, deren Innenraum durch die Membran in zwei Bereiche geteilt ist, wobei die Membran an der breitesten Stelle

der Kapsel vollumfänglich befestigt ist. Die Wölbungen der Bereiche müssen nicht gleich groß sein, um unterschiedlich große Kammern bereitzustellen.

Diese Variante ist besonders für nicht unter erhöhtem Druck stehende Getränkedosen geeignet, da für die Funktionsfähigkeit die Komprimierbarkeit des Gehäuses gewährleistet bleiben muss, was eine gewisse Menge an Gas im Gehäuse bedeutet, da sich das Gesamtvolumen des Gehäuses beim Auslösen verkleinert. Ein mit Flüssigkeiten und Feststoffen gefülltes Gehäuse wäre praktisch inkompressibel. Gas ist jedoch bei einer unter Druck stehenden Dose nachteilig, da der Druck das Gehäuse dann unbeabsichtigt verformen könnte.

Nach einer ähnlichen Ausführungsform, bei welcher jedoch Auslöserichtung und Umfang nicht senkrecht zueinander stehen, sondern parallel zueinander verlaufen, ist zumindest der Auslösebereich, vorzugsweise aber das gesamte Gehäuse am Umfang in Auslöse- und parallel zu ihr verlaufender Betätigungsrichtung derart einseitig (also nicht vollumfänglich) fixiert, dass der Umfang durch ziehende Belastung vergrößerbar ist. Dies wird erreicht, indem der Umfang am entgegen der Auslöserichtung gesehenen (dem Deckel abgewandten) Ende in und senkrecht zur Auslöserichtung fixiert ist. Die Membran verläuft parallel zur Auslöserichtung und ist im Bereich des Umfangs im Gehäuse befestigt, so dass sie bei Belastung des Umfangs mittels Zugkräften reißt.

Nach einer weiteren Ausführungsform weist das Kühlelement eine Mehrzahl von Auslöseflächen gemäß obiger Beschreibung einer bistabilen Schnappscheibe auf. Diese können beispielsweise an den Seiten einer quaderförmigen Kapsel angeordnet sein. Die Auslöseflächen sind mittels relativer Erhöhung des Innendrucks des Gehäuses indirekt auslösbar, d.h., sie können auch durch ein Absinken des Druckes innerhalb der Dose, aber außerhalb des

Gehäuses des Kühlelements betätigt werden (z.B. bei Öffnen einer unter Druck stehenden Getränkedose).

Die Membran verläuft senkrecht zu den in der Ruheposition konkaven Auslöseflächen und ist mittig an ihnen befestigt.  
5 Verändern nun die Auslöseflächen ihren Zustand, wandern ihre Mitten, welche den größten Hub aufweisen, vom Zentrum des Gehäuses fort nach außen. Die an ihnen befestigte Membran wird unter Zugspannung gesetzt und reißt schließlich.

Aufgrund des mehrfachen Vorhandenseins von bistabilen  
10 Schnappscheiben lässt sich eine besonders große Kraft zum Zerreißen der Membran bereitstellen. Eine entsprechend gut abgestimmte Konstruktion erlaubt es demnach, mit einer besonders geringen, durch den Benutzer aufzubringenden Betätigungskraft, welche zu einer Druckerhöhung im Inneren des Gehäuses führt, eine  
15 deutlich höhere Auslösekraft freizusetzen, die in den Ruhepositionen der einzelnen Schnappscheiben in diesen gespeichert ist und dann schlagartig frei wird.

Nach einer anderen Ausführungsform ist im Inneren des Gehäuses  
20 mindestens ein (feststehendes) Schneid- oder Stechelement angeordnet, und die Membran besteht aus einem elastischen Material (z.B. Polyethylen). Ihr relativer Abstand zum Schneid- oder Stechelement ist im Wege der Belastung des Auslösebereiches (und der damit verbundenen Volumen- bzw. Druckänderung) soweit  
25 verringerbar, dass sie vom Schneid- oder Stechelement durchstoßbar ist. Dies führt zu einer Initiierung des Kühlvorgangs.

Nach einer anderen Ausführungsform besteht die Membran aus einem nicht dehnbaren Material (z.B. Aluminiumfolie), und im Inneren  
30 des Gehäuses ist mindestens ein Schneid- oder Stechelement angeordnet, also eine Klinge, ein Dorn, oder eine Komponente vergleichbarer Funktionalität.

Der Abstand dieses Schneid- oder Stechelements zur (im Wesentlichen feststehenden) Membran ist im Wege der Belastung des Auslösebereiches soweit verringerbar, dass von ihm die Membran durchstoßbar ist. Mit anderen Worten, das Schneid- oder Stechelement ist an einer Stelle der Innenwand des Gehäuses befestigt, welche sich bei Belastung des Auslösebereiches in Richtung der Membran bewegt. Da diese aufgrund mangelnder Elastizität nicht ausweichen kann, wird sie schließlich vom Schneid- oder Stechelement durchtrennt.

Im Unterschied zur zuvor beschriebenen Ausführungsform ist also nicht die Membran beweglich, sondern das Schneid- oder Stechelement. Im Ergebnis wird jedoch auch nach dieser Ausführungsform die Membran aufgrund ihrer relativen Annäherung an das Schneid- oder Stechelement durchtrennt, so dass der Kühlvorgang initiierbar ist.

Je nach konkreter konstruktiver Ausgestaltung ist das Schneid- oder Stechelement an der Innenseite des Auslösebereiches, gegenüber demselben jenseits der Membran, oder im Bereich des Umfangs befestigt.

Nach einer weiteren Ausführungsform besteht die Membran aus einem nicht dehnbaren Material bestimmter, bevorzugt geringer Reißfestigkeit. Somit reißt diese schon bei verhältnismäßig geringer Dehnung, ohne hohe Gegenkräfte aufzubauen.

Beim Belasten des Auslösebereiches wird die Reißfestigkeit einer derartigen Membran aufgrund der unzulässigen Erhöhung der in ihr wirkenden Zugspannungen überschritten. Dies ist das Ergebnis aus der Druck- und/oder Volumenänderung einer Kammer, und/oder einer Formänderung des Gehäuses, mit dem sie fest verbunden ist. Auch ein temporäres Überschreiten der Reißfestigkeit genügt, da eine einmal gerissene Membran einen dauerhaften Kontakt der zur Kühlung verwendeten chemischen Stoffe nach sich zieht.

Vorzugsweise wird eine solche Membran durch an ihrem Umfang angreifende Zugkräfte gedehnt. Es ist aber auch möglich, die Dehnung durch auf die Oberfläche der Membran wirkende Druckkräfte, die ebenfalls in einer Erhöhung der Zugspannungen  
5 resultieren, zu erzeugen.

Es ist klar, dass die Membran bestimmte Sollbruchstellen (Schwächungen) aufweisen kann, um ein besonders leichtes oder zumindest lokal bestimmtes Reißen zu ermöglichen. Es ist auch klar, dass eine solche Membran mit dem vorstehend beschriebenen  
10 Schneid- oder Stechelement kombiniert werden kann.

Nach einer anderen Ausführungsform des Kühlelements weist dasselbe einen vom Auslösebereich verschiedenen Volumen- und/oder Druck-Ausgleichsbereich auf. Dieser Ausgleichsbereich dient dem Auffangen oder der Aufnahme von Volumen, welches durch Belasten  
15 des Auslösebereiches verschoben wurde.

Der Ausgleichsbereich kann sich unmittelbar in die Flüssigkeit, welche das Kühlelement umgibt, erstrecken, oder er kann im Inneren des Kühlelements beherbergt sein, wobei das zum Ausweichen vorgesehene Volumen jenseits der Kammer, aber  
20 innerhalb des Gehäuses mit Gas gefüllt ist, um komprimierbar zu sein.

Ist ein solcher Ausgleichsbereich nicht vorhanden, erhöht sich der Druck im Inneren des Gehäuses sehr stark, sofern die dort bevorrateten Stoffe nicht kompressibel sind, bzw. das Betätigen /  
25 Auslösen benötigt sehr viel Kraft. Mit einem solchen Ausgleichsbereich bleibt der Druck im Wesentlichen gleich, oder er erhöht sich jedenfalls deutlich weniger.

Er kann beispielsweise durch eine elastische Membran in der Wandung des Gehäuses gebildet sein, z.B. gegenüberliegend vom  
30 Auslösebereich, jenseits der Membran. Die dann elastische Membran wird die Volumenverschiebung mitvollziehen und sich beispielsweise in Richtung eines Dorns bewegen. Auch falten- oder

wellbalgartige Strukturen eignen sich zur Schaffung eines Ausgleichsbereiches. Schließlich ist es auch möglich, dass der Ausgleichsbereich nach Art einer weiter oben beschriebenen bistabilen Schnappscheibe aufgebaut ist, so dass ein Betätigen  
5 des Auslösebereiches mittels Volumenverschiebung / Druckerhöhung zu einem „Betätigen“ des Ausgleichsbereiches führt. Die Ruhe- und Auslösepositionen sind dabei gleichsinnig und nicht gegenläufig.

Für den Fall, dass sich das Volumen in Richtung einer mit einem Gaseinschlüsse aufweisenden Stoff wie z.B. grobkörnigem Salz  
10 gefüllten Kammer verschiebt, kann diese Kammer ebenfalls die Funktion eines Ausgleichsbereiches übernehmen. Sie kann dazu auch etwas größer als zur Aufnahme des Stoffes nötig gestaltet werden, um ein größeres Gasvolumen bereitzustellen.

Es ist klar, dass das Gehäuse auch mehrere Ausgleichsbereiche  
15 haben kann, bzw. dass der Ausgleichsbereich mehrteilig sein kann.

Nach einer weiteren Ausführungsform weist das Kühlelement keine mit einer Getränkedose gemeinsame Wandung auf.

Mit anderen Worten, das Kühlelement ist im Inneren der Getränkedose befestigt und kann vollständig von Flüssigkeit  
20 umspült werden. Dies bringt einen besseren Wärmeaustausch mit sich; alle zur Kühlung verwendbaren Oberflächen stehen in Kontakt mit der Flüssigkeit.

Es ist klar, dass ein Betätigungs-Mechanismus bereitgestellt sein muss, welcher eine Belastung des Auslösebereiches von außerhalb  
25 der Dose erlaubt. Hierzu sind z.B. einfache Zug-/Druck-Stäbe verwendbar, welche eine an der Außenhaut der Dose aufgebrachten mechanische Bewegung/Kraft an das Kühlelement weiterleiten. Der Betätigungs-Mechanismus umfasst dann Zugstab und einen Teil der Außenhaut der Dose, nachfolgend „Betätigungsbereich“ genannt.  
30 Auch Einbuchtungen in der Dosenwand oder lokale Verdickungen derselben erfüllen diesen Zweck. Das Kühlelement kann auch so nah an der Innenwand der Dose platziert werden, dass gerade im

Zentrum des dann vorzugsweise konvex gewölbten Auslösebereiches ein mechanischer Kontakt zur Dose besteht, wohingegen der restliche Auslösebereich sowie das übrige Kühlelement keinen mechanischen Kontakt zur Dose aufweisen.

