



(11)

EP 3 669 950 A1

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
24.06.2020 Patentblatt 2020/26

(51) Int Cl.:
A62C 35/02 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **19208254.3**

(22) Anmeldetag: **11.11.2019**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(71) Anmelder: **Minimax GmbH & Co. KG**
23840 Bad Oldesloe (DE)

(72) Erfinder: **Föhre, Sven**
23840 Bad Oldesloe (DE)

(74) Vertreter: **Eisenführ Speiser**
Patentanwälte Rechtsanwälte PartGmbB
Postfach 10 60 78
28060 Bremen (DE)

(30) Priorität: **19.12.2018 DE 102018132828**

(54) **LÖSCHMITTELBEHÄLTER**

(57) Löschmittelbehälter wenigstens umfassend: einen Druckbehälter, aufweisend einen von einem Behälterdeckel, einem Behälterboden und einer zwischen Behälterdeckel und Behälterboden angeordneten Behälterbewandung eingeleiteten Behälterhohlraum, einen im Behälterhohlraum angeordneten und im Wesentlichen zur Behälterbewandung senkrecht ausgerichteten Kolbenteller, der dazu eingerichtet ist, den Behälterhohlraum in einen Löschmittelraum und einen Druckmittelraum zu unterteilen, wobei der Löschmittelraum dazu eingerichtet ist, ein Löschmittel zu halten und der Druckmittelraum dazu eingerichtet ist, ein Druckmittel zu halten, wobei die Behälterbewandung an einer Innenseite in einem oberen Bereich des Löschmittelraums wenigstens eine Bewandungsnut beginnend an dem Behälterdeckel aufweist, die dazu eingerichtet ist, ein Fluid, insbesondere wenigstens das Druckmittel, zu führen und der Kolbenteller an einer Oberseite, die dem Löschmittelraum zugewandt ist, wenigstens eine Kolbentellernut aufweist, die dazu eingerichtet ist, ein Fluid, insbesondere wenigstens das Druckmittel, zu führen.

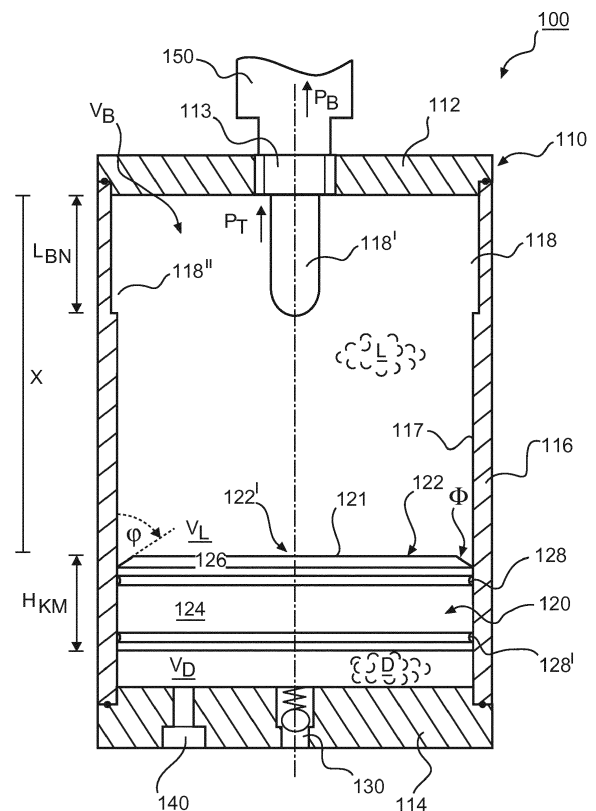


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft einen Löschmittelbehälter sowie ein Verfahren zum Transportieren und Befüllen eines solchen, sowie ein Verfahren zum Ausbringen eines Löschmittels. Ferner umfasst die vorliegende Erfindung ein Löschesystem wenigstens umfassend einen solchen Löschmittelbehälter.

[0002] Im Bereich des Brandschutzes kommen üblicherweise Löschmittelbehälter zum Einsatz, bspw. bei Kleinlöschsystemen, wie Schrankschutz-Löschesystemen und dergleichen.

[0003] Die Löschmittelbehälter müssen hierfür mit Löschmittel befüllt und ggf. zum Einsatzort transportiert werden, also dem Ort, wo das Löschmittel ggf. ausgebracht werden soll bzw. wo das Löschesystem installiert ist.

[0004] Der Transport weist üblicherweise eine Reihe von Nachteilen auf:

So sind bspw. übliche Löschmittelbehälter mit einem hohen Druck beaufschlagt oder weisen ein pyrotechnisches Element auf, mit welchem das Löschmittel freigesetzt wird.

[0005] Hierdurch kann es bspw. zu Transportproblemen kommen, da nicht jede Spedition druckbeaufschlagte oder mit pyrotechnischen Elementen versehene Behälter transportieren kann oder darf.

[0006] Zudem weisen bekannte Löschmittelbehälter bei Gebrauch zumeist eine unvollständige Entleerung auf. Dies bedeutet insbesondere, dass bekannte Löschmittelbehälter nicht dazu eingerichtet sind, bei ordnungsgemäßen Gebrauch vollständig entleert zu werden. Dies hat zumeist konstruktive Ursachen.

[0007] In der prioritätsbegründenden deutschen Anmeldung wurden die folgenden Dokumente im Recherchebericht genannt: WO 2007/077195 A1, DE 7 004 038 U und DE 20 2009 017 884 U1.

[0008] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, zumindest eines der oben genannten Probleme zu adressieren, den allgemeinen Stand der Technik zu verbessern oder eine Alternative zu bisher Bekanntem bereitzustellen. Insbesondere soll ein Löschmittelbehälter bereitgestellt werden, der einen einfachen Transport von Löschmitteln ermöglicht und/oder eine bessere, insbesondere vollständige, Entleerung des Löschmittelbehälters ermöglicht.

[0009] Erfindungsgemäß wird somit Löschmittelbehälter gemäß Anspruch 1 vorgeschlagen.

[0010] Es wird somit ein Löschmittelbehälter vorgeschlagen, wenigstens umfassend: einen Druckbehälter, aufweisend einen von einem Behälterdeckel, einem Behälterboden und einer zwischen Behälterdeckel und Behälterboden angeordneten Behälterbewandung eingeleiteten Behälterhohlraum, einen im Behälterhohlraum angeordneten und im Wesentlichen zur Behälterbewandung senkrecht ausgerichteten Kolbenteller, der dazu eingerichtet ist, den Behälterhohlraum in einen Löschmittelraum und in einen Druckmittelraum zu unterteilen,

wobei der Löschmittelraum dazu eingerichtet ist, ein Löschmittel zu halten und der Druckmittelraum dazu eingerichtet ist, ein Druckmittel zu halten, wobei die Behälterbewandung an einer Innenseite in einem oberen Bereich des Löschmittelraums wenigstens eine Bewandungsnut beginnend an dem Behälterdeckel aufweist, die dazu eingerichtet ist, ein Fluid, insbesondere wenigstens das Druckmittel, zu führen und wobei der Kolbenteller an einer Oberseite, die dem Löschmittelraum zugewandt ist, wenigstens eine Kolbentellernut aufweist, die dazu eingerichtet ist, ein Fluid, insbesondere wenigstens das Druckmittel, zu führen.

[0011] Der Löschmittelbehälter besteht somit im Wesentlichen aus einem Druckbehälter und einem im Druckbehälter angeordneten Kolbenteller.

[0012] Der Druckbehälter umfasst dabei einen Behälterdeckel, einen Behälterboden und eine Behälterbewandung.

[0013] Zudem ist der Druckbehälter so konstruiert, dass er einen Behälterhohlraum aufweist.

[0014] Der Behälterhohlraum ist also von einem Behälterdeckel, einem Behälterboden und einer Behälterbewandung eingeleidet.

[0015] Bevorzugt ist der Druckbehälter hierfür im Wesentlichen zylindrisch ausgebildet und zudem dazu eingerichtet, verschiedenste Fluide, insbesondere Löschmittel und/oder Druckmittel, im Behälterhohlraum aufzunehmen und zu halten.

[0016] Der Druckbehälter ist somit bevorzugt fluiddicht ausgeführt.

[0017] In einer besonders bevorzugten Ausführungsform sind der Behälterdeckel, der Behälterboden und die Behälterbewandung aus einem Material ausgebildet, vorzugsweise Metall, welches den mechanischen Ansprüchen entspricht.

[0018] In einer weiter bevorzugten Ausführungsform ist der Druckbehälter ferner dazu eingerichtet, sowohl ein Löschmittel als auch ein Druckmittel aufzunehmen und insbesondere zu halten.

[0019] Bevorzugt weisen somit wenigstens die Innenseiten des Behälterdeckels, des Behälterbodens und der Behälterbewandung eine Beständigkeit gegenüber Druck- und/oder Löschmittel auf.

[0020] Ferner ist erfindungsgemäß im Behälterhohlraum ein Kolbenteller angeordnet, insbesondere im Wesentlichen senkrecht zur Behälterbewandung, also im Wesentlichen waagrecht im Druckbehälter, wenn dieser vorzugsweise stehend angeordnet ist.

[0021] Hierdurch teilt der Kolbenteller den Behälterhohlraum in zwei Räume, insbesondere einen oberen Löschmittelraum und einen unteren Druckmittelraum.

[0022] Der Kolbenteller ist somit bevorzugt dazu eingerichtet, den Behälterhohlraum in zwei separate Räume aufzuteilen, die jeweils dazu eingerichtet sind, ein Fluid aufzunehmen.

[0023] Der Löschmittelraum ist ferner dazu eingerichtet, ein Löschmittel zu halten, beispielsweise HFC-227ea, FK-5-1-12, oder Wasser H₂O.

[0024] Der Löschmittelraum ist somit bevorzugt fluid-dicht ausgeführt und außerdem oder alternativ ist die Behälterbewandung im Wesentlichen resistent gegen solche Löschmittel.

[0025] Der Druckmittelraum ist ferner dazu eingerichtet, ein Druckmittel zu halten, bspw. Druckgase.

[0026] Bevorzugt werden als Druckmittel sogenannte Löschgase verwendet, also Gase die eine brandbekämpfende Wirkung haben, wie bspw. Stickstoff (N_2), Argon (Ar), Kohlendioxid (CO_2).

[0027] In einer besonders bevorzugten Ausführungsform weist das Druckmittel wenigstens eine brandbekämpfende Eigenschaft auf und außerdem oder alternativ kein Sauerstoff.

[0028] Der erfindungsgemäße Löschmittelbehälter ermöglicht es somit, den Löschmittelbehälter zunächst nur mit einem Löschmittel zu befüllen, bspw. durch ein Ventil welches mit dem Löschmittelraum fluidleitend verbunden ist, und diesen anschließend im Wesentlichen drucklos, also unter atmosphärischen Druck, zu transportieren. Zudem oder alternativ wird bei der erfindungsgemäßen Ausgestaltung bevorzugt auf pyrotechnische Elemente verzichtet. Insoweit erleichtert der erfindungsgemäße Löschmittelbehälter den Transport von Löschmitteln bzw. von Löschmittelbehältern um ein Vielfaches.

[0029] Um ferner eine möglichst vollständige Entleerung des Löschmittelaumes zu ermöglichen, weist die Behälterbewandung an einer Innenseite wenigstens eine Bewandungsnut auf, beginnend an dem Behälterdeckel, welche dazu eingerichtet, wenigstens ein Fluid, insbesondere ein Druckmittel, bevorzugt ein Druckmittel und ein Löschmittel, zu führen. Zudem weist der Kolbenteller an einer Oberseite, die dem Löschmittelraum zugewandt ist, wenigstens eine Kolbentellernut auf, die dazu eingerichtet ist, ein Fluid, insbesondere wenigstens ein Druckmittel, bevorzugt ein Druckmittel und ein Löschmittel, zu führen.

