



(12) **Offenlegungsschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2020 130 440.4**

(22) Anmeldetag: **18.11.2020**

(43) Offenlegungstag: **19.05.2022**

(51) Int Cl.: **F16K 24/04** (2006.01)

F16K 17/164 (2006.01)

F16L 55/10 (2006.01)

F16K 15/16 (2006.01)

(71) Anmelder:
Faurecia Autositze GmbH, 31655 Stadthagen, DE

(74) Vertreter:
**Thielking & Elbertzagen Patentanwälte, 33602
Bielefeld, DE**

(72) Erfinder:
**Kunicki, Lukasz, Walbrzych, PL; Lasak, Jacek,
Jaroszów, PL; Such, Maciej, Korczynna, PL;
Wojtyna, Damian, Walbrzych, PL**

(56) Ermittelter Stand der Technik:

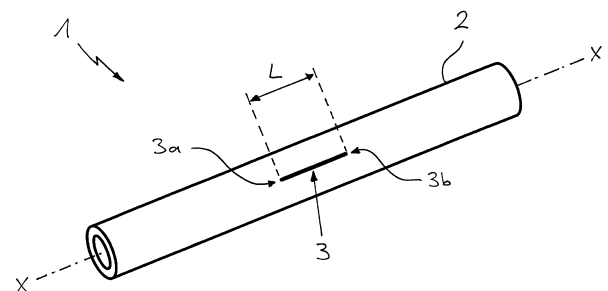
DE	10 2004 026 261	A1
DE	692 16 468	T2
DE	73 13 107	U
US	2002 / 0 156 430	A1
US	1 739 971	A
US	568 362	A
US	5 807 349	A
EP	1 608 828	A2
WO	2004/ 079 110	A2
WO	2015/ 199 915	A2

Rechercheantrag gemäß § 43 PatG ist gestellt.

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen.

(54) Bezeichnung: **Überdrucksicherung zur Begrenzung des Drucks eines Fluids**

(57) Zusammenfassung: Eine Überdrucksicherung zur Begrenzung des Drucks eines Fluids, bevorzugt Luft, innerhalb eines Fluidsystems umfasst ein Ventilmittel, welches an einem zum Leiten des Fluids oder/und zum Befüllen mit dem Fluid vorgesehenen Hohlkörper angeordnet werden kann. Das Ventilmittel ist dazu ausgebildet, bei Überschreitung eines maximalen Drucks zumindest einen Teil des Fluids aus dem Fluidsystem entweichen zu lassen. Das Ventilmittel ist durch einen in dem Hohlkörper angeordneten Schnitt gebildet.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Überdrucksicherung zur Begrenzung des Drucks eines Fluids, beispielsweise Luft, innerhalb eines Fluidsystems nach dem Oberbegriff von Anspruch 1.

[0002] Vor allem Fahrzeugsitze weisen mitunter wenigstens eine Funktionseinrichtung auf, welche über einen Fluiddruck betreibbar ist. Diese ermöglichen beispielsweise die individuelle ergonomische Anpassbarkeit oder stellen eine Massagefunktion zur Verfügung. Neben elektrischen Aktuatoren werden hierfür auch hydraulisch oder pneumatisch betriebene Hohl- beziehungsweise Expansionskörper eingesetzt. Ein solcher auch als „Blase“ bezeichnete Körper umfasst wenigstens eine möglichst fluiddichte Hohlkammer, aus deren auf Befüllen und Entleeren basierender Volumenänderung eine mechanische Arbeit resultiert. Zusammen mit einem dem Aufbau des notwendigen Fluiddrucks dienenden Kompressor bilden die Expansionskörper einen Teil eines zumeist in sich geschlossenen Fluidsystems.

[0003] Um die Haltbarkeit der zumeist aus umlaufend miteinander verschweißten Kunststofffolien gefertigten Expansionskörper zu gewährleisten, ist vor allem deren Überbelastung zu vermeiden. Diese entsteht zum Beispiel durch äußere Einwirkungen, welche den systemseitig möglichen Fluiddruck innerhalb eines solchen Expansionskörpers unkontrolliert erhöhen. Rein beispielhaft seien hierfür ein lokales Abstützen sowie insgesamt dynamische Bewegungen im Sitzen und beim Hinsetzen genannt. Um die Expansionskörper vor einer Überbelastung zu schützen, umfasst das jeweilige Fluidsystem wenigstens eine zur Begrenzung des Fluiddrucks ausgestaltete Überdrucksicherung. Diese ist mit einem Ventilmittel ausgestattet, um bei Überschreitung eines maximalen Drucks zumindest einen Teil des Fluids aus dem Fluidsystem entweichen zu lassen. Das Ventilmittel kann hierzu an einem beispielsweise als Schlauch oder Expansionskörper ausgebildeten Hohlkörper angeordnet sein, welcher insofern zum Leiten des Fluids oder zum Befüllen mit dem Fluid dienen kann.