5 Es ist klar, dass sich „kein mechanischer“ Kontakt nicht auch auf die Bereitstellung von Haltestrukturen erstreckt, welche nötig sind, um das Kühlelement in der Dose zu fixieren.

Ein Betätigen des Betätigungs-Mechanismus durch den Benutzer resultiert dann in einem Belasten des Auslösebereiches und somit  
10 Auslösen des Kühlvorgangs.

Die Erfindung betrifft auch eine selbstkühlende Getränkedose. Eine erfindungsgemäße selbstkühlende Getränkedose umfasst mindestens ein in ihrem Inneren angeordnetes und befestigtes Kühlelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche.

15 Es ist auch möglich, mehrere der erfindungsgemäßen Kühlelemente im Inneren der Dose anzuordnen. Dabei können die Kühlelemente derart mechanisch oder fluidisch miteinander gekoppelt sein, dass die Auslösung eines ersten Kühlelementes zu einer Auslösung des bzw. der weiteren Kühlelemente führt („Kettenreaktion“).  
20 Beispielsweise kann der Hub, der durch das Auslösen des ersten Kühlelements erzeugt wird, von dessen dem Dosendeckel zugewandten Auslösebereich an den ihm gegenüber, untenliegenden Ausgleichsbereich weitergeleitet werden, wobei dieser Ausgleichsbereich an den Auslösebereich des benachbarten  
25 Kühlelements angrenzt usw.

Der Vorteil einer derartigen Koppelbarkeit mehrerer bevorzugt identischer Kühlelemente liegt in der einfacheren Anpassbarkeit an verschiedene Szenarien unterschiedlicher Kühlleistung, die andernfalls Neukonstruktionen der Kühlelemente nach sich ziehen  
30 würden.



Nach einer Ausführungsform der Getränkedose ist diese wiederverschließbar, weist also einen Verschlussmechanismus auf, welcher von außen bedienbar ist und zu einem zumindest annähernd flüssigkeitsdichten Verschließen des Ausgusses führt. Da  
5 derartige Mechanismen bewegte Teile aufweisen, ist es vorteilhaft, diese bewegten Teile so fortzubilden, dass sie auch zur Belastung des Auslösebereiches des Kühlelementes oder zur Betätigung des Betätigungsbereiches der Dose dienen. Besonders bevorzugt erlauben diese Mechanismen die Einnahme einer  
10 Zwischenposition, in welcher die Getränkedose noch verschlossen, der Auslösebereich jedoch belastet ist. Auf diese Weise kann das Getränk noch vor dem Öffnen gekühlt und die Dose nach dem Öffnen wieder verschlossen werden.

Eine Ausführungsform einer selbstkühlenden Getränkedose weist  
15 eine zum Öffnen einer im Deckel der Getränkedose befindlichen Trinköffnung vorgesehenen Lasche auf. Vorteilhafterweise ist diese Lasche aus demselben Material wie die Dose hergestellt.

Die Lasche weist eine Spitze und einen beispielsweise als Öse ausgebildeten Haltegriff auf. In eine vorzugsweise vorhandene  
20 Öffnung der Öse kann ein Finger eingehakt werden, oder der Haltegriff kann zwischen zwei Fingern gehalten und die Lasche so gezogen/gebogen werden. Besonders bevorzugt entspricht die Lasche weitgehend den aus dem Stand der Technik bekannten Öffnungsvorrichtungen handelsüblicher Getränkedosen.

Die Lasche ist mittels einer Befestigung am Deckel fixiert. Diese Befestigung weist ein Drehgelenk auf und ist vorzugsweise durch  
25 einen Niet gebildet, welcher die Lasche am Deckel festhält. Haltegriff und Spitze sind an entgegen gesetzten Enden der Lasche angeordnet. Die Befestigung erlaubt eine Rotation der parallel  
30 zum Deckel liegenden Lasche so weit, dass die Spitze wahlweise über der Trinköffnung oder über dem Auslösebereich des Kühlelements (=direkte Auslösung) bzw. einem mit diesem

mechanisch verbundenen Betätigungsbereich (=indirekte Auslösung) positionierbar ist.

Mit anderen Worten, die Lasche kann zunächst zum Aufbringen einer Belastung auf die Außenwand des Deckels verwendet werden, indem  
5 die Spitze an der entsprechenden Stelle positioniert wird und der Haltegriff vom Deckel abgekippt wird. Die Befestigung verhindert ein Abreißen der Lasche und dient gleichzeitig als Scharnier mit parallel zum Deckel verlaufender Kippachse. Durch Anheben des Haltegriffs presst die Spitze auf den Deckel, wobei eine  
10 entsprechende Hebelwirkung das Moment entsprechend vergrößert. Je nach konstruktiver Variante wird so der Auslösebereich des Kühlelements direkt ausgelöst oder indirekt (über den Betätigungs-Mechanismus) betätigt. Vorzugsweise ist das Auslösen / Betätigen durch ein Knackgeräusch, erzeugt durch die ggf.  
15 vorhandene(n) Schnappscheibe(n), akustisch detektierbar. Auch eine gewisse plastische Verformung der Befestigung kann in Kauf genommen werden, solange die Funktionalität erhalten bleibt und die Lasche nach dem Betätigen / Auslösen wieder in etwa in die am Deckel anliegende Position zurückkehrt bzw. zurückgebogen werden  
20 kann. Es ist klar, dass die Lasche so stabil gefertigt sein muss, dass sich die benötigte Hebelwirkung ergibt und nicht etwa der Haltegriff an der Befestigung vom Deckel weg gebogen wird, während die Spitze jederzeit im Wesentlichen parallel zum Deckel verbleibt.

25 Anschließend, vorzugsweise nach einer gewissen Wartezeit von z.B. einigen Minuten, während der das Getränk herunterkühlt, wird die Lasche um die von der Befestigung bereitgestellte, senkrecht zum Deckel verlaufende Rotationsachse je nach konstruktiver Ausgestaltung um z.B. 90°, 120° oder 180° rotiert. Nun liegt die  
30 Spitze über der aus dem Stand der Technik bekannten Trinköffnung. Durch erneutes Abheben des Haltegriffs vom Deckel wird der aus dem Stand der Technik bekannte Öffnungsvorgang durchgeführt, indem die Spitze die vorgestanzte Trinköffnung mit Druck

belastet, so dass diese schließlich ins Innere der Dose hineingedrückt wird, wobei ein nicht vorgestanzter Bereich als (plastisches) Scharnier dient.

Eine solche selbstkühlende Getränkedose basiert praktisch  
5 vollständig auf der bekannten und bewährten Technik, Form und Optik herkömmlicher Getränkedosen. Durch von außen praktisch unsichtbare Ergänzungen kann das Kühlelement, das wahlweise einen Teil der Wand oder des Deckels mit der Getränkedose teilt oder als gänzlich separater Körper in der Dose platziert ist, betätigt  
10 werden. Ein Öffnen der Dose hierfür ist nicht nötig. Die zum Auslösen benötigte Kraft ist gering, da das eigentliche Auslösen durch die spezielle Formgebung des Kühlelements, insbesondere bei Verwendung der bistabilen Schnappscheibe(n), vorgegeben ist.

Die Erfindung betrifft auch ein Verfahren zum Kühlen einer  
15 Getränkedose, wobei die Getränkedose ein in ihrem Inneren angeordnetes Kühlelement mit einem Gehäuse umfasst, welches mindestens zwei Kammern, die mit einer Flüssigkeit und/oder einem Feststoff befüllt sind, sowie eine die beiden Kammern fluidisch trennende Membran aufweist. Das Gehäuse ist nach außen jederzeit  
20 hermetisch geschlossen.

Zum Initiieren des Kühlvorgangs wird ein in das Gehäuse integrierter Auslösebereich durch elastische oder plastische Verformung desselben mittels einer in eine Auslöserichtung wirkenden Belastung betätigt, so dass sich das Volumen und/oder  
25 der Innendruck mindestens einer Kammer verändert. Dabei ist der Auslösebereich in einer stabilen Ruheposition, vom Innenraum des Kühlelements aus gesehen, nach außen oder innen gewölbt, und bei der Belastung in eine Auslöseposition nimmt die Wölbung ab.

Durch die Belastung wird, sofern der Umfang nicht festgelegt ist,  
30 dieser vergrößert, und/oder die in Auslösebereich wirkenden Spannungen werden vergrößert. Durch Vergrößerung des Umfangs kann die an ihm befestigte Membran unter Zug gesetzt und schließlich

aufgerissen werden. Durch Veränderung/Verschiebung des Volumens kann der Abstand zwischen der Membran und einem auf sie gerichteten Schneid- oder Stechelement soweit verringert werden, dass dasselbe die Membran durchstößt oder durchtrennt. In allen  
5 Fällen erfolgt eine Mischung der in den beiden Kammern bevorrateten Stoffe, so dass eine der Umgebung Wärme entziehende chemische Reaktion in Gang kommt, welche zu einem Kühlen des das Kühlelement umgebende Flüssigkeit (Getränk) führt.

Zur Vermeidung von Wiederholungen sei auf die obigen Ausführungen  
10 verwiesen. Es ist klar, dass das Verfahren bevorzugt unter Verwendung eines oben beschriebenen Kühlelements bzw. einer oben beschriebenen Getränkedose durchgeführt wird.

Nach einer bevorzugten Ausführungsform ist die Auslöseposition ebenfalls stabil, und zwischen ihr und der Ruheposition wird bei  
15 zum Auslösen ausreichender Belastung des Auslösebereiches eine instabile Zwischenposition überwunden. Dieses Verhalten entspricht dem einer weiter oben beschriebenen bistabilen Schnappscheibe, auf welche zur Vermeidung von Wiederholungen ebenfalls verwiesen wird.

Nach einer anderen Ausführungsform weicht bei einer Verdrängung  
20 des Volumens dieses in einen Ausgleichsbereich aus. Somit wird die Auslösung des Kühlvorgangs nicht oder nur unwesentlich vom andernfalls stark ansteigenden Innendruck des Kühlelements und/oder des Gehäuses beeinträchtigt. Auch hier sei auf die  
25 obigen Ausführungen verwiesen.

### Figurenbeschreibung

Nachfolgend wird die Erfindung anhand von in Figuren gezeigten beispielhaften Ausführungsformen detailliert erläutert.

**Figur 1** zeigt eine Seiten-Querschnittsansicht einer  
30 selbstkühlenden Getränkedose mit Kühlelement vor dem Belasten desselben.