[0030] Die Funktionsweise des erfindungsgemäßen Löschmittelbehälters wird weiter untenstehend ausführlich unter zur Hilfenahme der begleitenden Figuren erläutert und wird daher nachstehend nur kurz und exemplarisch zusammengefasst:

Sofern der Löschmittelraum mit einem Löschmittel versehen wird und der Druckmittelraum mit einem Druckmittel versehen wird, bewegt sich der Kolbenteller bei Öffnen des Löschmittelraums durch den Behälterhohlraum, und zwar, durch den größeren Druck des Druckmittels, den Löschmittelraum verkleinernd und den Druckmittelraum vergrößernd, und drückt hier durch das Löschmittel aus dem Löschmittelraum. Das Öffnen des Löschmittelaumes erfolgt beispielsweise mittels eines im Behälterdeckel angeordneten Fluidaustrittskanals, welcher vorzugsweise durch ein Ventil derart geöffnet werden kann, dass das Löschmittel durch den Fluidaustrittskanal aus dem Löschmittelraum strömt.

[0031] Vorzugsweise weist der Löschmittelbehälter, vorzugsweise der Behälterdeckel, einen Fluidaustrittskanal zum Ausbringen des Löschmittels auf.

[0032] Sofern sich nun der Kolbenteller an der Bewandungsnut vorbei bewegt, umströmt das Druckmittel den Kolbenteller, aus dem Druckmittelraum in den Löschmittelraum, und drücktso das Löschmittel zusätzlich weiter aus dem Behälter.

[0033] Sofern nun der Kolbenteller an den Behälterdeckel stößt, besteht der Löschmittelraum im Wesentlichen nur noch aus der Kolbentellernut und der Fase. Da diese zusammen mit der Bewandungsnut einen fluidleitenden Kanal ausbildet, wird auch der letzte Rest des Löschmittels durch das Druckmittel aus dem Behälter gedrückt und der Behälter somit vollständig vom Löschmittel entleert.

[0034] Vorzugsweise umfasst der Löschmittelbehälter ferner ein Druckmittelventil, das dazu eingerichtet ist, den Druckmittelraum mit einem Druckmittel zu befüllen.

[0035] Bevorzugt ist das Druckmittelventil hierfür im Behälterboden angeordnet.

[0036] In einer besonders bevorzugten Ausführungsform ist das Druckmittelventil wenigstens dazu eingerichtet, mit 20 bar, bevorzugt mit wenigstens 50 bar beaufschlagt zu werden.

[0037] In einer weiter bevorzugten Ausführungsform ist das Druckmittelventil als 1-Weg-Ventil ausgeführt, nämlich insbesondere um den Druckmittelraum mit Druckmittel zu beaufschlagen.

[0038] Vorzugsweise umfasst der Löschmittelbehälter ferner ein Entlüftungs- und/oder Prüfanschluss, der dazu eingerichtet ist, den Druckmittelraum zu entlüften und außerdem oder alternativ den Druckmittelraum, und insbesondere das Druckmittel im Druckmittelraum, zu überprüfen.

[0039] Bevorzugt ist der Entlüftungs- und/oder Prüfanschluss im Behälterboden angeordnet.

[0040] Vorzugsweise umfasst der Löschmittelbehälter ferner ein Löschmittelventil, das dazu eingerichtet ist, ein Löschmittel unter einem Transportdruck im Löschmittelraum zu halten und unter einem Betriebsdruck aus dem Löschmittelraum hinaus zu führen.

[0041] Bevorzugt ist das Löschmittelventil im oder am Behälterdeckel angeordnet.

[0042] In einer besonders bevorzugten Ausführungsform ist das Löschmittelventil dazu eingerichtet, ein Löschmittel unter einem Transportdruck im Löschmittelraum zu halten und unter einem Betriebsdruck aus dem Löschmittelraum hinaus zu führen, wobei das Löschmittelventil bevorzugt im oder am Behälterdeckel angeordnet ist. Besonders bevorzugt ist das Löschmittelventil am Behälterdeckel angeordnet.

[0043] Unter einem Transportdruck wird hierbei im Wesentlichen atmosphärischer Druck verstanden, also ca. 1 bar.

[0044] Der Betriebsdruck ist ferner um ein Vielfaches höher und richtet sich danach, wie stark das Druckmittel im Druckmittelraum beaufschlagt wurde, bspw. mit 20 oder 50 bar. In einer besonders bevorzugten Ausführungsform ist das Löschmittelventil als 2-Wege-Ventil ausgeführt, nämlich insbesondere um den Löschmittel-

raum mittels des Löschmittelventils mit Löschmittel zu befüllen und um das Löschmittel aus dem Löschmittelraum freizugeben.

[0045] In einer weiter bevorzugten Ausführungsform ist das Löschmittelventil ein fully discharge ventil.

[0046] Vorzugsweise weist die Behälterbewandung an der Innenseite im Bereich des Löschmittelraums wenigstens zwei Bewandungsuten auf.

[0047] Es wird somit vorgeschlagen, dass die Behälterbewandung mehr als eine Bewandungsut aufweist, bspw. zwei, drei, vier oder mehr.

[0048] Bevorzugt werden die wenigstens zwei Bewandungsuten symmetrisch angeordnet, bspw. im Falle von zwei Bewandungsuten, gegenüberliegend, oder im Falle von drei Bewandungsuten, symmetrisch innerhalb der Behälterbewandung verteilt, bspw. um 120° versetzt.

[0049] In einer weiter bevorzugten Ausführungsform sind die Bewandungsuten spiegelsymmetrisch zueinander angeordnet. Also bspw. im Falle von zwei Bewandungsuten um 180° versetzt oder im Falle von vier Bewandungsuten um 90° versetzt.

[0050] Vorzugsweise weist die Behälterbewandung an der Innenseite im Bereich des Löschmittelraums vier Bewandungsuten auf.

[0051] Bevorzugt sind die vier Bewandungsuten symmetrisch angeordnet.

[0052] Besonders bevorzugt sind die vier Bewandungsuten um 90° versetzt angeordnet.

[0053] Vorzugsweise weist der Kolbenteller an der Oberseite, die dem Löschmittelraum zugewandt ist, wenigstens zwei Kolbentellernuten auf.

[0054] Bevorzugt durchlaufen die Kolbentellernuten die Oberseite des Kolbentellers vollständig.

[0055] Besonders bevorzugt kreuzen sich die Kolbentellernuten, bevorzugt in einem Mittelpunkt des Kolbentellers, insbesondere senkrecht zueinander, also in einem Winkel von 90°.

[0056] Vorzugsweise weist der Kolbenteller einen Grundkörper und einen Aufbaukörper sowie bevorzugt mehrere den Grundkörper durchlaufenden Kolbentellernuten auf.

[0057] Der Grundkörper und der Aufbaukörper können dabei bspw. aus einem Bauteil oder aus mehreren Bauteilen ausgebildet sein.

[0058] Bevorzugt sind der Grundkörper und der Aufbaukörper ein gemeinsames Bauteil.

[0059] Ferner sind die Kolbentellernuten im Aufbaukörper angeordnet und durchlaufen diesen bevorzugt vollständig. Besonders bevorzugt sind die Kolbentellernuten im Aufbaukörper angeordnet.

[0060] Zudem ist der Aufbaukörper verjüngend ausgebildet, d.h. er besitzt im Wesentlichen die Form eines stumpfen Kegels. Hierdurch stehen die Mantelfläche des Grundkörpers und die Mantelfläche des Aufbaukörpers in einem Winkel zu einander, der bevorzugt kleiner als 90° ist.

[0061] Hierdurch wird zwischen Behälterbewandung und dem Kolbenteller eine Fase ausgebildet, die den Auf-

baukörper umläuft. Die Fase selbst weist bevorzugt einen Fasenwinkel größer 0° und kleiner 90° auf, z.B. 30°, 45°, 60°. In einer besonders bevorzugten Ausführungsform beträgt der Fasenwinkel zwischen 30° und 70°, besonders bevorzugt ca. 45°.

[0062] Die Fase bildet somit bevorzugt einen rundumlaufenden, fluidleitenden, insbesondere das Druckmittel leitenden, Kanal aus, welcher fluidleitend mit den Nuten in der Bewandung, also den Bewandungsuten, und den Kolbentellernuten verbindbar ist. Insoweit kann dieser, durch die Fase ausgebildete, fluidleitende Kanal die Bewandungsuten mit den Kolbentellernuten verbinden, insbesondere zum einem gemeinsamen fluidleitenden Kanal.

[0063] Vorzugsweise weist der Kolbenteller wenigstens eine umlaufende Dichtung auf.

[0064] Um den Kolbenteller ist somit eine Dichtung angeordnet, die bevorzugt am Grundkörper angeordnet ist.

[0065] Die Dichtung ist dabei insbesondere dazu eingerichtet, den Löschmittelraum von dem Druckmittelraum fluiddicht zu trennen. Die Dichtung wird vorzugsweise in einer umlaufenden Nut am Kolbenteller eingesetzt. Diese umlaufende Nut ist bevorzugt nicht die Fase. Die Dichtung ist somit bevorzugt unterhalb der Fase und am bzw. wenigstens teilweise im Kolbenteller, insbesondere in einer Nut, angeordnet.

[0066] Bevorzugt ist die Dichtung am Grundkörper des Kolbentellers angeordnet.

[0067] In einer besonders bevorzugten Ausführungsform sind wenigstens zwei Dichtungen vorgesehen, die den Grundkörper vollständig umlaufen. Besonders bevorzugt sind die Dichtungen dabei voneinander beabstandet.

[0068] Vorzugsweise weisen die Bewandungsuten jeweils eine Nutlänge auf, die größer ist als eine maximale Höhe des Kolbentellers.

[0069] Die maximale Höhe des Kolbentellers bestimmt sich dabei insbesondere aus der Höhe des Grundkörpers plus der Höhe des Aufbaukörpers.

[0070] In einer bevorzugten Ausführungsform sind die Bewandungsuten zudem alle gleichlang und/oder der Kolbenteller symmetrisch ausgebildet.

[0071] Vorzugsweise sind die Nuten, insbesondere die Kolbentellernuten und die Bewandungsuten, so angeordnet, dass sich bei einer Verschiebung des Kolbentellers ein fluidleitender Kanal ausbildet, der dazu eingerichtet ist, den Kolbenteller mit einem Fluid, insbesondere dem Druckmittel, wenigstens teilweise zu umströmen.

[0072] Es wird somit insbesondere vorgeschlagen, dass die Kolbentellernuten, die Fase und die Bewandungsuten eine funktionale Einheit ausbilden, die dazu eingerichtet ist, ein Fluid, insbesondere das Druckmittel, bevorzugt das Druckmittel und das Löschmittel, zu führen.

[0073] In einer bevorzugten Ausführung erfolgt das Umströmen bzw. das teilweise Umströmen des Kolbentellers mit dem Druckmittel, wenn die Oberseite des Kolbentellers einen Abstand zur Innenseite des Behälterde-

ckels hat, der kleiner ist als die Differenz der Nutlänge und der maximalen Höhe des Kolbentellers und/oder nach Anschlag der Oberseite des Kolbentellers an die Innenseite des Behälterdeckels das Druckmittel durch den Fluidaustrittskanal zur Düse strömt.