[0004] Aus US 1,739,971 A ist ein Verschluss für eine Tube mit einem automatischen Ventil bekannt. Bei der Tube kann es sich um eine solche für Zahnpasta handeln. Der Verschluss ist so ausgestaltet, dass er mit einem an einem konischen Ende der Tube angeordneten zylindrischen Hals formschlüssig verbindbar ist. Der aus Gummi gebildete Verschluss besitzt einen in diesem ausgeformten schmalen Schlitz, durch welchen hindurch ein Teil der Zahnpasta austreten kann, sofern die Tube von außen belastet wird.

[0005] US 568,362 A offenbart ein Ventil für aufblasbare Hohlkörper wie beispielsweise Reifen und Bälle. Das Ventil beinhaltet eine im dem Hohlkörper angeordnete Membran, welche dem Abdecken einer durch die Wandung des Hohlkörpers hindurch angeordneten Öffnung dient. Demgegenüber ist an der Außenseite des Hohlkörpers ein Stutzen im Bereich der Öffnung angeordnet, durch den hindurch Luft in den Hohlkörper gepumpt werden kann. Der im Hohlkörper ansteigende Druck legt die Membran an die Öffnung an, so dass diese während der Pumpstöße und darüber hinaus dicht verschlossen ist.

[0006] Aus EP 1 608 828 A2 ist eine Überdruckentlüftung bekannt, deren Dichtelement aus einer zerstörbaren Platte besteht. Bei Überschreitung eines maximalen Drucks wird die Platte irreversibel zerstört, um durch die damit einhergehende Freigabe einer Öffnung den im Innenraum eines Behälters anstehenden Fluiddruck zu entlassen.

[0007] Aus WO 2015/199915 A2 geht ein Druckentlastungssystem hervor, das ein hohles zylindrisches Gehäuse und zwei gegenüberliegend mit der Außenwand des Gehäuses verschweißte Entlastungsventilanordnungen umfasst. Die Ventilanordnungen weisen jeweils ein Ventilelement in Form eines Kugelsegments auf, die jeweils über eine Blattfeder gegen einen eine Öffnung begrenzenden Ventilsitz verspannt sind. Bei Überschreitung eines definierten Fluiddrucks innerhalb des Gehäuses werden die Ventilelemente gegen die Rückstellkraft der Blattfeder angehoben.

[0008] Die bekannten Überdrucksicherungen erfordern mitunter eine Vielzahl einzelner Teile, um die gewünschte Druckbegrenzung zu realisieren. Neben den entsprechenden Kosten geht deren Herstellung und Anordnung mit einem erhöhten Aufwand einher.

[0009] Vor diesem Hintergrund liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine zur Begrenzung des Drucks eines Fluids innerhalb eines Fluidsystems vorgesehene Überdrucksicherung dahingehend weiterzuentwickeln, dass diese einen insgesamt einfacheren sowie kostengünstigeren Aufbau aufweist.

[0010] Diese Aufgabe wird durch eine Überdrucksicherung mit den Merkmalen von Anspruch 1 gelöst. Vorteilhafte Ausführungsformen finden sich in den Unteransprüchen.

[0011] Erfindungsgemäß wird vorgeschlagen, dass das Ventilmittel durch einen in dem Hohlkörper angeordneten Schnitt gebildet ist. Daher kommt die erfindungsgemäße Ausgestaltung der Überdrucksicherung vollständig ohne zusätzliche Teile aus, da der zum Leiten des Fluids oder/und zum Befüllen mit dem Fluid vorgesehene Hohlkörper an sich als ein-

zige Basis für die Überdrucksicherung dient, indem durch einen in diesem angeordneten Schnitt ein zum bedarfsweisen Entweichen eines Teils des Fluids ausgebildetes Ventilmittel ausgebildet ist. Dank des Wegfalls zusätzlicher Bauteile und die in der Umsetzung einfache Ausbildung des Schlitzes lässt sich eine überaus kostengünstige und schnell realisierbare Überdrucksicherung herstellen. Mitunter lassen sich so auch bestehende Fluidsysteme oder Teile hiervon sogar nachträglich mit einer solchen Überdrucksicherung ausstatten. Bei dem Fluid handelt es sich bevorzugt um Luft.