- Figur 2** zeigt einen Ausschnitt der Getränkedose aus Fig. 1 nach dem Auslösen des Kühlvorgangs.
- Figur 3** zeigt einen Ausschnitt der Getränkedose aus Fig. 1 nach dem Öffnen der Trinköffnung.
- 5 **Figur 4** zeigt die Situation gem. Fig. 1 in einer Draufsicht.
- Figur 5** zeigt die Ansicht gem. Fig. 4 während der Rotation der Lasche.
- Figur 6** zeigt die Ansicht gem. Fig. 4 mit in die Öffnungsposition rotierter Lasche.
- 10 **Figuren 7-9** zeigen Ansichten der Situationen gemäß den Figuren 1, 2 bzw. 3 mit einer anderen Ausführungsform des Kühlelements.
- Figur 10** zeigt den Ausschnitt einer Seiten-Querschnittsansicht einer selbstkühlenden Getränkedose mit einer weiteren  
15 Ausführungsform des Kühlelements vor dem Auslösen desselben.
- Figur 11** zeigt den Ausschnitt der Getränkedose aus Fig. 10 nach dem Auslösen des Kühlvorgangs.
- Figur 12** zeigt die Situation gemäß Fig. 10 mit einer weiteren  
20 Ausführungsform des Kühlelements vor dem Belasten desselben.
- Figur 13** zeigt die Situation gemäß Fig. 11 mit einer weiteren Ausführungsform des Kühlelements vor dem Belasten desselben.
- 25 **Figur 14** zeigt den Ausschnitt einer Seiten-Querschnittsansicht einer selbstkühlenden Getränkedose mit einer weiteren Ausführungsform des Kühlelements vor dem Belasten desselben.

**Figur 15** zeigt den Ausschnitt der Getränkedose aus Fig. 14 nach dem Auslösen des Kühlvorgangs.

**Figur 16 und 17** zeigen Getränkedosen mit weiteren Ausführungsformen des Kühlelements.

5 **Figur 18** zeigt den Ausschnitt einer Seiten-Querschnittsansicht einer selbstkühlenden Getränkedose mit einer weiteren Ausführungsform des Kühlelements vor dem Belasten desselben.

10 **Figur 19** zeigt den Ausschnitt der Getränkedose aus Fig. 18 nach dem Auslösen des Kühlvorgangs.

**Figur 20 und 21** zeigen schematisch die Funktionsweise eines Kühlelements gemäß Fig. 18 und 19.

15 **Figur 22** zeigt den Ausschnitt einer Seiten-Querschnittsansicht einer selbstkühlenden Getränkedose mit einer weiteren Ausführungsform des Kühlelements vor dem Belasten desselben.

**Figur 23** zeigt den Ausschnitt der Getränkedose aus Fig. 18 nach dem Auslösen des Kühlvorgangs.

**Figur 24 und 25** zeigen ein Kühlelement mit Ausgleichsbereich.

20 **Figur 26 und 27** zeigen eine Getränkedose mit einer weiteren Ausführungsform des Kühlelements.

25 In der **Figur 1** ist eine dünnwandige Getränkedose 1 in einer Querschnittsansicht gezeigt. In ihrem oberen Bereich befindet sich der Deckel 2. Er ist umfänglich mittels eines Falzes 3 am Korpus 4 der Dose 1 fluiddicht befestigt.

Am Deckel 2 ist mittels einer Befestigung 5, welche als Niet ausgebildet ist, eine Lasche 6 rotierbar befestigt.

Im Inneren der Dose 1 ist ein Kühlelement 7 angeordnet. Es besteht aus zwei Kammern 8A, 8B. Diese sind durch eine Membran 9 voneinander getrennt. Das Kühlelement 7 wird auf seiner Oberseite durch einen konvex gewölbten Auslösebereich 10 begrenzt, der nach  
5 der gezeigten Ausführungsform Teil der Getränkedose 1, genauer: des Deckels 2 ist. Ins Innere des Kühlelements ragt ein als Dorn ausgebildetes Stechelement 11. Der Auslösebereich 10 ist gleichzeitig von außerhalb der Dose 1 zugänglicher Betätigungsbe-  
reich 19.

10 Wie in **Figur 2** gezeigt, lässt sich die Lasche 6 vom Deckel 2 abkippen, wie durch den breiten Pfeil (ohne Bezugszeichen) angedeutet. Ihre Spitze 12 belastet dann den Auslösebereich 10 mit einer Druckkraft. In der gezeigten Ausführungsform ist der Auslösebereich 10 an seinem Umfang 10B vollumfänglich festgelegt,  
15 kann sich also weder in Auslöserichtung 13A bzw. Betätigungsrichtung 13B noch senkrecht zu diesen Richtungen bewegen. Da der Auslösebereich 10 aus einem elastischen Material, hier: Aluminium, gefertigt ist, ist auf diese Weise eine bistabile Schnappscheibe gebildet. Sobald eine instabile Zwischenposition  
20 (nicht gezeigt) überwunden wird, schnellst der Auslösebereich 10 in die Auslöseposition, die in der Fig. 2 und 3 gezeigt ist.

Das Stechelement 11 bewegt sich dabei in Richtung der Membran 9 und durchsticht diese. Somit sind die beiden Kammern 8A, 8B fluidisch verbunden und eine die Kühlung erzeugende chemische  
25 Reaktion kann einsetzen.

In **Figur 3** ist die Situation zum Öffnen des Ausgusses 14 dargestellt, wobei bereits eingeführte Bezugszeichen weggelassen wurden. Durch Rotation der Lasche um die Befestigung und anschließendes Anheben der Lasche (breiter Pfeil ohne  
30 Bezugszeichen) drückt die Spitze in bekannter Art auf den Bereich, in welchem sich die Trinköffnung 14 befindet, so dass sich diese vom restlichen Deckel abtrennt und das Innere der Dose

freigibt. Die Lasche kann gewünschtenfalls durch manuelles Herunterdrücken an den Deckel gebracht werden (nicht gezeigt).

Wie aus den Figuren unmittelbar ersichtlich, verändert das erfindungsgemäße Kühlelement 7 das Äußere der Dose 1 kaum. Auch die Funktionalität des Auslösens des Kühlvorgangs sowie des anschließenden Öffnens der Dose ist sehr einfach und zudem intuitiv. Aufgrund der Ausbildung des Auslösebereiches 10 als bistabile Schnappscheibe ist nur wenig Kraft zum Betätigen und Auslösen nötig; die zum sicheren Zertrennen der Membran 9 benötigte Kraft ist in der Schnappscheibe gespeichert und wird in jedem Fall vollständig frei, so dass das sichere Auslösen des Kühlelements nicht von der Kraft des Benutzers abhängig ist.

Die **Figuren 4, 5 und 6** zeigen die Ansicht einer bevorzugten Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Getränkedose von oben, mit Sicht auf den Deckel 2. In der Fig. 4 ist die Position der Lasche 6 derart, dass ihre Spitze 12 über dem Auslösebereich 10 bzw. Betätigungsbereich 19 positioniert ist. Der als Öse ausgebildete Haltegriff 15 ist über der Trinköffnung 14 positioniert.

Durch Rotation (dicker Pfeil ohne Bezugszeichen) der Lasche 6 um die Rotationsachse der Befestigung 5 (s. Fig. 5) kann sie in eine Position gebracht werden, in welcher die Spitze 12 über der Trinköffnung 14 liegt (s. Fig. 6). Durch Anheben der Lasche 6 mittels des Haltegriffs 15 kann der die Trinköffnung 14 abdeckende Bereich des Deckels 1 eingedrückt werden (nicht gezeigt).

In den **Figuren 7, 8 und 9** ist eine Getränkedose mit einer anderen Ausführungsform eines Kühlelementes 7 gezeigt. Bereits eingeführte Bezugszeichen wurden auch hier, soweit verzichtbar, weitgehend weggelassen. Im Unterschied zu dem in den Fig. 1 bis 3 gezeigten Kühlelement weist dieses keine mit einer Getränkedose 1 gemeinsame Wandung auf. Es ist vielmehr frei im Inneren der Dose



1 aufgehängt; sein Auslösebereich 10 ist vom Deckel 2  
beabstandet, so dass das Kühlelement 7 allseitig umspülbar ist.

In den Figuren ist angedeutet, dass der Bereich des Deckels 2,  
welcher zur indirekten Betätigung des Auslösebereiches 10  
5 vorgesehen ist, dünner als der restliche Deckel 2 ausgestaltet  
ist (Betätigungsbereich 19). Auf diese Weise ist noch weniger  
Kraft zum eigentlichen Auslösen des Kühlelementes 7 nötig.  
Zwischen Deckel 2 und Auslösebereich 10 erstreckt sich ein  
Betätigungs-Mechanismus 16, der vorliegend als einfacher  
10 Druckstab ausgebildet ist. Er überträgt die auf den  
Betätigungsbereich 19 des Deckels 2 aufgebrauchte Kraft auf den  
Auslösebereich 10, wie in Fig. 8 erkennbar. Der in dieser Figur  
gezeigte Auslösebereich 10 ist bereits über die Zwischenposition  
hinweg in die Auslöseposition geschneilt.

15 Schließlich kann durch Rotieren der Lasche 6 und erneutes Anheben  
derselben die Trinköffnung 14 geöffnet werden.

Der Vorteil einer solchen Konstruktion liegt unter anderem in der  
separaten Fertigbarkeit des Kühlelements 7 begründet. Wie gezeigt  
kann es nach der Herstellung des Deckels 2 einfach in diesen  
20 eingehängt werden. Der dargestellte Halter 18 ist nur  
beispielhaft; er dient dazu, das Kühlelement 7 in definiertem  
Abstand vom Deckel 2 zu fixieren und eine Bewegbarkeit des  
Kühlelements 7 in Auslöserichtung 13A bzw. Betätigungsrichtung  
13B (s. Fig. 8) zu verhindern.

25 Die restlichen Komponenten und die Wirkungsweise wurden bereits  
besprochen und bedürfen daher keiner Wiederholung.

Die **Figuren 10 und 11** zeigen eine weitere Ausführungsform des  
Kühlelements 7. Demnach ist der Auslösebereich 10 in Ruheposition  
nicht konvex, sondern konkav gewölbt. Zudem ist am ihm  
30 gegenüberliegenden Ende des Kühlelements 7 ein Ausgleichsbereich  
17 vorhanden, der ebenfalls nach Art einer bistabilen  
Schnappscheibe ausgebildet ist.

Wird der Auslösebereich 10, wie in Fig. 11 gezeigt, in Betätigungsrichtung 13B (im Bild nach oben, vom Deckel 2 weg) gezogen, so folgt aufgrund des Volumenerhalts in den beiden Kammern (ohne Bezugszeichen) der Ausgleichsbereich 17. Die  
5 vorzugsweise vorgespannte Membran (ohne Bezugszeichen), die vorzugsweise aus einem nicht elastischen Material besteht, wird über ihre Reißfestigkeit hinaus belastet und zerreißt; zusätzlich ist ein Stechelement (ohne Bezugszeichen) vorhanden, welches sich aufgrund der Aufwärtsbewegung des Ausgleichsbereichs 17 ebenfalls  
10 in die Membran bohrt und diese zerstört.