[0074] Erfindungsgemäß wird ferner ein Löschesystem, insbesondere ein Kleinlöschsystem für den Objektschutz, vorgeschlagen, wenigstens umfassend: einen Löschmittelbehälter, wie vorstehend oder nachstehend beschrieben, eine mit dem Löschmittelbehälter verbundene Löschmittelleitung und mindestens eine mit der Löschmittelleitung verbundene Düse, die dazu eingerichtet ist, ein Löschmittel, welches aus dem Löschmittelbehälter stammt, auszubringen.

[0075] In einer weiteren Ausführungsformen umfasst das Kleinlöschsystem mehrere solche Löschmittelbehälter und/oder Löschmittelleitungen und/oder Düsen, bspw. zwei Löschmittelbehälter, eine Löschmittelleitung und zehn Düsen.

[0076] In anderen Ausführungsformen ist der bzw. sind die Löschmittelbehälter stehend oder liegend gelagert.

[0077] Erfindungsgemäß wird ferner ein Verfahren zum Transportieren eines Löschmittels mittels eines einen Löschmittelraum und einen Druckmittelraum aufweisenden Löschmittelbehälters, insbesondere mittels eines vorstehend oder nachstehend beschriebenen Löschmittelbehälters, vorgeschlagen, wenigstens umfassend die Schritte: Bereitstellen des Löschmittelbehälters; Befüllen des Löschmittelraumes mit einem Löschmittel so, dass der Löschmittelraum einen atmosphärischen Druck aufweist; und optional: Transportieren des Löschmittelbehälters, vorzugsweise mit einer Transportvorrichtung.

[0078] Es wird somit insbesondere vorgeschlagen für den Transport von Löschmittel einen vorstehend oder nachstehend beschriebenen Löschmittelbehälter zu verwenden und bei diesem für den Transport nur den Löschmittelraum mit Löschmittel so zu befüllen, dass innerhalb des Löschmittelbehälter ein atmosphärischer Druck von ca. 1 bar vorherrscht.

[0079] Das Druckmittel kann dann im Anschluss an den Transport in den Druckmittelraum eingegeben werden, um den Löschmittelbehälter in einen Betriebszustand zu versetzen.

[0080] Erfindungsgemäß wird ferner ein Verfahren zum Befüllen eines einen Löschmittelraum und einen Druckmittelraum aufweisenden Löschmittelbehälters, insbesondere eines vorstehend oder nachstehend beschriebenen Löschmittelbehälters, vorgeschlagen, wenigstens umfassend die Schritte: Bereitstellen des Löschmittelbehälters; optional: Säubern des Löschmittelraumes und des Druckmittelraumes, insbesondere unter Verwendung eines Reinigungsmittels; Befüllen des Löschmittelraumes mit einem Löschmittel so, dass der Löschmittelraum einen atmosphärischen Druck aufweist; und optional: Befüllen des Druckmittelraumes mit einem Druckmittel so, dass der Druckmittelraum einen Betriebsdruck aufweist, insbesondere nachdem der

Löschmittelraum befüllt wurde.

[0081] Es wird somit insbesondere vorgeschlagen, zuerst den Löschmittelraum mit Löschmittel zu befüllen und anschließend den Druckmittelraum mit Druckmittel zu befüllen, insbesondere mit einem Druck zu beaufschlagen.

[0082] Erfindungsgemäß wird ferner ein Verfahren zum Ausbringen eines Löschmittels, insbesondere mittels eines vorstehend oder nachstehend beschriebenen Löschmittelbehälters, vorgeschlagen, wenigstens umfassend die Schritte: Freisetzen des Löschmittels durch Öffnen eines Fluidaustrittskanals eines Löschmittelbehälters, wobei das Öffnen bevorzugt durch Auslösung eines Ventils erfolgt, wobei das Öffnen zu einer Bewegung eines Kolbentellers in dem Löschmittelbehälter führt, die das Löschmittel aus dem Löschmittelbehälter drückt, wobei der Kolbenteller bevorzugt wenigstens zeitweise bzw. abhängig von der Position des Kolbentellers im Löschmittelbehälter von einem Druckmittel umströmt wird.

[0083] Es wird somit insbesondere vorgeschlagen Löschmittel mittels eines Löschmittelbehälters mit einem 2-Kammer-Systems auszubringen, wobei die zwei Kammern durch einen verschiebbar im Löschmittelbehälter gelagerten Kolbenteller getrennt sind.

[0084] Bevorzugt wird hierfür ein vorstehend oder nachstehend beschriebener Löschmittelbehälter verwendet.

[0085] Besonders bevorzugt umfasst der Löschmittelbehälter nicht zwei ineinander gesetzte Behältnisse, wobei eines für das Löschmittel und eines für das Druckmittel vorgesehen ist.

[0086] Ferner wird das Löschmittel durch Öffnen eines Fluidaustrittskanals freigesetzt, insbesondere mittels des Kolbentellers aus dem Löschmittelbehälter gedrückt.

[0087] Vorzugsweise erfolgt hierbei ein Umströmen des Kolbentellers mit einem Druckmittel, wenn eine Oberseite des Kolbentellers einen Abstand zu einer Innenseite eines Behälterdeckels aufweist, der kleiner ist als eine Differenz einer Nutlänge, die durch eine Nut an einer Behälterbewandung definiert ist, und einer maximalen Höhe des Kolbentellers.

[0088] Es wird also insbesondere auch vorgeschlagen, dass der Löschmittelbehälter wie vorstehend oder nachstehend beschriebene Bewandungsflächen aufweist, die bevorzugt im Löschmittelraum angeordnet sind.

[0089] Zudem wird vorgeschlagen, dass die Bewandungsflächen eine Länge aufweisen, die größer ist als die Kolbentellerhöhe, sodass der Kolbenteller mittels der Bewandungsflächen umströmt werden kann, wenn der Kolbenteller sich in Höhe der Bewandungsflächen befindet.

[0090] Hierzu werden die Bewandungsflächen bevorzugt in der Nähe des Fluidaustrittskanals so angeordnet, dass eine im Wesentlichen vollständige Entleerung des Löschmittels ermöglicht wird.

[0091] Vorzugsweise strömt nach einem Anschlag der Oberseite des Kolbentellers an die Innenseite des Behälterdeckels ein Druckmittel durch den Fluidaustrittska-

nal.

[0092] Der Ablauf eines solchen Verfahrens wird nachfolgend exemplarischen anhand eines erfindungsgemäßen Löschmittelbehälters näher erläutert.

[0093] Weitere Vorteile und vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung werden im Folgenden unter Verweis auf die beigefügten Figuren genauer beschrieben, wobei für gleiche oder ähnliche Bauteile oder Baugruppen dieselben Bezugszeichen verwendet werden. Hierbei zeigen:

Fig. 1 schematisch und exemplarisch ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Löschmittelbehälters, insbesondere in einem Querschnitt;

Fig. 2 schematisch und exemplarisch ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel eines Kolbentellers eines erfindungsgemäßen Löschmittelbehälters, insbesondere in einer Draufsicht auf die Oberseite und den dazu korrespondierenden Querschnitt;

Fig. 3A schematisch und exemplarisch ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Löschmittelbehälters in einem Transportzustand, insbesondere in einem Querschnitt;

Fig. 3B schematisch und exemplarisch ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Löschmittelbehälters in einem Betriebszustand, insbesondere in einem Querschnitt;

Fig. 3C schematisch und exemplarisch ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Löschmittelbehälters in einem ersten Entleerungszustand, insbesondere in einem Querschnitt;

Fig. 3D schematisch und exemplarisch ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Löschmittelbehälters in einem zweiten Entleerungszustand, insbesondere in einem Querschnitt;

Fig. 3E schematisch und exemplarisch ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Löschmittelbehälters in einem dritten Entleerungszustand, insbesondere in einem Querschnitt;

Fig. 3F schematisch und exemplarisch ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Löschmittelbehälters in einem vollständigen Entleerungszustand, insbesondere in einem Querschnitt und

Fig. 4 schematisch und exemplarisch ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Kleinlöschsystems.

5 **[0094]** Fig. 1 zeigt schematisch und exemplarisch ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Löschmittelbehälters 100, insbesondere in einem Querschnitt.

10 **[0095]** Der Löschmittelbehälter 100 umfasst einen Druckbehälter 110 mit einem Behälterhohlraum VB und einen im Behälterhohlraum VB angeordneten Kolbenteller 120, welcher den Behälterhohlraum VB in einen Löschmittelraum VL und in einen Druckmittelraum VD teilt.

15 **[0096]** Der Druckbehälter 110 selbst weist einen Behälterdeckel 112, einen Behälterboden 114 und eine zwischen dem Behälterdeckel 112 und dem Behälterboden 114 angeordneten Behälterbewandung 116 auf.

20 **[0097]** Der Behälterdeckel 112, der Behälterboden 114 und die Behälterwandung kleiden gemeinsam den Behälterhohlraum VB fluiddicht ein.

[0098] Um den Löschmittelbehälter 100, insbesondere den Druckmittelraum VD mit einem Druckmittel D, zu befüllen, ist im Behälterboden 114 ein Druckmittelventil 130 angeordnet, welches dazu eingerichtet ist, den Druckmittelraum VD mit einem Druckmittel D zu befüllen bzw. zu beaufschlagen.

25 **[0099]** Ferner ist im Behälterboden 114 ein Entlüftungs- und/oder Prüfanschluss 140 angeordnet, welcher dazu eingerichtet ist, den Druckmittelraum VD zu entlüften und außerdem oder alternativ den Druckmittelraum VD, und insbesondere das Druckmittel D im Druckmittelraum VD, zu überprüfen.

30 **[0100]** Um den Löschmittelbehälter 100, insbesondere den Löschmittelraum VL mit einem Löschmittel L, zu befüllen, ist am Behälterdeckel 112 ein Fluidaustrittskanal 113 angeordnet, welcher beispielsweise mit einem Löschmittelventil 150 verbunden ist, welches dazu eingerichtet, den Löschmittelraum VL mit Löschmittel zu befüllen und/oder im Löschmittelraum VL befindliches Löschmittel L bei Bedarf freizugeben.

35 **[0101]** Das Löschmittelventil 150 ist somit bevorzugt fluidleitend mit einem Fluidaustrittskanal 113 im Behälterdeckel 112 verbunden.

40 **[0102]** Die vorzugsweise elektrische Auslöseeinrichtung für das Löschmittelventils 150 ist dabei bevorzugt oberhalb des Fluidaustrittskanals angeordnet, insbesondere außerhalb des Löschmittelbehälters 100.

45 **[0103]** Der Behälterdeckel 112 weist somit vorzugsweise wenigstens einen Fluidaustrittskanal 113 für das Löschmittelventil 150 auf. Bevorzugt ist der Fluidaustrittskanal 113 im Behälterdeckel 112 angeordnet. Besonders bevorzugt ist der Fluidaustrittskanal 113 dazu eingerichtet, den Löschmittelraum (V_L) mit Löschmittel (L) zu Befüllen und/oder das Löschmittel (L) aus dem Löschmittelraum (V_L) freizugeben bzw. freizusetzen.

50 **[0104]** Das Löschmittelventil 150 ist ferner dazu eingerichtet, das Löschmittel L unter einem Transportdruck

PT im Löschmittelraum VL zu halten und unter einem Betriebsdruck PB aus dem Löschmittelraum VL hinaus zu führen. Bevorzugt entspricht der Transportdruck PT dabei im Wesentlichen einem atmosphärischen Druck, also ca. 1 bar. Der Betriebsdruck hingegen liegt weit höher bspw. bei 20 bar.