[0012] Nach einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung kann der Schnitt durch eine Wandung des Hohlkörpers hindurch angeordnet sein. Hierdurch ist es möglich, eine dauerhaft arbeitende Überdrucksicherung zu realisieren. Zwar könnte eine reine Schwächung des Hohlkörpers durch den Schnitt zur zumindest einmaligen Funktion als Überdrucksicherung dienen, indem der verbleibende Teil der Wandung bei Überschreitung eines maximalen Fluiddrucks im Sinne einer Sollbruchstelle reißt. Demgegenüber bietet der von vorn herein vollständig durch die Wandung hindurch reichende Schnitt die Ausgestaltung einer dauerhaft arbeitenden Überdrucksicherung, welche sich quasi selbstständig reversibel öffnen und wieder schließen kann.

[0013] Der Schnitt im Sinne der Erfindung kann naturgemäß durch zwei sich unmittelbar gegenüberliegende Schnittflächen des Hohlkörpers begrenzt sein, welche sich zwischen einem ersten Schnittende und einem zweiten Schnittende erstrecken. Für eine möglichst dauerhafte Funktionsweise kann der Hohlkörper dabei zumindest im Bereich des Schnitts elastisch ausgebildet sein, so dass die den Schnitt durch zumindest bereichsweises Aufeinanderliegen dicht verschließenden Schnittflächen beim Erreichen oder/und Überschreiten des maximalen Drucks wenigstens teilweise unter Ausbildung einer Durchgangsöffnung reversibel voneinander weg entfernbar sind. Bevorzugt kann der Hohlkörper insgesamt elastisch ausgebildet sein, was im Wesentlichen dessen Herstellung erleichtert.

[0014] Die Erfindung sieht vor, dass die beiden Schnittenden des Schnitts bevorzugt einen parallelen Verlauf zueinander aufweisen können. Deren jeweiliger Verlauf kann dabei quasi radial erfolgen. Auf diese Weise wird ein möglichst gleichmäßiges Verhalten des Schnitts in Bezug auf dessen Öffnen beim Anstieg des Fluiddrucks erreicht.

[0015] Gleichwohl könnten geneigte Verläufe der beiden Schnittenden bei Bedarf ein anderes Verhalten des Schnitts in Bezug auf dessen Öffnen erzeugen, was in bestimmten Anwendungsfällen ebenfalls grundsätzlich denkbar wäre. Durch eine Neigung der Schnittenden gegeneinander würden sich die Län-

gen des Schnitts an der Außenfläche und an der Innenfläche des Hohlkörpers voneinander unterscheiden. Gegenüber dem Öffnen des Schnitts könnte die kürzere Länge des Schnitts an einer der Flächen des Hohlkörpers (innen oder außen) einen größeren Widerstand leisten, während die demgegenüber größere Länge eine entsprechend stärkere Schwächung in Bezug auf die Rückstellkraft des Materials des Hohlkörpers bewirken könnte.

[0016] Selbstverständlich können die Schnittenden auch parallel zueinander verlaufen und dabei gegenüber einer an die Außenfläche des Hohlkörpers im Bereich des Schnitts angelegte Tangente in die gleiche Richtung geneigt sein.

[0017] Bevorzugt kann eine in den Hohlkörper hinein gerichtete Höhe des Schnitts größer als eine Dicke der Wandung des Hohlkörpers im Bereich des Schnitts sein. Dies ist beispielsweise erreichbar, indem der Schnitt - in Bezug auf einen Querschnitt durch den Hohlkörper - nicht lotrecht in Richtung eines Zentrums des Hohlkörpers, sondern geneigt erfolgt. Alternativ oder ergänzend hierzu kann der Schnitt auch - in Bezug auf einen Querschnitt durch den Hohlkörper - gekrümmt verlaufen, so dass dessen sich im Verlauf dieser Krümmung ergebende Höhe die Dicke der umliegenden Wandung übersteigt.

[0018] Bevorzugt können eine den Hohlkörper an seiner Außenfläche im Schnitt berührende Tangente und eine in den Hohlkörper hinein gerichtete Richtung des Schnitts einen Winkel von ungleich 90° zwischen sich einschließen. Hierdurch ergibt sich eine entsprechende Neigung des Schnitts, was - neben dessen größeren Höhe in Bezug auf die Dicke der Wandung - die Größe der Schnittflächen erhöht. Auf diese Weise kann die Dichtigkeit des Schnitts insgesamt erhöht werden. Je nach Ausprägung der Neigung des Schnitts kann die zum Inneren des Hohlkörpers gelegene Keilform der Wandung eine Art Dichtlippe bilden, die dann aufgrund des Fluiddrucks an die weiter außen gelegene Keilform der Wandung gepresst wird.