In den **Figuren 12 und 13** sind dieselben Situationen dargestellt, mit dem Unterschied, dass das Kühlelement keine gemeinsame Wandung mit der Dose teilt (vgl. Fig. 7 bis 9). Betätigungsbereich 19 und Auslösebereich 10 sind voneinander verschieden.

15 In den **Figuren 14 und 15** sind ebenfalls die Situationen vor und nach dem Zerreißen der Membran 9 gezeigt, wobei diese nicht parallel zum Auslösebereich 10 verläuft, sondern an diesem befestigt ist. Somit grenzt der Auslösebereich 10 nicht an eine, sondern an beide Kammern.

20 Durch Belasten des Auslösebereiches 10 mittels Zug, beispielsweise unter Zuhilfenahme einer modifizierten oder zusätzlichen Lasche (nicht dargestellt) wird die Membran 9 unter Zugspannung gesetzt. Bei Überschreiten ihrer Reißfestigkeit wird sie zerstört. Der Auslösebereich 10 ist wieder als bistabile  
25 Schnappscheibe ausgebildet und mit dem Betätigungsbereich 19 identisch. Auch eine monostabile Schnappscheibe würde hier genügen, da die einmal gerissene Membran 9 dauerhaft einen fluidischen Kontakt beider Kammern (ohne Bezugszeichen) erlaubt.

Die **Figuren 16 und 17** zeigen zwei weiteren Ausführungsformen  
30 einer Dose mit Kühlelement 7. Dieses ist länglich ausgebildet, so dass eine größere Menge an zur chemischen Reaktion benötigten Stoffen bevorratet werden kann und ein größerer Kontakt mit der

Flüssigkeit zum Wärmeaustausch bereitgestellt wird. Die grundlegende Konstruktion ist mit der in Fig. 1 bzw. Fig. 7 gezeigten Ausführungsform identisch, so dass auf eine weitere Beschreibung verzichtet werden kann. Gezeigt ist jeweils die  
5 Situation mit nicht initiiertem Kühlvorgang.

Die **Figur 18** zeigt eine Ausführungsform, nach welcher das Kühlelement 7 nicht nach Art einer Schnappscheibe ausgebildet ist. Der Auslösebereich 10 ist (wie auch das gesamte Gehäuse) konvex gewölbt. Er ist an seinem Umfang 10B in Auslöserichtung  
10 13A festgelegt (Halter 18). Nicht festgelegt ist er hingegen senkrecht zur Auslöserichtung 13A (im Bild nach rechts und links). Somit kann er seinen Umfang 10B vergrößern, wenn er, wie in **Figur 19** gezeigt, belastet wird (großer Pfeil, ohne Bezugszeichen). Die Membran 9, die gemäß Fig. 18 noch intakt ist,  
15 reißt, so dass die beiden Kammern (ohne Bezugszeichen) fluidisch verbunden sind. Vorteilhafterweise weist ein solches Kühlelement die Form einer Linse auf. Zudem ist diese Ausführungsform bevorzugt „frei schwebend“ aufgehängt, und nicht als Teil des Deckels 2 realisiert.

20 Das Prinzip ist nochmals in **Figur 20 und 21** gezeigt. Das zunächst eher kugelförmige Kühlelement (ohne Bezugszeichen) wird durch Belastung (dicker Pfeil, ohne Bezugszeichen) in eine eher flache Form gebracht (Fig. 21). Um ein Fortbewegen des Kühlelements zu verhindern, muss dieses gelagert sein (unterer, nach oben  
25 weisender Pfeil, ohne Bezugszeichen). Die beiden nach rechts und links weisenden Pfeile (ohne Bezugszeichen) deuten die Bewegungsrichtung des sich vergrößernden Umfangs 10B an.

In den **Figuren 22 und 23** ist eine weitere Ausführungsform des Kühlelements 7 gezeigt. Dieses weist eine Mehrzahl von  
30 Auslöseflächen 10 gemäß obiger Beschreibung einer bistabilen Schnappscheibe auf. Sie sind an den Seiten des quaderförmigen Kühlelements 7 angeordnet (dargestellt sind nur die beiden seitlich angeordneten Auslöseflächen 10). Die Auslöseflächen 10

sind mittels relativer Erhöhung des Innendrucks des Gehäuses indirekt belastbar, wie aus der Fig. 23 übertrieben dargestellt hervorgeht. Durch Belastung in Auslöserichtung 13A wird der Innendruck soweit erhöht, dass die Auslöseflächen 10 nach außen  
5 schnellen und die Membran 9 zum Zerreißen bringen, die vorzugsweise aus einem nicht dehnbaren Material geringer Reißfestigkeit besteht.

In den **Figuren 24 und 25** ist ein Kühlelement 7 mit Ausgleichsbereich 17 dargestellt. In der Fig. 24 ist dieses noch nicht  
10 belastet; im unteren Bereich des Bildes ist unterhalb der strichpunktierten Linie der Ausgleichsbereich 17 angedeutet. Dieser ist in der Fig. 25 nahezu ausgefüllt, indem das Kühlelement betätigt und das Volumen entsprechend verdrängt wird. Der Ausgleichsbereich 17 befindet sich außerhalb der Kammern,  
15 jedoch innerhalb des Gehäuses.

**Figur 26 und 27** zeigen eine Getränkedose 1 mit einer weiteren Ausführungsform des Kühlelements. Die linsenartige Form des Kühlelements 7, sein Umfang 10B sowie die Membran 9 ist jetzt  
20 vertikal, also parallel zur Betätigungsrichtung 13B und Auslöserichtung 13A ausgerichtet. Durch Ziehen an dem am Umfang 10B befestigten Zugelement (ohne Bezugszeichen, oben im Bild) wird dieser vergrößert, bis die Membran 9 reißt. Der Halter 18 ist dabei nicht als geschlossener Körper ausgebildet, sondern erlaubt eine Umspülung des Kühlelements 7. Er legt den Umfang 10B  
25 in bzw. entgegen der Auslöserichtung 13A einseitig (unten im Bild) fest, so dass eine zum Zerreißen der Membran führende Querdehnung des Kühlelements 7 ermöglicht wird.

Bezugszeichenliste

	1	Getränkedose, Dose
	2	Deckel
	3	Falz
5	4	Korpus
	5	Befestigung
	6	Lasche
	7	Kühlelement
	8A, 8B	Kammer
10	9	Membran
	10	Auslösebereich
	10B	Umfang
	11	Schneidelement, Stechelement
	12	Spitze
15	13A	Auslöserichtung
	13B	Betätigungsrichtung
	14	Ausguss, Trinköffnung
	15	Haltegriff
	16	Betätigungs-Mechanismus
20	17	Ausgleichsbereich
	18	Halter
	19	Betätigungsbereich

Patentansprüche

1. Kühlelement (7) für eine Getränkedose (1), das Kühlelement (7) umfassend ein Gehäuse mit mindestens zwei Kammern (8A, 8B), welche mit einer Flüssigkeit und/oder einem Feststoff befüllbar sind, sowie eine die beiden Kammern (8A, 8B) fluidisch trennende Membran (9), wobei das Gehäuse jederzeit vollständig hermetisch geschlossen ist und einen in das Gehäuse integrierten, elastisch oder plastisch verformbaren Auslösebereich (10) aufweist, welcher an mindestens eine der Kammern (8A, 8B) angrenzt, so dass durch Verformung des Auslösebereiches (10) mittels einer in eine Auslöserichtung (13A) wirkenden Belastung das Volumen und/oder der Innendruck mindestens einer Kammer (8A; 8B) veränderbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Auslösebereich (10) gewölbt ist, so dass sich bei Belastung des Auslösebereiches (10) sein Umfang (10B) zu vergrößern sucht.
2. Kühlelement (7) nach Anspruch 1, wobei der Auslösebereich (10) an seinem Umfang (10B) in und senkrecht zur Auslöserichtung (13A) fixiert und derart gewölbt ist, dass von ihm eine erste, stabile Ruheposition, eine instabile Zwischenposition, sowie eine zweite, stabile Auslöseposition einnehmbar ist, wobei in einer der Kammern (8a; 8B) bei Einnahme der Auslöseposition das Volumen kleiner und/oder der Innendruck größer als bei Einnahme der Ruheposition ist.
3. Kühlelement (7) nach Anspruch 1, wobei zumindest der Auslösebereich (10) des Gehäuses konvex gewölbt ist und ferner
- der Auslösebereich (10) an seinem Umfang (10B) in Auslöserichtung (13A) und in parallel zu ihr verlaufender Betätigungsrichtung (13B) fixiert, senkrecht zu diesen Richtungen (13A, 13B) jedoch nicht fixiert ist, so dass er durch Belastung vergrößerbar ist, und das Gehäuse am

Umfang (10B) oder, in Betätigungsrichtung (13B) gesehen, jenseits desselben in Auslöserichtung (13A) fixiert, senkrecht zu dieser Richtung jedoch nicht fixiert ist, und die Membran (9) senkrecht zur Auslöserichtung (13A) verläuft und im Bereich des Umfangs (10B) im Gehäuse befestigt ist; oder

- der Auslösebereich (10) am Umfang (10B) in Auslöserichtung (13A) und in parallel zu ihr verlaufender Betätigungsrichtung (13B) derart einseitig fixiert ist, dass er durch ziehende Belastung vergrößerbar ist, indem er am entgegen dem in Betätigungsrichtung (13B) gesehenen Ende in und senkrecht zur Betätigungsrichtung (13B) fixiert ist, wobei die Membran (9) parallel zur Auslöserichtung (13A) verläuft und im Bereich des Umfangs (10B) im Gehäuse befestigt ist.

4. Kühlelement (7) nach Anspruch 1, wobei dasselbe eine Mehrzahl von Auslöseflächen (10) gemäß Anspruch 2 aufweist, welche mittels relativer Erhöhung des Innendrucks des Gehäuses indirekt auslösbar sind, wobei die Membran (9) senkrecht zu den in der Ruheposition konkaven Auslöseflächen (10) verläuft und mittig an ihnen befestigt ist.

5. Kühlelement (7) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei im Inneren des Gehäuses ein Schneid- oder Stechelement (11) angeordnet ist und die Membran (9) aus einem elastischen Material besteht, so dass ihr relativer Abstand zum Schneid- oder Stechelement (11) im Wege der Belastung des Auslösebereiches (10) soweit verringerbar ist, dass sie vom Schneid- oder Stechelement (11) durchstoßbar ist.

6. Kühlelement (7) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei die Membran (9) aus einem nicht dehnbaren Material besteht und im Inneren des Gehäuses ein Schneid- oder Stechelement (11) angeordnet ist, dessen Abstand zur Membran (9) im Wege der

Belastung des Auslösebereiches (10) soweit verringerbar ist, dass von ihm die Membran (9) durchstoßbar ist.