[0105] Um den erfindungsgemäßen Löschmittelbehälter 100 erfindungsgemäß zu entleeren, ist der Kolbenteller 120 im Wesentlichen waagerecht im Behälterhohlraum VB angeordnet, also im Wesentlichen senkrecht zur Behälterbewandung 116.

[0106] Der Kolbenteller 120 selbst ist im Wesentlichen zylindrisch und symmetrisch ausgebildet und umfasst einen Grundkörper 124 und einen Aufbaukörper 126, wobei der Aufbaukörper 126 verjüngend ausgebildet ist. Dieser Aufbau des Kolbentellers 120 führt im Wesentlichen dazu, dass sich eine Fase Φ mit einem Fasenwinkel φ zwischen Behälterbewandung 116 und Kolbenteller 120 ausbildet, die den Aufbaukörper 126 bevorzugt vollständig in einem Winkel von ca. 45° umläuft.

[0107] Ferner weist die Behälterbewandung 116 an der Innenseite 117 in einem oberen Bereich des Löschmittelraums VL vier Bewandungsnuten 118, 118', 118'', 118''' auf, die an dem Behälterdeckel 112 beginnen, um 90° zueinander versetzt sind und sich gleichweit in den Löschmittelraum VL erstrecken, also insbesondere dieselbe Nutlänge LBN aufweisen.

[0108] Die Bewandungsnuten 118, 118', 118'', 118''' sind dabei bevorzugt dazu eingerichtet, das Druckmittel D und das Löschmittel L zu führen. Zudem weisen die Bewandungsnuten 118, 118', 118'', 118''' eine Nutlänge LBN auf, die größer ist als die Höhe HKM des Kolbentellers 120.

[0109] Ferner sind an der Oberseite 121 des Kolbentellers 120, also die, die dem Löschmittelraum VL zugewandt ist, zwei Kolbentellernuten 122 122' innerhalb des Aufbaukörpers 126 angeordnet.

[0110] Zudem weist die Oberseite 121 des Kolbentellers 120 einen Abstand X zu einer bzw. der Innenseite des Behälterdeckels 112 auf.

[0111] Die Kolbentellernuten 122, 122' durchziehen den Aufbaukörper 126 vollständig und durchkreuzen sich im Wesentlichen senkrecht im Mittelpunkt M des Kolbentellers.

[0112] Bevorzugt sind die Kolbentellernuten 122, 122' ferner dazu eingerichtet, das Löschmittel und das Druckmittel zu führen.

[0113] Eine bevorzugte Ausführungsform des Kolbentellers 120 ist bspw. der Figur 2 zu entnehmen.

[0114] Um den Löschmittelraum VL von dem Druckmittelraum VD zu trennen, sind ferner am Kolbenteller 120 zwei Dichtungen 128, 128' angeordnet, die den Kolbenteller 120 vollständig umlaufen. Die Dichtungen 128, 128' sind ferner vertikal voneinander beabstandet.

[0115] Die Funktionsweise des erfindungsgemäßen Löschmittelbehälters wird ferner untenstehend anhand der Figuren 3A bis 3F erläutert.

[0116] Fig. 2 zeigt schematisch und exemplarisch ein

bevorzugtes Ausführungsbeispiel eines Kolbentellers 120 eines erfindungsgemäßen Löschmittelbehälters 100, insbesondere in einer Draufsicht auf die Oberseite und dem dazu korrespondierenden Querschnitt, insbesondere eines Löschmittelbehälter 100 wie in Fig. 1 gezeigt.

[0117] Der Kolbenteller 120 umfasst im Wesentlichen einen Grundkörper 124 und einen Aufbaukörper 126, wie in der unteren Abbildung der Fig. 2 gezeigt.

[0118] Der Aufbaukörper 126 ist verjüngt ausgebildet und weist eine Fase Φ mit einem Fasenwinkel φ auf.

[0119] Ferner wird der Aufbaukörper 124 vollständig von den zwei Kolbentellernuten 122, 122' durchzogen, welche sich senkrecht in der Mitte M des Kolbentellers 120 durchkreuzen. Die Kolbentellernuten 122, 122' sind dabei an der Oberseite 121 des Kolbentellers 120 angeordnet, also der Seite, die in den Löschmittelraum VL zeigt, also der Druckmittelraum VD abgewandten Seite.

[0120] Die Funktionsweise des erfindungsgemäßen Löschmittelbehälters wird nun nachstehend anhand der Figuren 3A bis 3F erläutert.

[0121] Fig. 3A zeigt schematisch und exemplarisch ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Löschmittelbehälters 100, wie in Fig. 1 gezeigt, in einem Transportzustand.

[0122] Hierbei ist der Löschmittelraum VL im Wesentlichen vollständig mit einem Löschmittel L über das Löschmittelventil 150 befüllt, insbesondere so, dass das Löschmittel L einen Transportdruck PT aufweist, bevorzugt einen atmosphärischen Druck von ca. 1 bar.

[0123] Da der Druckmittelraum VD zum Transport nicht mit einem Druckmittel D beaufschlagt wird, geht das Volumen des Druckmittelraumes gegen 0 Liter.

[0124] Hierdurch liegt der Kolbenteller 120 im Wesentlichen auf dem Behälterboden 114 auf.

[0125] Fig. 3B zeigt schematisch und exemplarisch ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Löschmittelbehälters 100, wie in Fig. 1 gezeigt, in einem Betriebszustand.

[0126] Nachdem der erfindungsgemäße Löschmittelbehälter 100 mit Löschmittel L versehen wurde, wie bspw. in Fig. 3A gezeigt, und zum Einsatzort transportiert worden ist, wird der Löschmittelbehälter 100 dort über das Druckmittelventil 130 mit einem Druckmittel D im Druckmittelraum VD beaufschlagt, von bspw. 20 bar.

[0127] Hierdurch hebt sich der Kolbenteller 120 leicht an, bzw. vom Behälterboden 114 ab und der Löschmittelbehälter befindet sich in seinem Betriebszustand.

[0128] Der Löschmittelbehälter weist also bspw. einen Betriebsdruck PB von ca. 20 bar auf.

[0129] Fig. 3C zeigt schematisch und exemplarisch ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Löschmittelbehälters 100, wie in Fig. 1 gezeigt, in einem ersten Entleerungszustand.

[0130] Nachdem der erfindungsgemäße Löschmittelbehälter 100 mit Löschmittel L, wie bspw. in Fig. 3A gezeigt, und mit Druckmittel D, wie bspw. in Fig. 3B gezeigt, befüllt worden ist, kann durch Öffnen des Löschmittel-

ventils 150 das Löschmittel L bspw. an eine Rohrleitung abgegeben werden.

[0131] Durch das Öffnen des Löschmittelventils 150 kann sich das Druckmittel D entspannen, wodurch der Kolbenteller 120 nach oben verschoben und das Löschmittel L aus dem Löschmittelbehälter gedrückt wird, dies ist durch Löschmittelstrom \vec{L} angedeutet.

[0132] Fig. 3D zeigt schematisch und exemplarisch ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Löschmittelbehälters 100, wie in Fig. 1 gezeigt, in einem zweiten Entleerungszustand.

[0133] Durch das weitere Entspannen des Druckmittels D, wie in Fig. 3C gezeigt, schiebt sich der Kolbenteller 120 an den Bewandungsnuten 118, 118" vorbei.

[0134] Wenn jetzt der Abstand X der Oberseite 121 des Kolbentellers 120 zu der Innenseite des Behälterdeckels 112 kleiner wird als die Differenz aus Nutlänge L_{BN} minus maximale Höhe des Kolbentellers H_{KM} , also insbesondere der Höhe des Kolbentellers, die an der Bewandungsnut anliegt, beginnt das Druckmittel D den Kolbenteller zu umströmen.

[0135] Bevorzugt wird also der Kolbenteller von Druckmittel umströmt, wenn gilt:

$$X < (L_{BN} - H_{KM}).$$

[0136] Das Druckmittel D umströmt also den Kolbenteller 120 durch die Bewandungsnuten 118, 118" und drückt weiteres Löschmittel L aus dem Löschmittelbehälter 100, dies ist durch den Druckmittelstrom \vec{D} und den Löschmittelstrom \vec{L} angedeutet.

[0137] Fig. 3E zeigt schematisch und exemplarisch ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Löschmittelbehälters 100, wie in Fig. 1 gezeigt, in einem dritten Entleerungszustand.

[0138] Durch das noch weitere Entspannen des Druckmittels D, wie in Fig. 3D gezeigt, schiebt sich der Kolbenteller 120 bis an die Behälterdecke 112.

[0139] Hierdurch umströmt das Druckmittel D den Kolbenteller 120 durch die Bewandungsnuten 118, 118" und durch die Kolbentellernuten 122, 122' und drückt letztes Löschmittel L, welches sich ebenfalls in den Kolbentellernuten 122, 122' befindet aus dem Löschmittelbehälter 100 heraus, dies ist durch den Druckmittelstrom \vec{D} und den Löschmittelstrom \vec{L} angedeutet.

[0140] Die Bewandungsnuten 118, 118" und die Kolbentellernuten 122, 122' bilden zusammen mit der umlaufenden Fase somit einen fluidleitenden Kanal aus, wie in Fig. 3E gezeigt.

[0141] Fig. 3F zeigt schematisch und exemplarisch ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Löschmittelbehälters 100, wie in Fig. 1 gezeigt, in einem vollständigen Entleerungszustand.

[0142] Nachdem das letzte Löschmittel L vollständig aus dem Löschmittelbehälter 100 ausgebracht wurde, wie in Fig. 3E gezeigt, strömt das Druckmittel D durch das Löschmittelventil 150 nach.

[0143] Erfindungsgemäß kann das nachströmende Druckmittel D ebenfalls als Löschmittel L, bspw. in einer zweiten Löschphase, verwendet werden, insbesondere wie vorstehend beschrieben.

[0144] Der Löschmittelbehälter 100 ist somit vollständig vom Löschmittel L entleert bzw. weist einen vollständigen Entleerungszustand auf.

[0145] Fig. 4 zeigt schematisch und exemplarisch ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Kleinlöschsystems 1000.

[0146] Das Kleinlöschsystem 1000 ist insbesondere für den Objektschutz kleiner, geschlossener Räume 2000 von bspw. 15 m³ geeignet, also bspw. Serverräume, Snackautomaten, IT-Schränke und dergleichen.

[0147] Das Kleinlöschsystem 1000 umfasst wenigstens einen vorstehend oder nachstehend beschriebenen Löschmittelbehälter 100, eine mit dem Löschmittelbehälter 100 verbundene Löschmittelleitung 200 und eine mit der Löschmittelleitung 200 verbundene Düse 300, die dazu eingerichtet ist, ein Löschmittel L, welches aus dem Löschmittelbehälter stammt, auszubringen.

[0148] Das Kleinlöschsystem 1000 ist dabei wenigstens so eingerichtet, dass bei Ausbringen des Löschmittels L aus dem Löschmittelbehälter 100 wenigstens ein Druck von 2 bar an der Düse vorherrscht.

[0149] Der Betriebsdruck PB des Löschmittelbehälters 100 wird also an das Löschsystem 1000 und den entsprechenden Raum 2000 angepasst.

[0150] In einigen Fällen kann der Löschmittelbehälter 100 hierfür mit 20 bar im Druckmittelraum beaufschlagt werden, in anderen Fällen bspw. mit 50 bar.

Bezugszeichenliste:

[0151]

| | |
|------|--------------------------------------|
| 100 | Löschmittelbehälter |
| 110 | Druckbehälter |
| 112 | Behälterdeckel |
| 113 | Fluidaustrittskanal |
| 114 | Behälterboden |
| 116 | Behälterbewandung |
| 117 | Innenseite der Behälterbewandung |
| 118 | Nut der Bewandung |
| 120 | Kolbenteller |
| 121 | Oberseite des Kolbentellers |
| 122 | Nut des Kolbentellers |
| 124 | Grundkörper des Kolbentellers |
| 126 | Aufbaukörper des Kolbentellers |
| 128 | Dichtung, den Kolbenteller umlaufend |
| 130 | Druckmittelventil |
| 140 | Entlüftungs- und/oder Prüfanschluss |
| 150 | Löschmittelventil |
| 200 | Löschmittelleitung |
| 300 | Düse |
| 1000 | Kleinlöschsystem |
| 2000 | kleiner, geschlossener Raum |
| D | Druckmittel |

| | |
|-----------|----------------------------------|
| \vec{D} | Druckmittelstrom |
| HKM | maximale Höhe des Kolbentellers |
| L | Löschmittel |
| \vec{L} | Löschmittelstrom |
| LBN | Länge der Nuten in der Bewandung |
| PB | Betriebsdruck |
| PT | Transportdruck |
| M | Mittelpunkt |
| VB | Behälterhohlraum |
| VD | Druckmittelraum |
| VL | Löschmittelraum |
| Φ | Fase |
| φ | Fasenwinkel |

Patentansprüche

1. Löschmittelbehälter (100) wenigstens umfassend:

- einen Druckbehälter (110), aufweisend einen von einem Behälterdeckel (112), einem Behälterboden (114) und einer zwischen Behälterdeckel (112) und Behälterboden (114) angeordneten Behälterbewandung (116) eingekleideten Behälterhohlraum (VB),
- einen im Behälterhohlraum (VB) angeordneten und im Wesentlichen zur Behälterbewandung (116) senkrecht ausgerichteten Kolbenteller (120), der dazu eingerichtet ist, den Behälterhohlraum (VB) in einen Löschmittelraum (VL) und einen Druckmittelraum (VD) zu unterteilen, wobei der Löschmittelraum (VL) dazu eingerichtet ist, ein Löschmittel (L) zu halten und der Druckmittelraum (VD) dazu eingerichtet ist, ein Druckmittel (D) zu halten,

wobei

- die Behälterbewandung (116) an einer Innenseite (117) in einem oberen Bereich des Löschmittelraums (VL) wenigstens eine Bewandungsnut (118) beginnend an dem Behälterdeckel (112) aufweist, die dazu eingerichtet ist, ein Fluid, insbesondere wenigstens das Druckmittel (D), zu führen und
- der Kolbenteller (120) an einer Oberseite (121), die dem Löschmittelraum (VL) zugewandt ist, wenigstens eine Kolbentellernut (122) aufweist, die dazu eingerichtet ist, ein Fluid, insbesondere wenigstens das Druckmittel (D), zu führen.

2. Löschmittelbehälter (100) nach Anspruch 1, ferner umfassend:

- ein Druckmittelventil (130), das dazu eingerichtet ist, den Druckmittelraum (VD) mit einem Druckmittel (D) zu befüllen und bevorzugt im Behälterboden (114) angeordnet ist.

3. Löschmittelbehälter (100) nach Anspruch 1 oder 2, ferner umfassend:

- ein Entlüftungs- und/oder Prüfanschluss (140), der dazu eingerichtet ist, den Druckmittelraum (VD) zu entlüften und außerdem oder alternativ den Druckmittelraum (VD), und insbesondere das Druckmittel (D) im Druckmittelraum (VD), zu überprüfen und bevorzugt im Behälterboden (114) angeordnet ist.

4. Löschmittelbehälter (100) nach einem der vorstehenden Ansprüche, ferner umfassend:

- ein Löschmittelventil (150), das dazu eingerichtet ist, ein Löschmittel (L) unter einem Transportdruck (PT) im Löschmittelraum (VL) zu halten und unter einem Betriebsdruck (PB) aus dem Löschmittelraum (VL) hinaus zu führen und bevorzugt im oder am Behälterdeckel (112) angeordnet ist.

5. Löschmittelbehälter (100) nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei

- die Behälterbewandung (116) an der Innenseite (117) im Bereich des Löschmittelraums (VD) wenigstens zwei Bewandungsnuten (118, 118', 118'', 118''') aufweist, die bevorzugt symmetrischen, insbesondere spiegelsymmetrisch, zueinander angeordnet sind.

6. Löschmittelbehälter (100) nach Anspruch 5, wobei

- die Behälterbewandung (116) an der Innenseite (117) im Bereich des Löschmittelraums (VL) vier Bewandungsnuten (118, 118', 118'', 118''') aufweist, die insbesondere um 90° versetzt angeordnet sind.

7. Löschmittelbehälter (100) nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei

- der Kolbenteller (120) an der Oberseite (121), die dem Löschmittelraum (VL) zugewandt ist, wenigstens zwei Kolbentellernuten (122, 122') aufweist, die die Oberseite (121) vollständig durchlaufen und sich bevorzugt an einem Mittelpunkt (M), insbesondere senkrecht, durchkreuzen.

8. Löschmittelbehälter (100) nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei

- der Kolbenteller (120) einen Grundkörper (124) und einen Aufbaukörper (126) aufweist, wobei die Kolbentellernuten (122) im Aufbaukörper (126) angeordnet sind und der Aufbaukörper

- (126) verjüngend ausgebildet ist, insbesondere so, dass zwischen Behälterbewandung (116) und Kolbenteller (120) eine Fase ausgebildet wird, die den Aufbaukörper (126) umläuft,
9. Löschmittelbehälter (100) nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei
- der Kolbenteller (120) wenigstens eine umlaufende Dichtung (128, 128') aufweist, die bevorzugt am Grundkörper (124) angeordnet ist.
10. Löschmittelbehälter (100) nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei
- die Bewandungsnuten (118, 118', 118'', 118''') jeweils eine Nutlänge (LBN) aufweisen, die größer ist als eine maximale Höhe (HKM) des Kolbentellers (120).
11. Löschmittelbehälter (100) nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei
- die Nuten (118, 122) so angeordnet sind, dass sich bei einer Verschiebung des Kolbentellers (120) ein fluidleitender Kanal (118, 122) ausbildet, der dazu eingerichtet ist, den Kolbenteller mit einem Fluid, insbesondere dem Druckmittel (D), wenigstens teilweise zu umströmen.
12. Löschsystem, insbesondere Kleinslöschsystem für den Objektschutz (1000), wenigstens umfassend:
- einen Löschmittelbehälter (100) nach einem der Ansprüche 1 bis 11,
 - eine mit dem Löschmittelbehälter (100) verbundene Löschmittelleitung (200) und
 - mindestens eine mit der Löschmittelleitung (200) verbundene Düse (300), die dazu eingerichtet ist, ein Löschmittel (L), welches aus dem Löschmittelbehälter stammt, auszubringen.
13. Verfahren zum Transportieren eines Löschmittels (L) mittels eines einen Löschmittelraum (VL) und einen Druckmittelraum (VD) aufweisenden Löschmittelbehälters (100), insbesondere mittels eines Löschmittelbehälters (100) nach einem der Ansprüche 1 bis 10, wenigstens umfassend die Schritte:
- Bereitstellen des Löschmittelbehälters (100);
 - Befüllen des Löschmittelraumes (VL) mit einem Löschmittel (L) so, dass der Löschmittelraum (VL) einen atmosphärischen Druck aufweist; und
 - optional: Transportieren des Löschmittelbehälters (100), vorzugsweise mit einer Transportvorrichtung.
14. Verfahren zum Befüllen eines einen Löschmittelraum (VL) und einen Druckmittelraum (VD) aufweisenden Löschmittelbehälters (100), insbesondere eines Löschmittelbehälters (100) nach einem der Ansprüche 1 bis 10, wenigstens umfassend die Schritte:
- Bereitstellen des Löschmittelbehälters (100);
 - optional: Säubern des Löschmittelraumes (VL) und des Druckmittelraumes (VD), insbesondere unter Verwendung eines Reinigungsmittels;
 - Befüllen des Löschmittelraumes (VL) mit einem Löschmittel (L) so, dass der Löschmittelraum (VL) einen atmosphärischen Druck aufweist;
 - optional: Befüllen des Druckmittelraumes (VD) mit einem Druckmittel so, dass der Druckmittelraum (VD) einen Betriebsdruck (PB) aufweist, insbesondere nachdem der Löschmittelraum (VL) befüllt wurde.
15. Verfahren zum Ausbringen eines Löschmittels (L), insbesondere mittels eines Löschmittelbehälters (100) nach einem der Ansprüche 1 bis 10, wenigstens umfassend den Schritt:
- Freisetzen des Löschmittels (L) durch Öffnen eines Fluidaustrittskanals (113) eines Löschmittelbehälters (100), wobei das Öffnen bevorzugt durch Auslösung eines Ventils erfolgt, wobei das Öffnen zu einer Bewegung eines Kolbentellers (120) in dem Löschmittelbehälter (100) führt, die das Löschmittel (L) aus dem Löschmittelbehälter (100) drückt, wobei der Kolbenteller (120) bevorzugt wenigstens zeitweise bzw. abhängig von der Position des Kolbentellers im Löschmittelbehälter von einem Druckmittel (D) umströmt wird.
16. Verfahren zum Ausringen eines Löschmittels nach Anspruch 15, wobei ein Umströmen des Kolbentellers (120) mit einem Druckmittel erfolgt, wenn eine Oberseite (121) des Kolbentellers (120) einen vorbestimmten Abstand (X) zu einer Innenseite eines Behälterdeckels (112) aufweist, der kleiner ist als eine Differenz einer Nutlänge (L_{BN}), die durch eine Nut (118) an einer Behälterbewandung (116) definiert ist, und einer maximalen Höhe des Kolbentellers (H_{KM}).
17. Verfahren zum Ausbringen eines Löschmittels nach Anspruch 16, wobei nach einem Anschlag der Oberseite (121) des Kolbentellers (120) an die Innenseite des Behälterdeckels (112) ein Druckmittel durch den Fluidaustrittskanal strömt.