7. Kühlelement (7) nach einem der Ansprüche 1 bis 4 oder 6, wobei die Membran (9) aus einem nicht dehnbaren Material bestimmter Reißfestigkeit besteht und die in der Membran (9) wirkenden Zugspannungen mittels Betätigen des Auslösebereiches (10) über diese Reißfestigkeit hinweg erhöhbar sind.
8. Kühlelement (7) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei dasselbe einen vom Auslösebereich (10) verschiedenen Ausgleichsbereich (17) aufweist.
9. Kühlelement (7) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei dasselbe keine mit einer Getränkedose (1) gemeinsame Wandung aufweist.
10. Selbstkühlende Getränkedose (1), umfassend ein in ihrem Inneren angeordnetes und befestigtes Kühlelement (7) nach einem der vorhergehenden Ansprüche.
11. Selbstkühlende Getränkedose (1) nach Anspruch 10, wobei dieselbe wiederverschließbar ist.
12. Selbstkühlende Getränkedose (1) nach Anspruch 10 oder 11, mit einer zum Öffnen einer im Deckel (2) der Getränkedose (1) befindlichen Trinköffnung (14) vorgesehenen Lasche (6), die eine Spitze (12) und einen Haltegriff (15) aufweist und mittels einer Befestigung (5) am Deckel (2) fixiert ist, wobei die Befestigung (5) eine Rotation der parallel zum Deckel (2) liegenden Lasche (6) so weit erlaubt, dass die Spitze (12) wahlweise über der Trinköffnung (14) oder über dem Auslösebereich (10) des Kühlelements (7) bzw. einem mit diesem mechanisch verbundenen Betätigungsbereich (19) positionierbar ist.
13. Verfahren zum Kühlen einer Getränkedose (1), wobei die Getränkedose (1) ein in ihrem Inneren angeordnetes Kühlelement (7) mit einem Gehäuse umfasst, welches mindestens zwei Kammern (8A, 8B), die mit einer Flüssigkeit und/oder einem



Feststoff befüllt sind, sowie eine die beiden Kammern (8A, 8B) fluidisch trennende Membran (9) aufweist und nach außen jederzeit hermetisch geschlossen ist, wobei zum Initiieren des Kühlvorgangs ein in das Gehäuse integrierter Auslösebereich (10) durch elastische oder plastische Verformung desselben mittels einer in eine Auslöserichtung (13A) wirkenden Belastung betätigt wird, so dass sich das Volumen und/oder der Innendruck mindestens einer Kammer (8A; 8B) verändert, wobei der Auslösebereich (10) in einer stabilen Ruheposition gewölbt ist, und wobei bei der Belastung in eine Auslöseposition die Wölbung abnimmt.

14. Verfahren nach Anspruch 13, wobei die Auslöseposition ebenfalls stabil ist, und zwischen ihr und der Ruheposition bei zum Auslösen ausreichender Belastung des Auslösebereiches (10) eine instabile Zwischenposition überwunden wird.

15. Verfahren nach einem der Ansprüche 13 oder 14, wobei bei einer Verdrängung des Volumens dieses in einen Ausgleichsbereich (17) ausweicht.