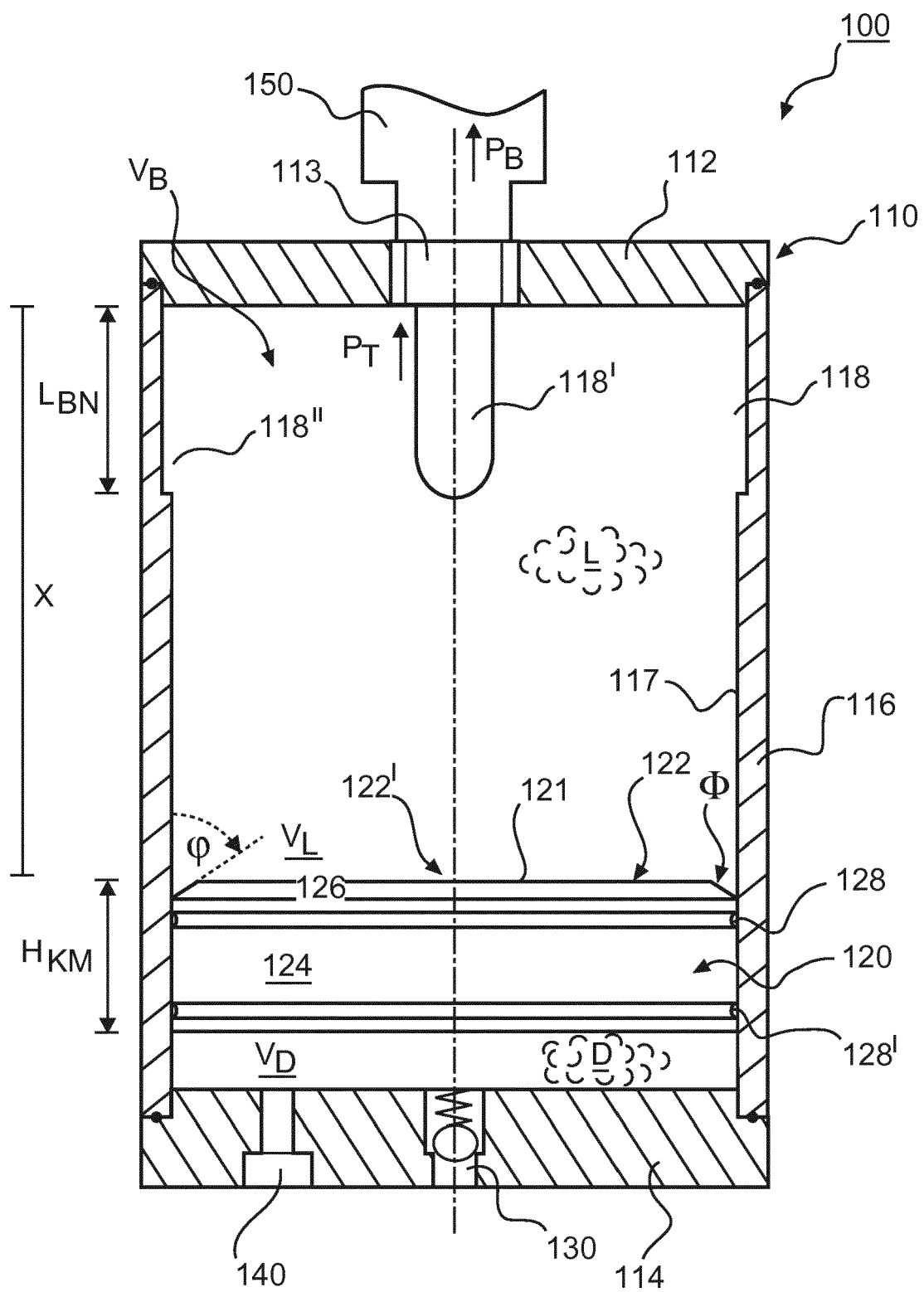


Fig. 1

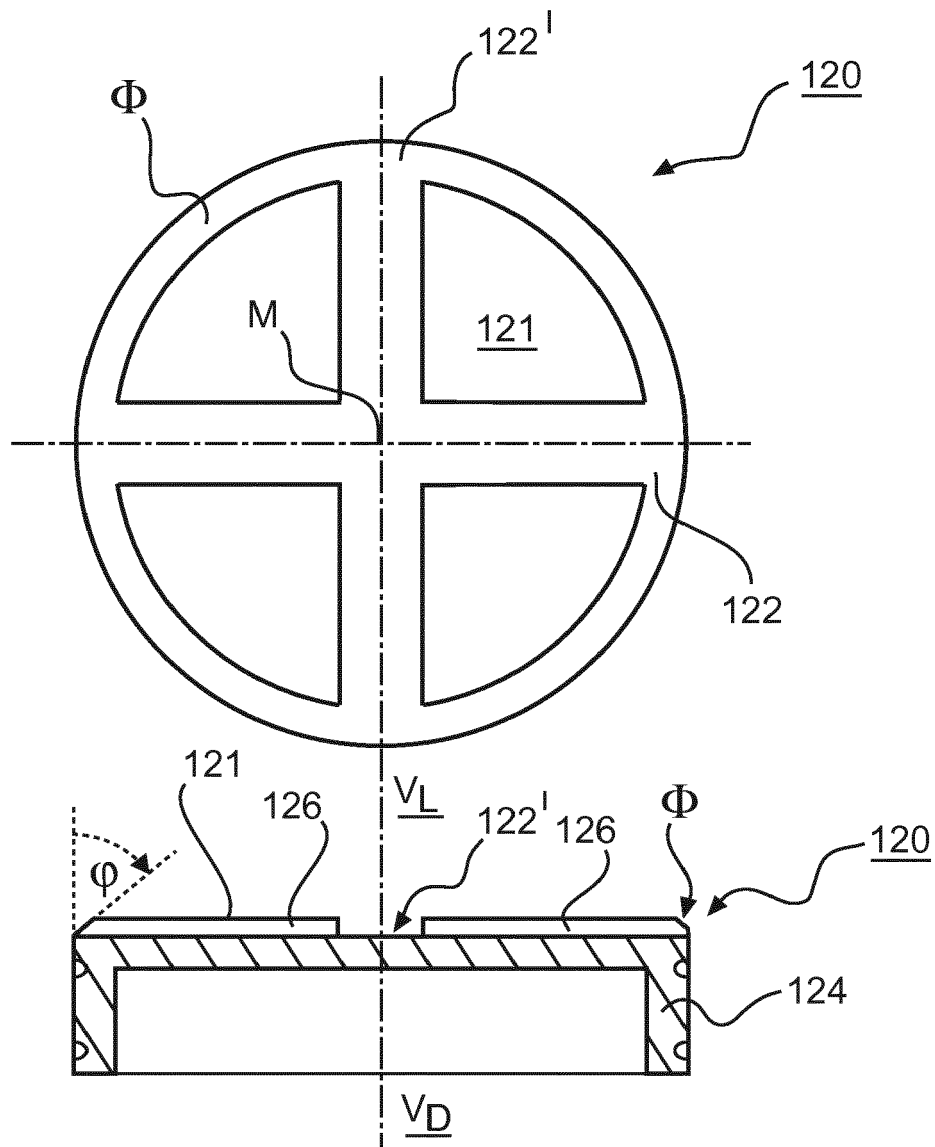


Fig. 2

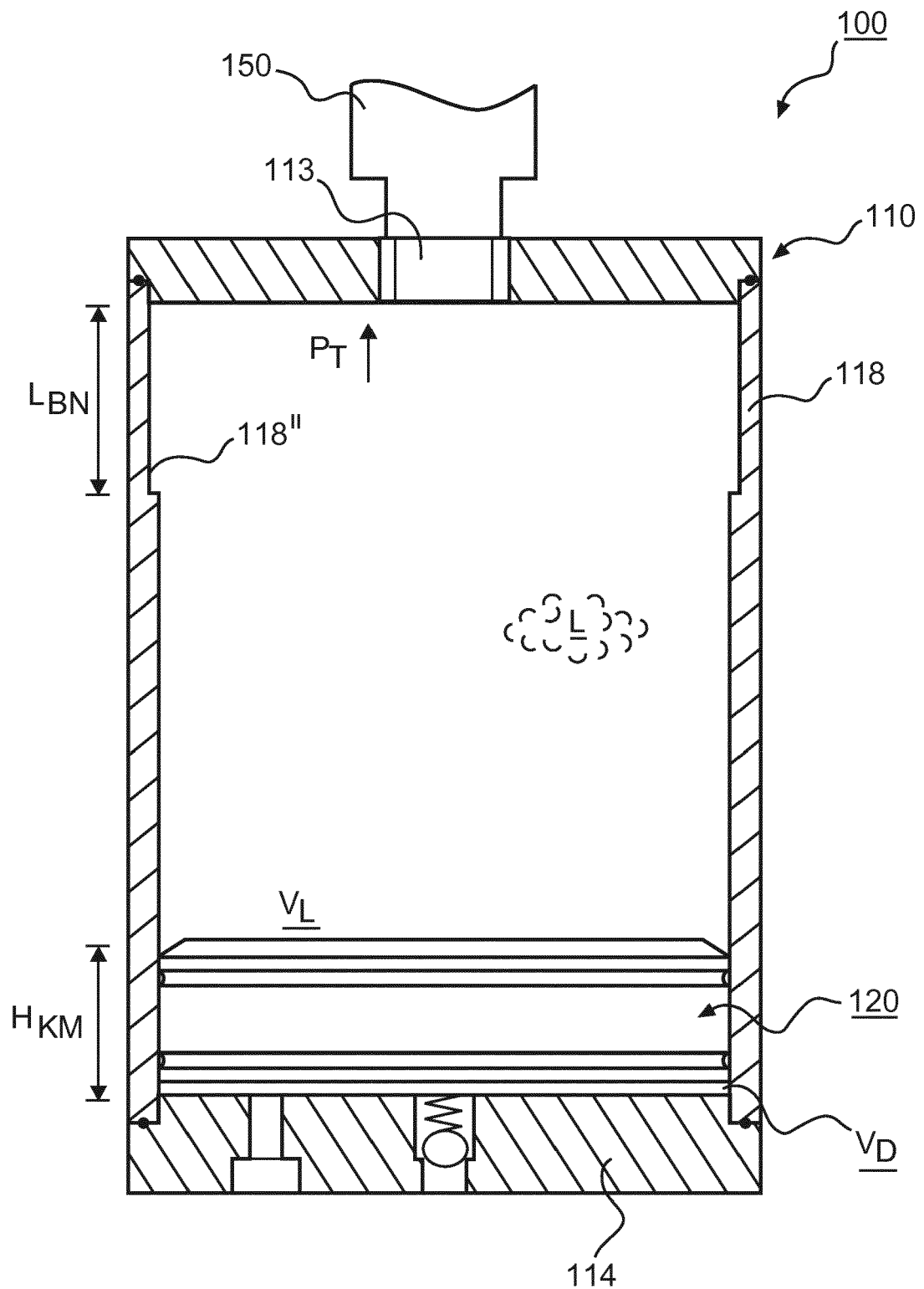


Fig. 3A

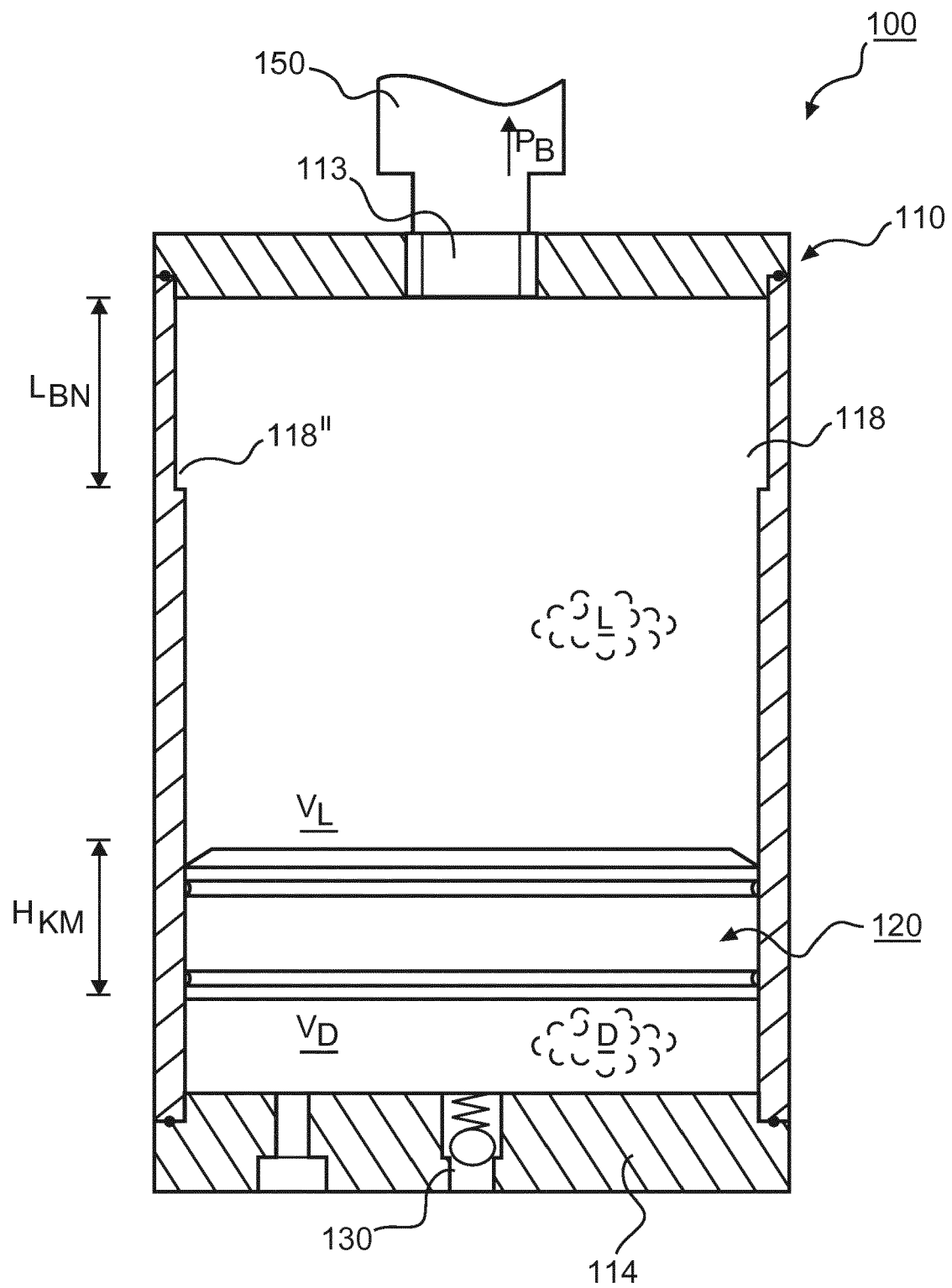


Fig. 3B

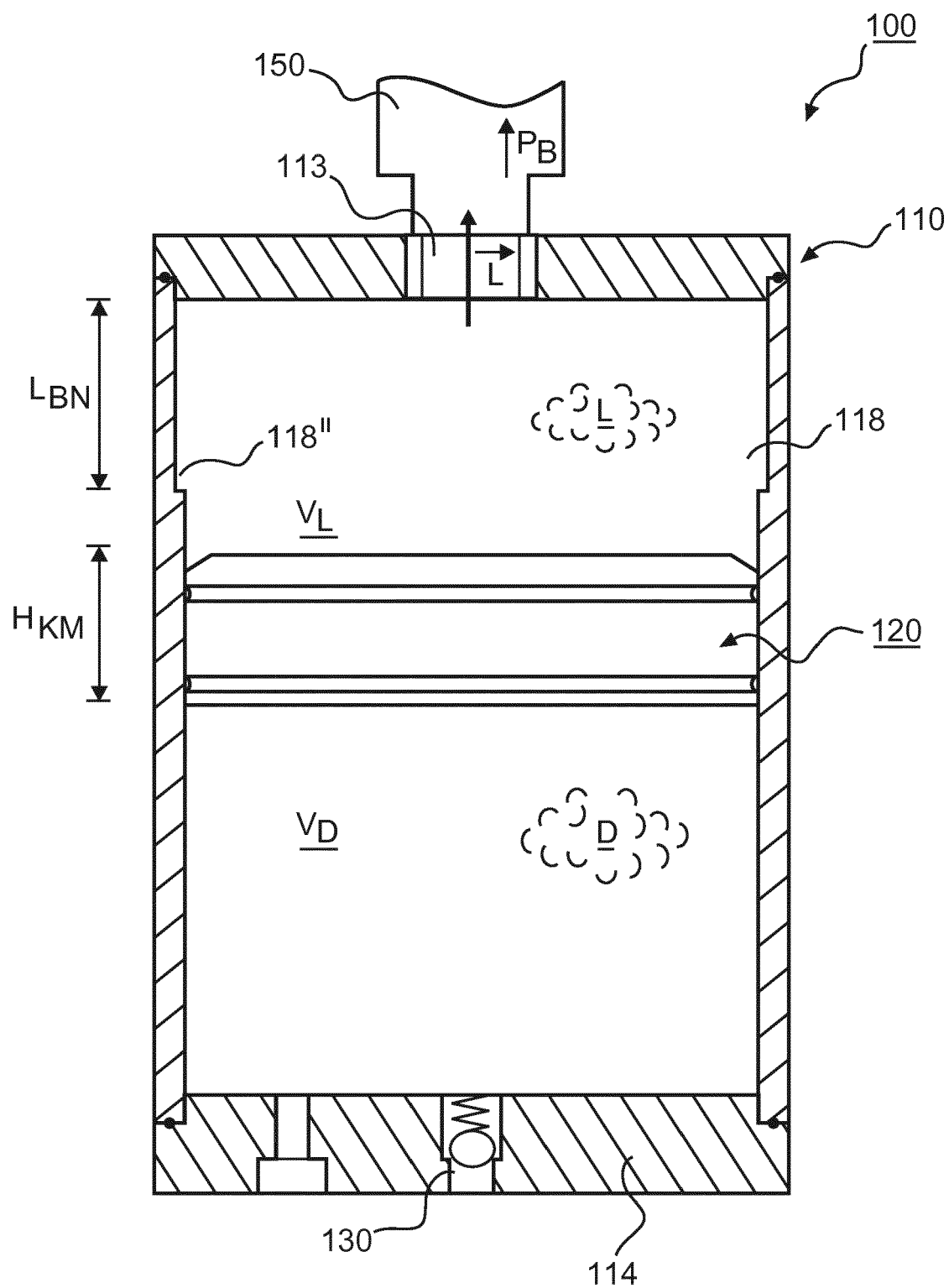


Fig. 3C

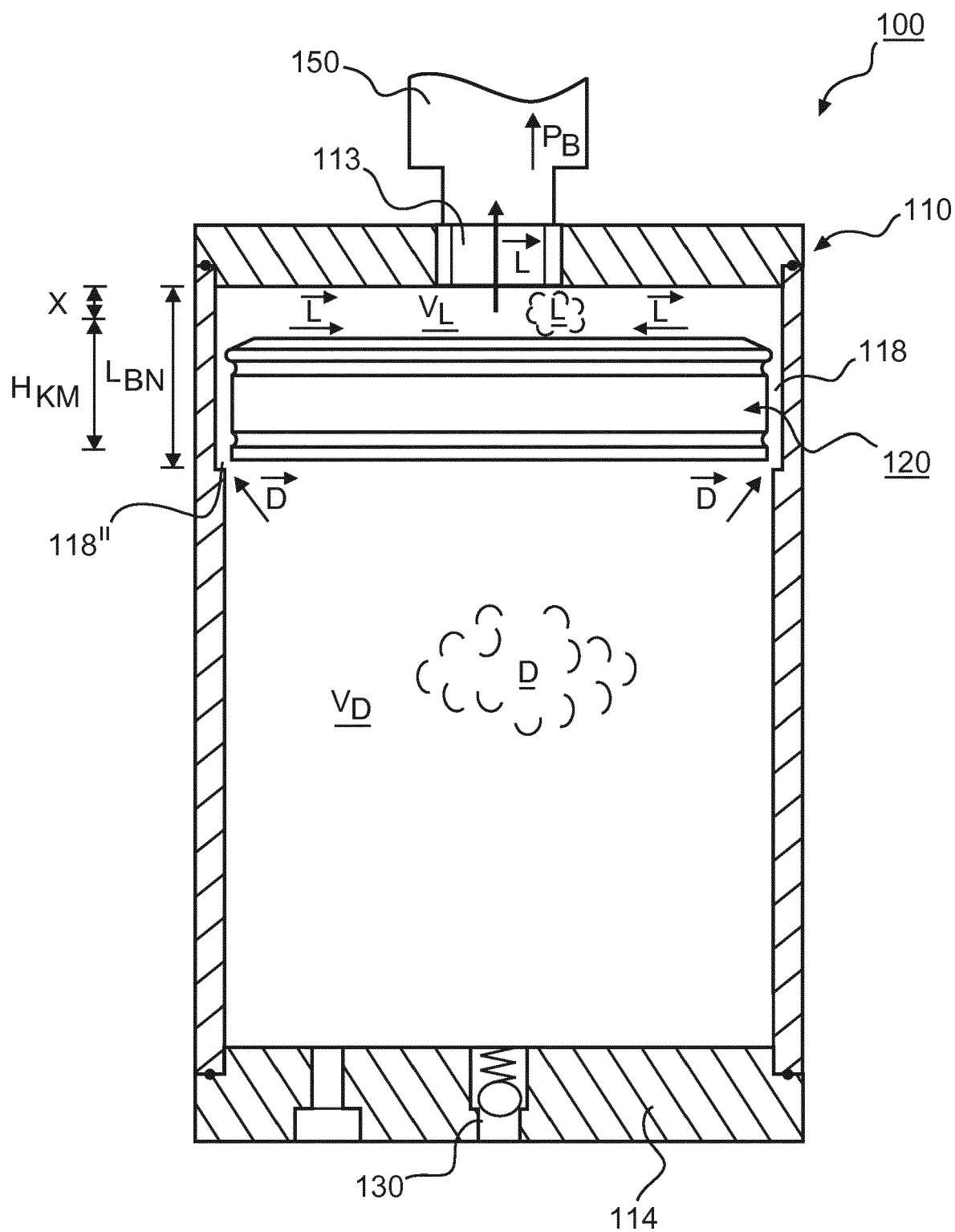


Fig. 3D

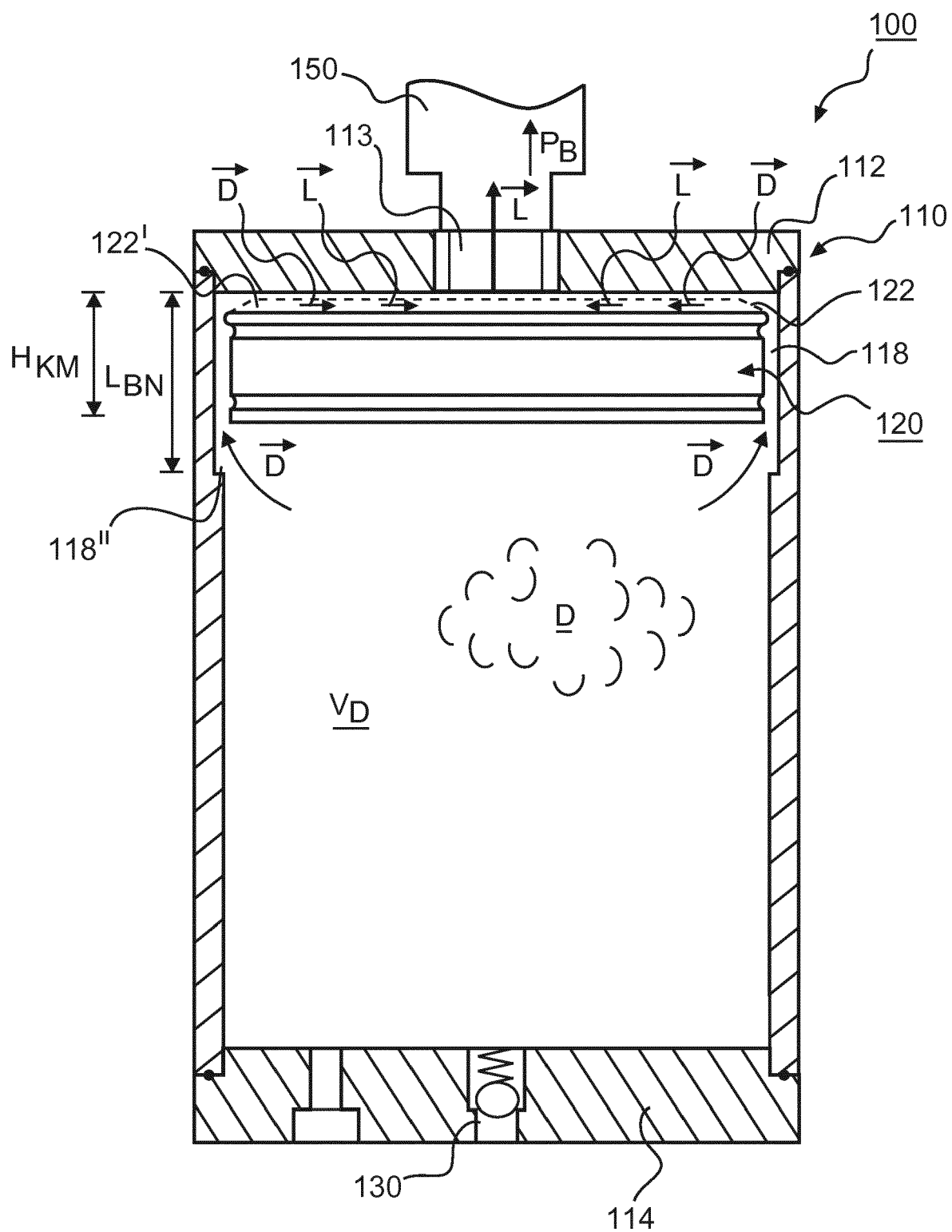


Fig. 3E

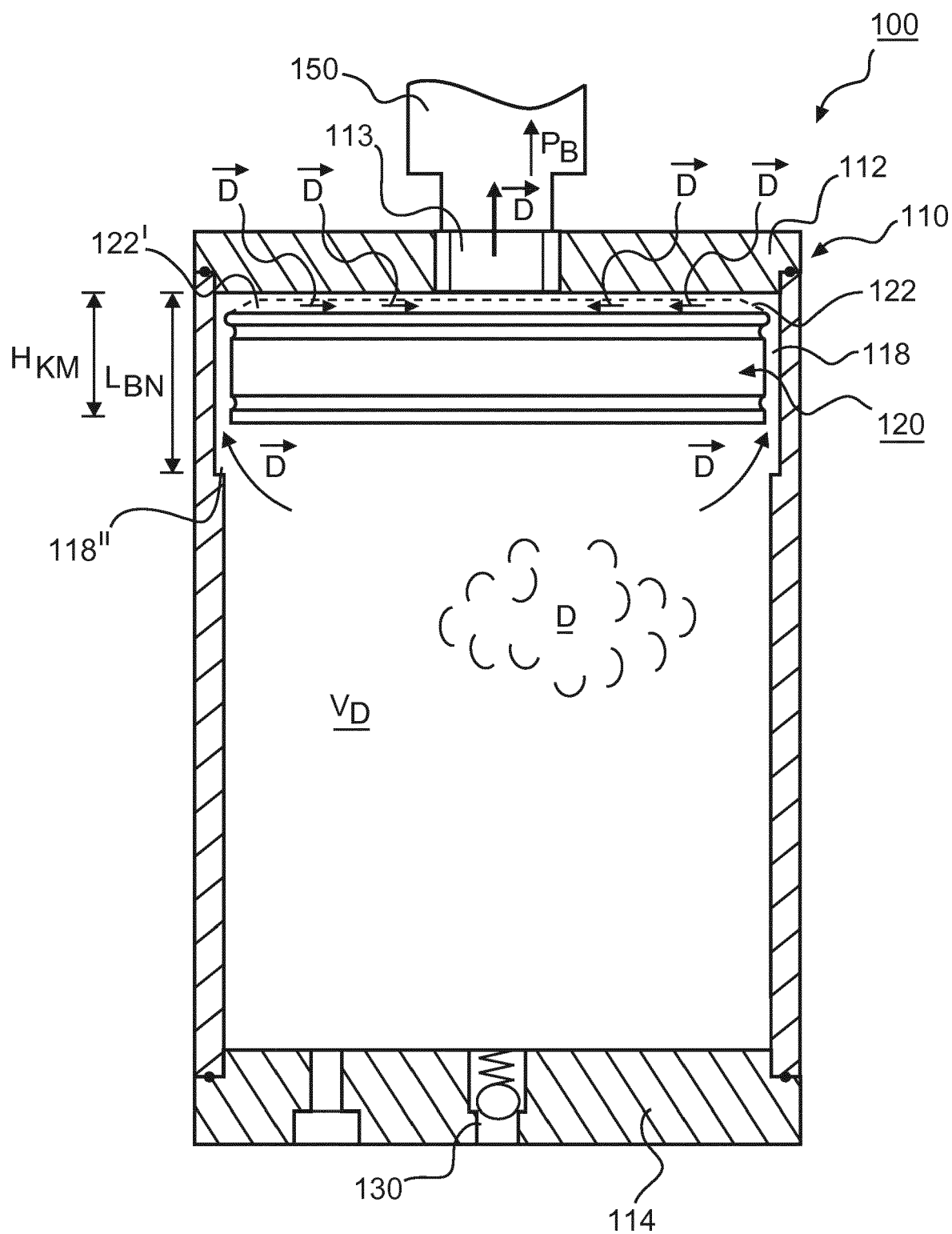


Fig. 3F

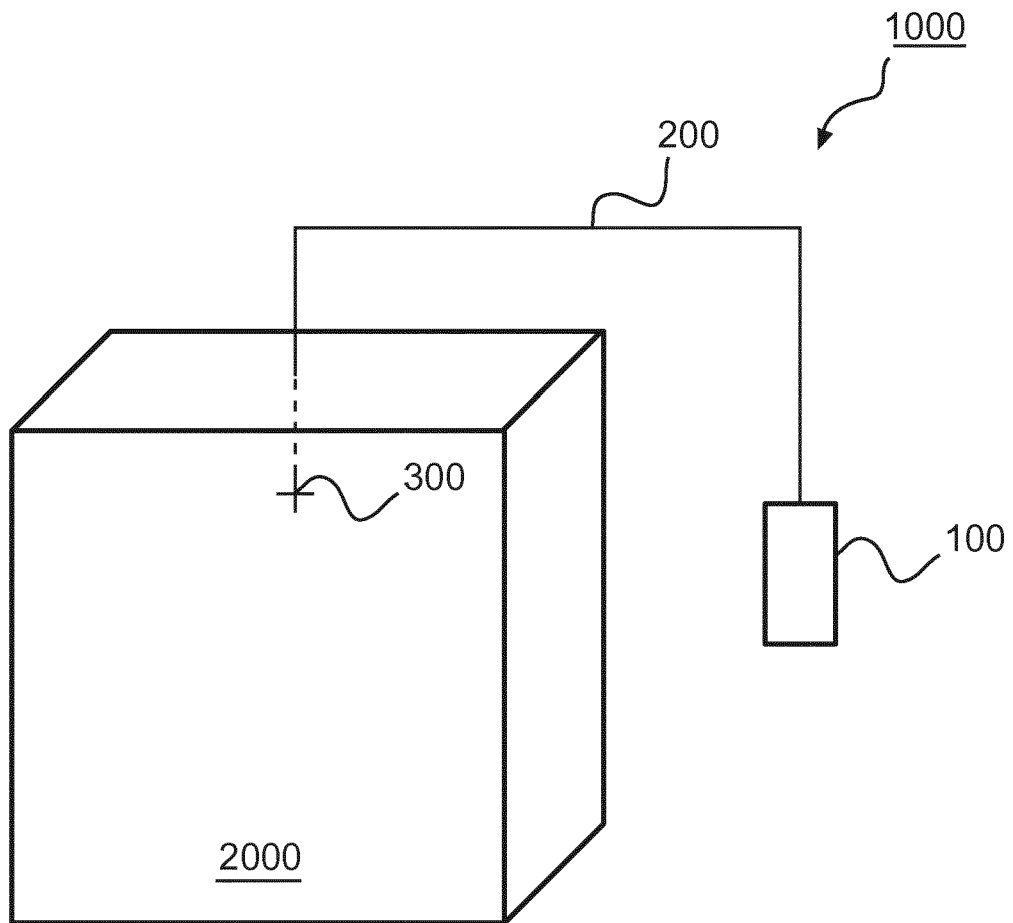


Fig. 4



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
 EP 19 20 8254

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE | | | |
|---|---|---|------------------------------------|
| Kategorie | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile | Betrifft Anspruch | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC) |
| X | WO 03/068320 A1 (DAFO BRAND AB [SE]; SJOESTROEM KJELL [SE]) 21. August 2003 (2003-08-21) * Seite 9, Zeile 13 - Zeile 24; Abbildungen * | 1-17 | INV. A62C35/02 |