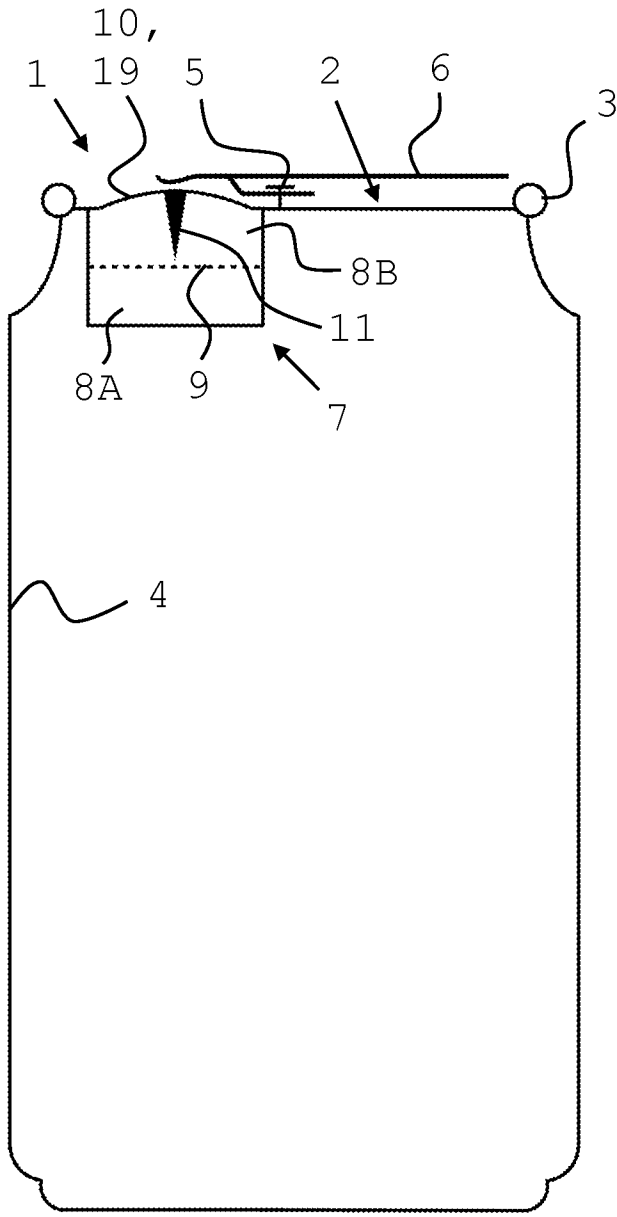


FIG. 1

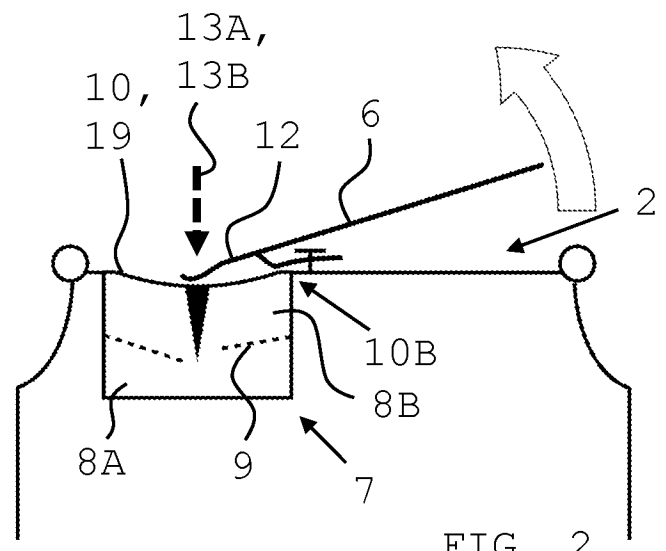


FIG. 2

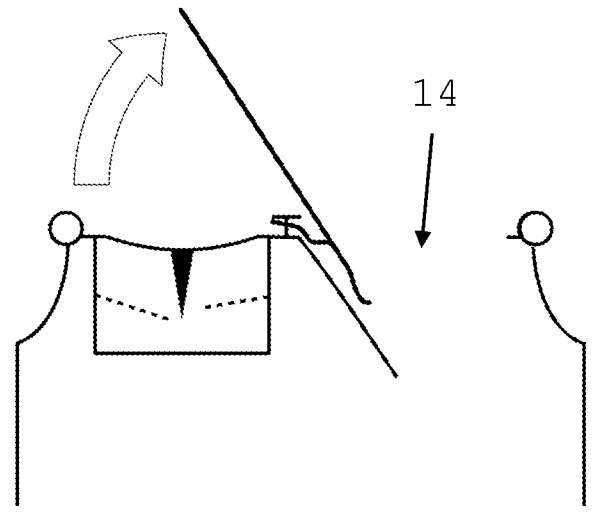


FIG. 3

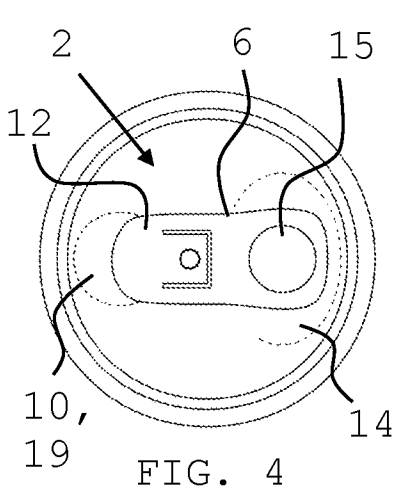


FIG. 4

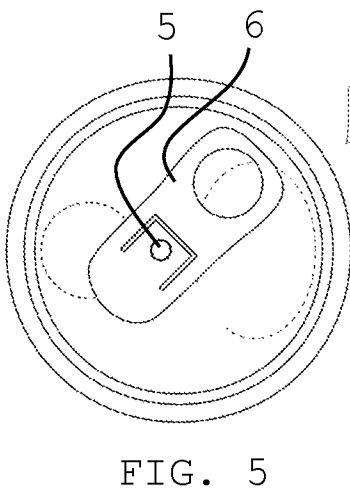


FIG. 5

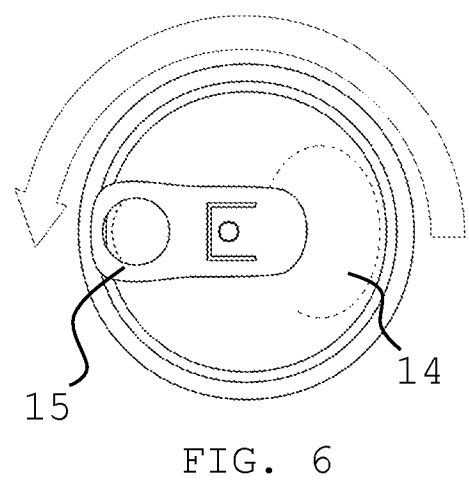


FIG. 6

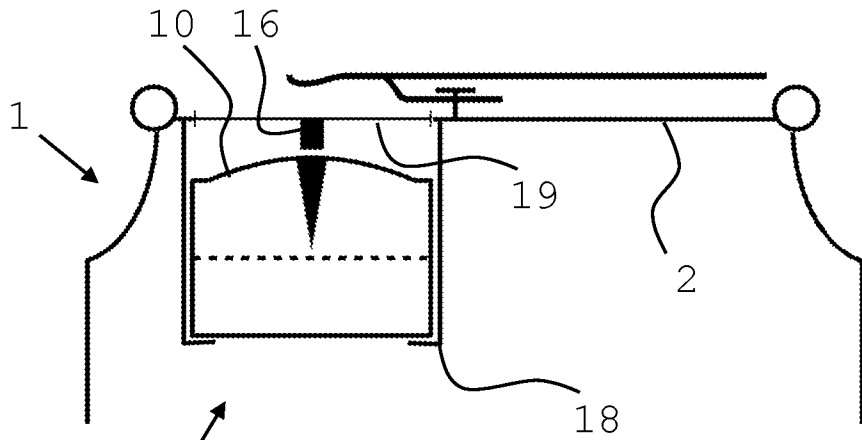


FIG. 7

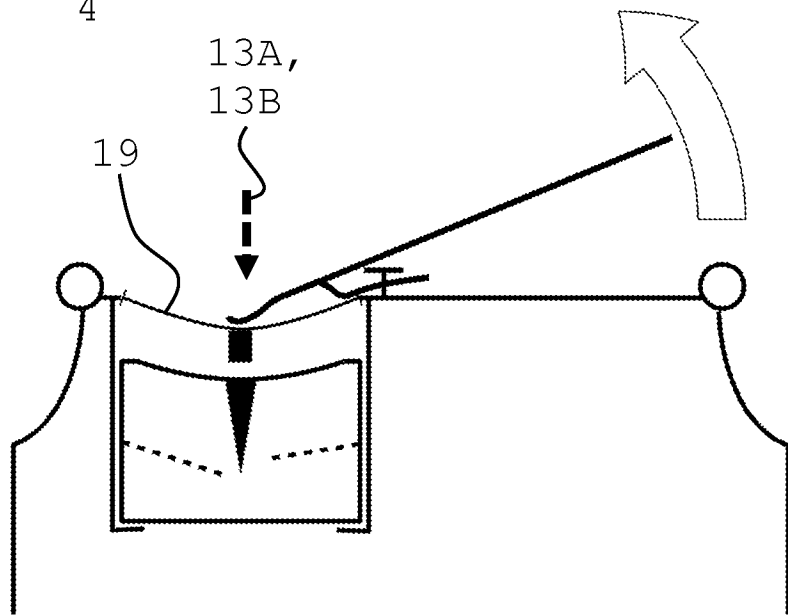


FIG. 8

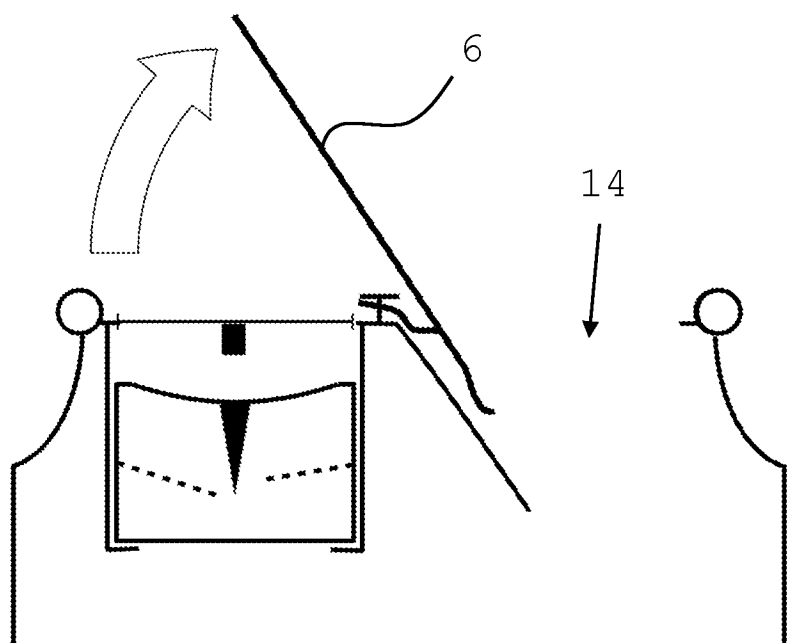


FIG. 9

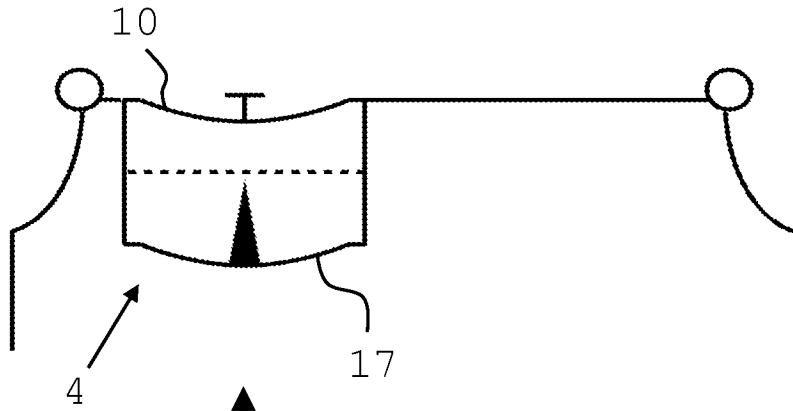


FIG. 10

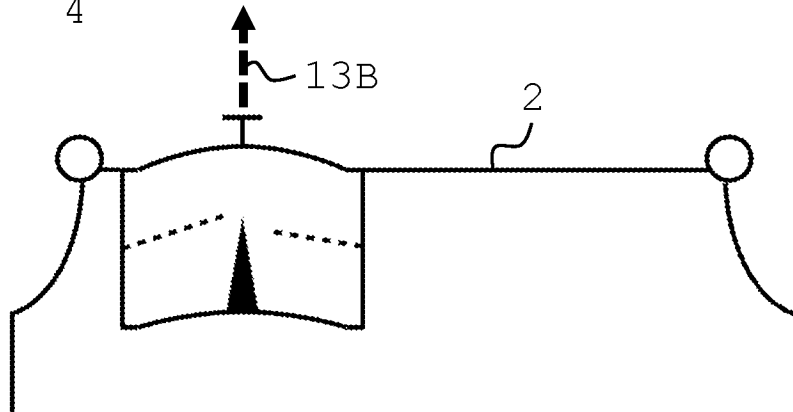


FIG. 11

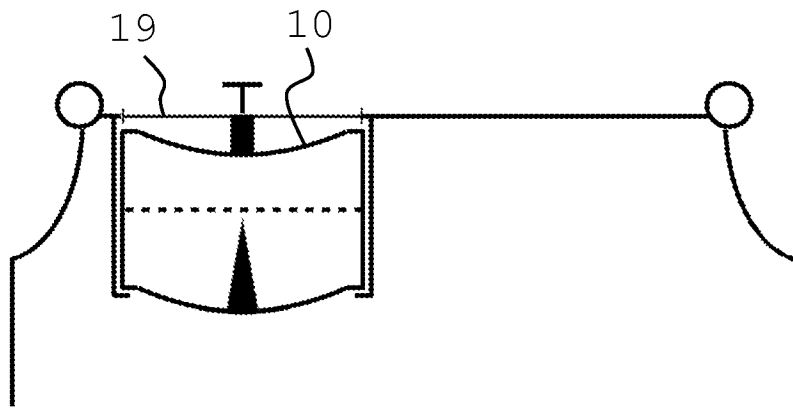


FIG. 12

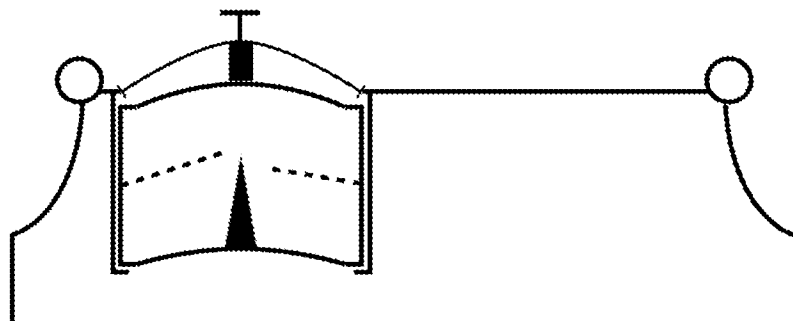


FIG. 13

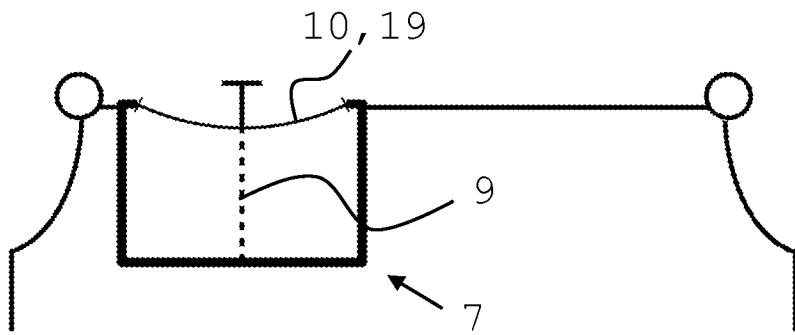


FIG. 14

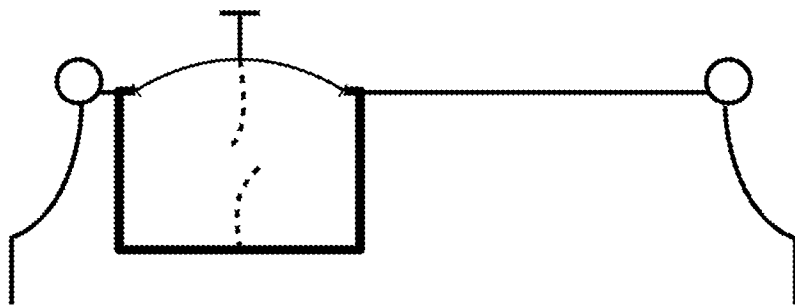


FIG. 15

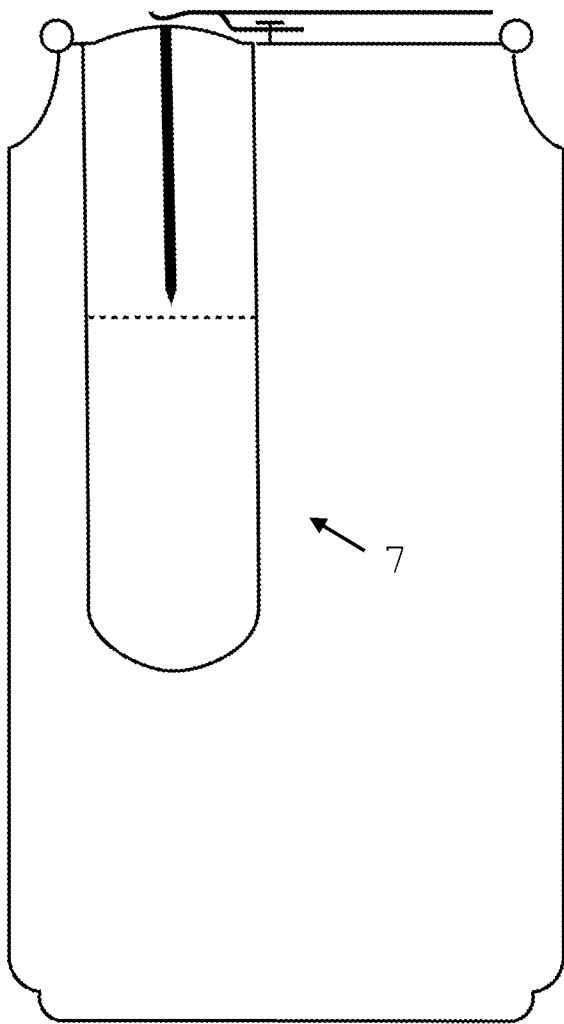


FIG. 16

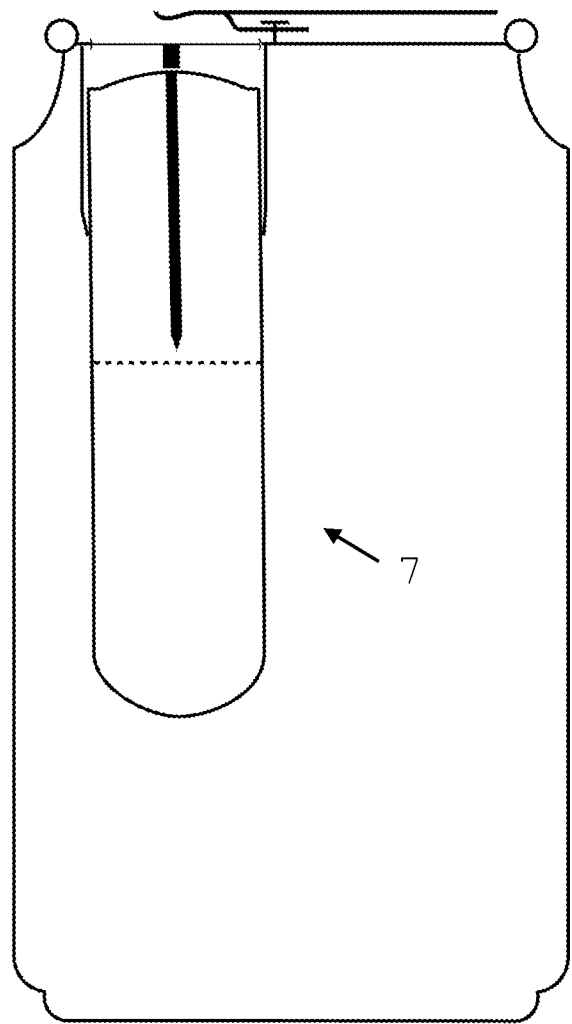


FIG. 17

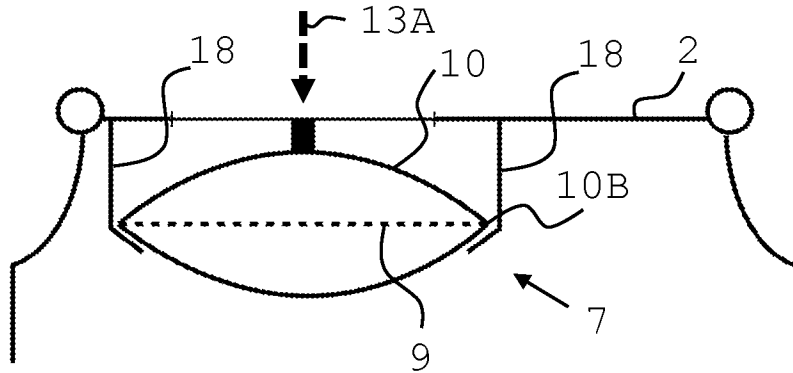


FIG. 18

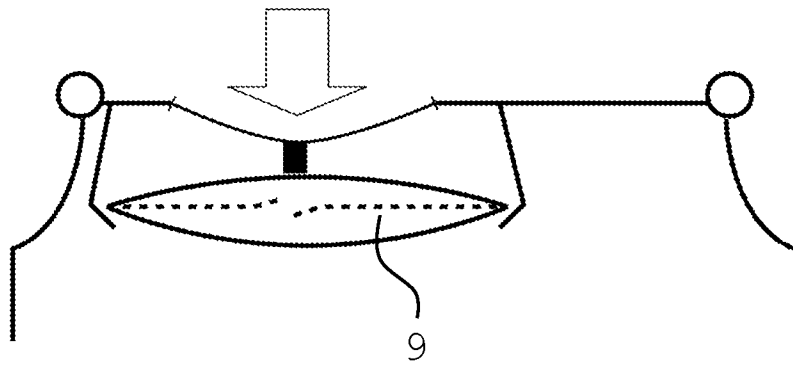


FIG. 19

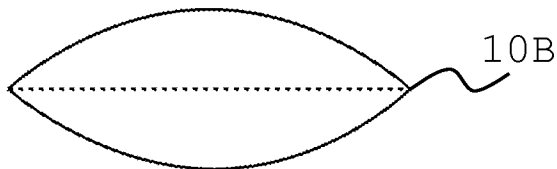


FIG. 20

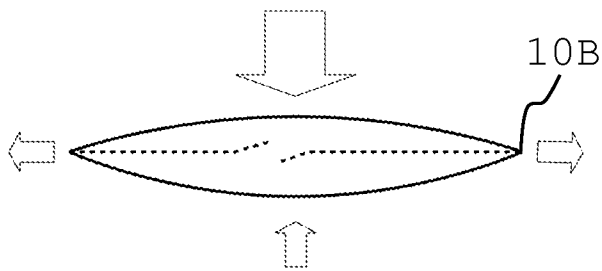


FIG. 21

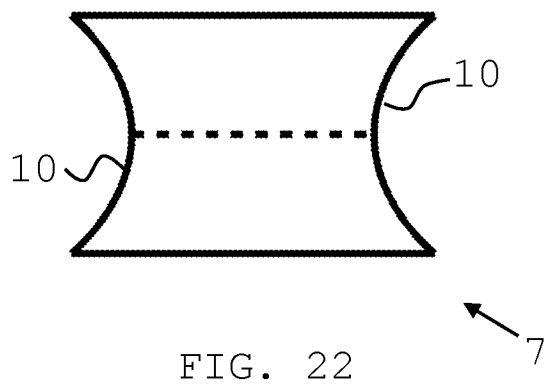


FIG. 22

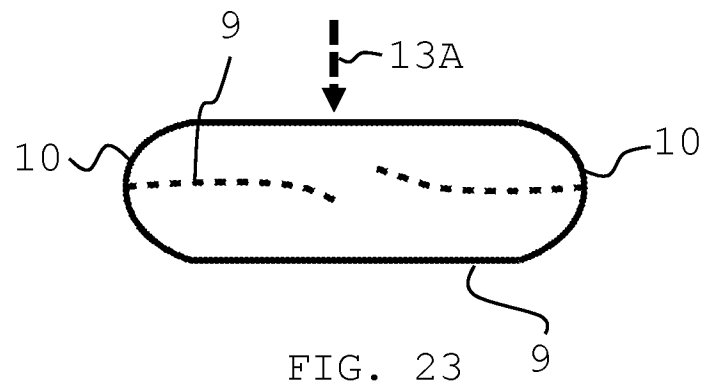
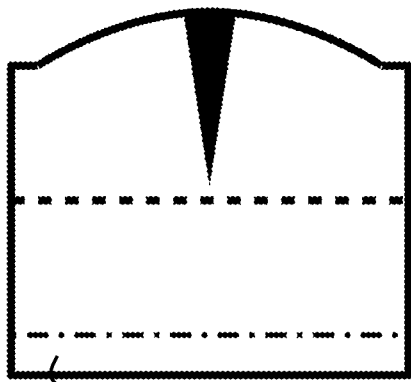
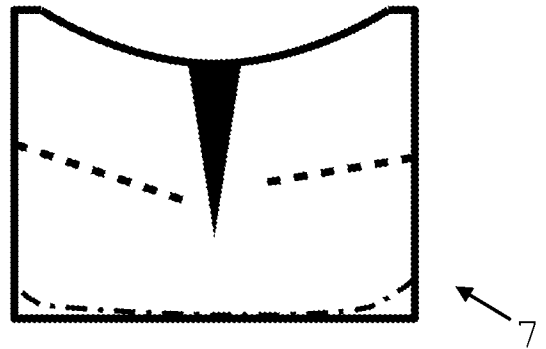