| X,D | WO 2007/077195 A1 (LUXEMBOURG PATENT CO [LU]; FELTEN FRANK [DE]; BERMES KARL [DE]) 12. Juli 2007 (2007-07-12) * Seite 19, Zeile 21 - Zeile 23; Abbildungen * | 13-15 | |
| | | | RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) |
| | | | A62C |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt | | | |
| Recherchenort Den Haag | | Abschlußdatum der Recherche 30. April 2020 | Prüfer Vervenne, Koen |
| KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur | | T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument | |

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

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

EP 19 20 8254

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

30-04-2020

| 10 | Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument | | Datum der Veröffentlichung | Mitglied(er) der Patentfamilie | | Datum der Veröffentlichung |
|----|--|----|-------------------------------|-----------------------------------|---------------|-------------------------------|
| | WO 03068320 | A1 | 21-08-2003 | AT | 537881 T | 15-01-2012 |
| | | | | AU | 2003207243 A1 | 04-09-2003 |
| | | | | DK | 1474207 T3 | 19-03-2012 |
| 15 | | | | EP | 1474207 A1 | 10-11-2004 |
| | | | | ES | 2383556 T3 | 22-06-2012 |
| | | | | SE | 519852 C2 | 15-04-2003 |
| | | | | US | 2005173132 A1 | 11-08-2005 |
| | | | | WO | 03068320 A1 | 21-08-2003 |
| 20 | ----- | | | | | |
| | WO 2007077195 | A1 | 12-07-2007 | AT | 516855 T | 15-08-2011 |
| | | | | CA | 2638173 A1 | 12-07-2007 |
| | | | | CN | 101351244 A | 21-01-2009 |
| | | | | EP | 1803488 A1 | 04-07-2007 |
| 25 | | | | EP | 1968715 A1 | 17-09-2008 |
| | | | | NO | 340163 B1 | 20-03-2017 |
| | | | | US | 2010116515 A1 | 13-05-2010 |
| | | | | WO | 2007077195 A1 | 12-07-2007 |
| 30 | ----- | | | | | |
| 35 | | | | | | |
| 40 | | | | | | |
| 45 | | | | | | |
| 50 | | | | | | |
| 55 | | | | | | |

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- WO 2007077195 A1 [0007]
- DE 7004038 U [0007]
- DE 202009017884 U1 [0007]