FIG. 23



17

FIG. 24



7

FIG. 25

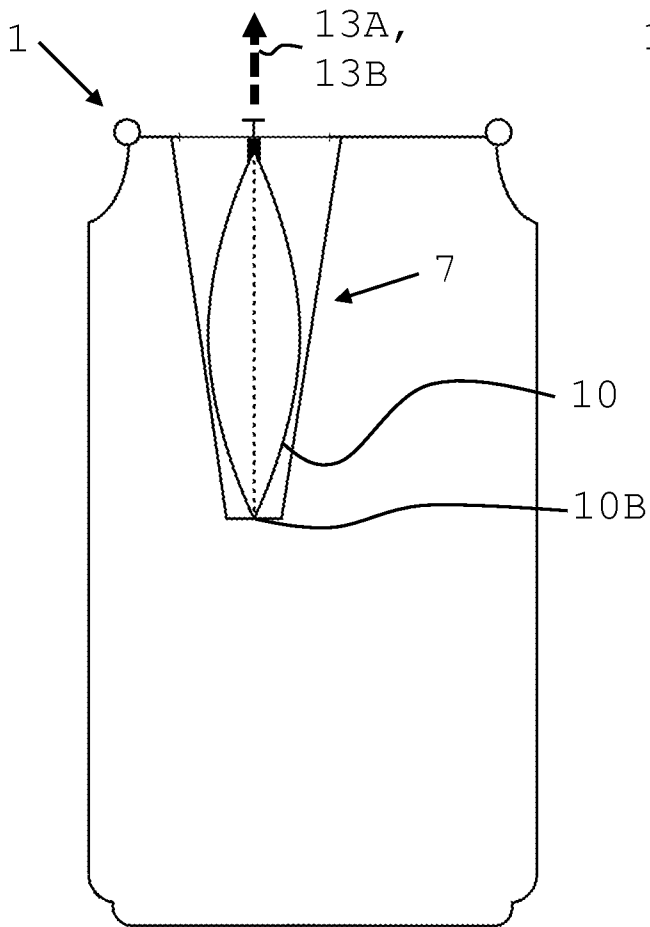


FIG. 26

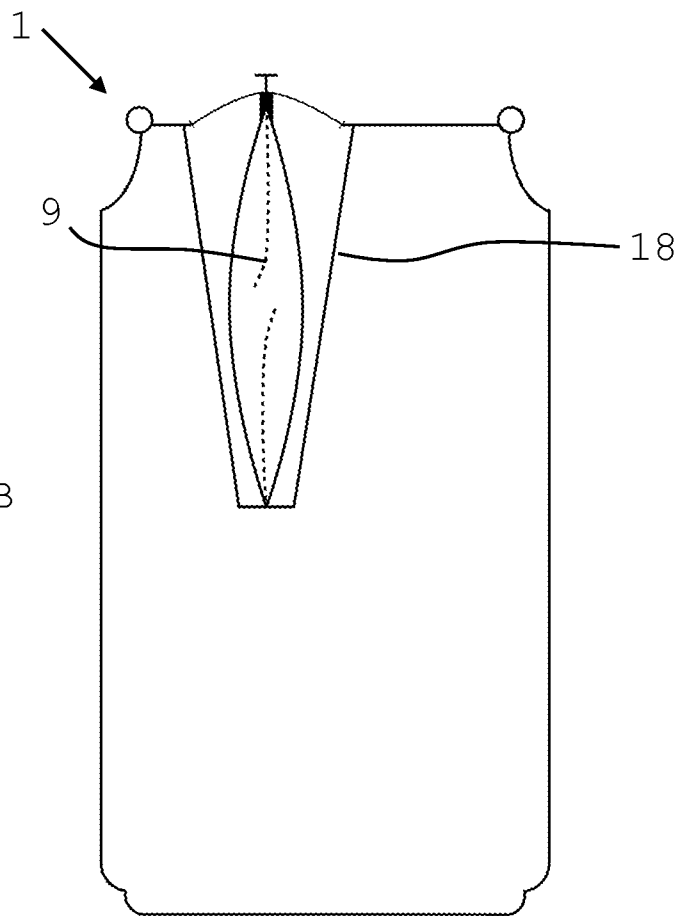


FIG. 27

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No  
PCT/IB2014/060623

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> INV. F25D5/02 ADD. F25D31/00  According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b> Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) F25D  Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched  Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) EPO-Internal, WPI Data		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2011/271692 A1 (RASMUSSEN JAN NORAGER [DK] ET AL) 10 November 2011 (2011-11-10) paragraphs [0153] - [0154]; figures 4a, 4b	1-11, 13-15 12
Y	-----	
X	US 5 461 867 A (SCUDDER JAMES A [US] ET AL) 31 October 1995 (1995-10-31) figures 1, 5	1-3,5,6, 10,13-15
X	-----	
X	US 5 809 786 A (SCUDDER JAMES A [US] ET AL) 22 September 1998 (1998-09-22) figures 1, 5, 8	1-3,5,6, 10,13-15
X	-----	
X	US 6 103 280 A (MOLZAHN STUART W [GB] ET AL) 15 August 2000 (2000-08-15) figures 20-23	1-3,5,6, 10,13-15
Y	-----	
Y	US 6 167 718 B1 (HALIMI EDWARD M [US] ET AL) 2 January 2001 (2001-01-02) column 10, lines 51-64; figures 11a, 11b	12
Y	-----	
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents : "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search  <p align="center">8 December 2014</p>		Date of mailing of the international search report  <p align="center">15/12/2014</p>
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer  <p align="center">Melo Sousa, Filipe</p>



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/IB2014/060623

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date	
US 2011271692	A1	10-11-2011	AU 2009324381 A1	30-06-2011
			AU 2009324384 A1	30-06-2011
			CA 2745986 A1	17-06-2010
			CA 2746246 A1	17-06-2010
			CN 102308163 A	04-01-2012
			CN 102308164 A	04-01-2012
			EA 201190065 A1	28-02-2012
			EA 201190066 A1	28-02-2012
			EP 2376850 A1	19-10-2011
			EP 2376851 A1	19-10-2011
			JP 5551180 B2	16-07-2014
			JP 2012511689 A	24-05-2012
			JP 2012511690 A	24-05-2012
			US 2011259020 A1	27-10-2011
			US 2011271692 A1	10-11-2011
			WO 2010066772 A1	17-06-2010
			WO 2010066775 A1	17-06-2010
US 5461867	A	31-10-1995	AT 173143 T	15-11-1998
			AU 686391 B2	05-02-1998
			AU 2657795 A	21-12-1995
			BG 62271 B1	30-07-1999
			BG 100937 A	29-08-1997
			BR 9507575 A	09-09-1997
			CA 2189460 A1	07-12-1995
			CN 1148327 A	23-04-1997
			CZ 9603084 A3	18-03-1998
			DE 69505971 D1	17-12-1998
			DK 0762844 T3	26-07-1999
			EP 0762844 A1	19-03-1997
			ES 2126286 T3	16-03-1999
			FI 964744 A	28-11-1996
			GE P20012356 B	10-11-2000
			GR 3029311 T3	28-05-1999
			JP 2927965 B2	28-07-1999
			JP H10504377 A	28-04-1998
			NO 965056 A	27-11-1996
			NZ 287750 A	24-04-1997
			PL 317191 A1	17-03-1997
			RO 118166 B	28-03-2003
			RU 2144163 C1	10-01-2000
US 5461867 A	31-10-1995			
WO 9532656 A1	07-12-1995			
US 5809786	A	22-09-1998	AT 347840 T	15-01-2007
			AU 701170 B2	21-01-1999
			AU 7399696 A	22-05-1997
			BG 102494 A	30-12-1998
			BR 9611273 A	26-01-1999
			CN 1200656 A	02-12-1998
			CZ 9801288 A3	17-11-1999
			DE 69636763 T2	25-10-2007
			DK 0873073 T3	02-01-2008
			EP 0873073 A1	28-10-1998
			EP 1749465 A1	07-02-2007
			ES 2279528 T3	16-08-2007
			GE P20012355 B	10-11-2000
			HU 9802375 A2	01-02-1999

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No PCT/IB2014/060623
---

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
		IL 124193 A	19-03-2001
		JP H11506077 A	02-06-1999
		PL 326421 A1	14-09-1998
		PT 873073 E	30-04-2007
		RO 117231 B1	28-12-2001
		SK 55498 A3	11-01-1999
		TR 9800757 T2	21-07-1998
		US 5626022 A	06-05-1997
		US 5809786 A	22-09-1998
		US 5941078 A	24-08-1999
		US 5979164 A	09-11-1999
		WO 9716101 A1	09-05-1997
		ZA 9608737 A	27-05-1997
US 6103280	A	15-08-2000	NONE
US 6167718	B1	02-01-2001	NONE

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/IB2014/060623

<b>A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES</b> INV. F25D5/02 ADD. F25D31/00		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
<b>B. RECHERCHIERTE GEBIETE</b>		
Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) F25D		
Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) EPO-Internal, WPI Data		
<b>C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN</b>		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 2011/271692 A1 (RASMUSSEN JAN NORAGER [DK] ET AL) 10. November 2011 (2011-11-10)	1-11, 13-15
Y	Absätze [0153] - [0154]; Abbildungen 4a, 4b	12
X	----- US 5 461 867 A (SCUDDER JAMES A [US] ET AL) 31. Oktober 1995 (1995-10-31) Abbildungen 1, 5	1-3,5,6, 10,13-15
X	----- US 5 809 786 A (SCUDDER JAMES A [US] ET AL) 22. September 1998 (1998-09-22) Abbildungen 1, 5, 8	1-3,5,6, 10,13-15
X	----- US 6 103 280 A (MOLZAHN STUART W [GB] ET AL) 15. August 2000 (2000-08-15) Abbildungen 20-23	1-3,5,6, 10,13-15
	----- -/--	
<input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie		
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :		
"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist	"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist	
"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist	"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden	
"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)	"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist	
"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht	"Z" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist	
"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absenddatum des internationalen Recherchenberichts	
8. Dezember 2014	15/12/2014	
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Bevollmächtigter Bediensteter  Melo Sousa, Filipe	

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/IB2014/060623

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	US 6 167 718 B1 (HALIMI EDWARD M [US] ET AL) 2. Januar 2001 (2001-01-02) Spalte 10, Zeilen 51-64; Abbildungen 11a, 11b -----	12

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/IB2014/060623

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2011271692 A1	10-11-2011	AU 2009324381 A1	30-06-2011
		AU 2009324384 A1	30-06-2011
		CA 2745986 A1	17-06-2010
		CA 2746246 A1	17-06-2010
		CN 102308163 A	04-01-2012
		CN 102308164 A	04-01-2012
		EA 201190065 A1	28-02-2012
		EA 201190066 A1	28-02-2012
		EP 2376850 A1	19-10-2011
		EP 2376851 A1	19-10-2011
		JP 5551180 B2	16-07-2014
		JP 2012511689 A	24-05-2012
		JP 2012511690 A	24-05-2012
		US 2011259020 A1	27-10-2011
		US 2011271692 A1	10-11-2011
		WO 2010066772 A1	17-06-2010
		WO 2010066775 A1	17-06-2010
US 5461867 A	31-10-1995	AT 173143 T	15-11-1998
		AU 686391 B2	05-02-1998
		AU 2657795 A	21-12-1995
		BG 62271 B1	30-07-1999
		BG 100937 A	29-08-1997
		BR 9507575 A	09-09-1997
		CA 2189460 A1	07-12-1995
		CN 1148327 A	23-04-1997
		CZ 9603084 A3	18-03-1998
		DE 69505971 D1	17-12-1998
		DK 0762844 T3	26-07-1999
		EP 0762844 A1	19-03-1997
		ES 2126286 T3	16-03-1999
		FI 964744 A	28-11-1996
		GE P20012356 B	10-11-2000
		GR 3029311 T3	28-05-1999
		JP 2927965 B2	28-07-1999
		JP H10504377 A	28-04-1998
		NO 965056 A	27-11-1996
		NZ 287750 A	24-04-1997
		PL 317191 A1	17-03-1997
RO 118166 B	28-03-2003		
RU 2144163 C1	10-01-2000		
US 5461867 A	31-10-1995		
WO 9532656 A1	07-12-1995		
US 5809786 A	22-09-1998	AT 347840 T	15-01-2007
		AU 701170 B2	21-01-1999
		AU 7399696 A	22-05-1997
		BG 102494 A	30-12-1998
		BR 9611273 A	26-01-1999
		CN 1200656 A	02-12-1998
		CZ 9801288 A3	17-11-1999
		DE 69636763 T2	25-10-2007
		DK 0873073 T3	02-01-2008
		EP 0873073 A1	28-10-1998
		EP 1749465 A1	07-02-2007
		ES 2279528 T3	16-08-2007
		GE P20012355 B	10-11-2000
		HU 9802375 A2	01-02-1999

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/IB2014/060623

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
		IL 124193 A	19-03-2001
		JP H11506077 A	02-06-1999
		PL 326421 A1	14-09-1998
		PT 873073 E	30-04-2007
		RO 117231 B1	28-12-2001
		SK 55498 A3	11-01-1999
		TR 9800757 T2	21-07-1998
		US 5626022 A	06-05-1997
		US 5809786 A	22-09-1998
		US 5941078 A	24-08-1999
		US 5979164 A	09-11-1999
		WO 9716101 A1	09-05-1997
		ZA 9608737 A	27-05-1997
-----			
US 6103280	A	15-08-2000	KEINE
-----			
US 6167718	B1	02-01-2001	KEINE
-----			