[0019] Was die Erstreckung des Schnitts zwischen seinen beiden Schnittenden betrifft, kann dieser bevorzugt einen linearen Verlauf aufweisen. Alternativ oder ergänzend hierzu kann der Schnitt selbstverständlich auch wenigstens eine Kurve beinhalten. Durch die sich daraus ergebende Form der Erstreckung des Schnitts lässt sich dessen Verhalten in Bezug auf sein Öffnen und Schließen beim wechselnden Fluiddruck einstellen.

[0020] Nach einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung kann es sich bei dem Hohlkörper um einen Schlauch oder einen Schlauchabschnitt han-

deln. Denkbar ist selbstverständlich auch die Ausgestaltung des Hohlkörpers als Expansionskörper.

[0021] Grundsätzlich ist vorgesehen, dass der Schnitt eine an den maximalen Druck angepasste Länge aufweisen kann. Mit anderen Worten lässt sich das Öffnungsverhalten des Schnitts durch dessen Länge einstellen. So könnte beispielsweise ein Öffnen des Schnitts schon bei niedrigem Fluiddruck erreicht werden, indem der Schnitt lang ausfällt, während mit abnehmender Länge des Schnitts ein immer höherer Fluiddruck nötig ist, um diesen zu öffnen.

[0022] Bevorzugt kann sich der Schnitt parallel zu einer Längsrichtung des Hohlkörpers erstrecken. Bei einer Ausgestaltung des Hohlkörpers als Schlauch oder Schlauchabschnitt garantiert ein parallel zur Längsrichtung verlaufender Schnitt eine weiterhin stabile Form, ohne diese maßgeblich gegenüber ihrem Knickverhalten zu schwächen. Eine leichte Neigung gegenüber der Längsrichtung, beispielsweise um bis zu 10° , ist ebenfalls denkbar, ohne den Hohlkörper zu stark zu schwächen. Ein um 90° gegenüber der Längsrichtung geneigter Schnitt könnte demgegenüber zu einem unerwünschten Aufklaffen führen, zum Beispiel wenn der Hohlkörper eine gebogene Verlegung erfordert.

[0023] Die oben beschriebene Überdrucksicherung bietet einen insgesamt einfachen sowie kostengünstigen Aufbau, da diese vollständig ohne zusätzliche Bauteile auskommt. Zudem kann diese so auch in beengten Bauräumen eingesetzt werden, da keine zusätzlichen außenliegenden Bauteile zu einer lokalen Vergrößerung des Hohlkörpers führen können.

[0024] Nachfolgend wird die vorliegende Erfindung anhand eines in den Zeichnungen schematisch dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine erfindungsgemäße Überdrucksicherung in einer perspektivischen Ansicht,

Fig. 2 die Überdrucksicherung aus **Fig. 1** in einer in Längsrichtung geschnittenen Darstellung,

Fig. 3 die Überdrucksicherung aus **Fig. 1** in einer in Querrichtung geschnittenen Darstellung.

[0025] **Fig. 1** zeigt eine erfindungsgemäße Überdrucksicherung 1, welche vorliegend an einem Hohlkörper 2 in Form eines Schlauchabschnitts angeordnet ist. Bei dem hier rein beispielhaft ersichtlichen Hohlkörper 2 kann es sich um den Abschnitt eines Schlauchs handeln, welcher einen nicht dargestellten Kompressor mit einem ebenfalls nicht dargestellten Expansionskörper eines Fluidsystems fluidleitend verbindet. Um bei Überschreitung eines maximalen Fluiddrucks innerhalb des Fluidsystems

zumindest einen Teil des Fluids aus dem Fluidsystem entweichen zu lassen, ist ein Ventilmittel der Überdrucksicherung 1 an dem Hohlkörper 2 vorgesehen. Das Ventilmittel ist durch einen in dem Hohlkörper 2 angeordneten Schnitt 3 gebildet.

[0026] Erkennbar erstreckt der Schnitt 3 sich vorliegend parallel zu einer Längsrichtung X des Hohlkörpers 2. In seinem Verlauf zwischen seinem ersten Schnittende 3a und seinem zweiten Schnittende 3b weist der Schnitt 3 hier rein beispielhaft eine ausschließlich lineare Erstreckung auf. Die sich zwischen den beiden Schnittenden 3a, 3b erstreckende Länge L des Schnitts 3 ist an den jeweiligen maximalen Druck angepasst, der zuvor für das Fluidsystem festgelegt wurde. Durch eine Veränderung der Länge L des Schnitts 3 lässt sich das Verhalten des als Ventilmittel dienenden Schnitts 3 entsprechend anpassen.

[0027] **Fig. 2** ist ein Querschnitt durch die Überdrucksicherung 1 im Bereich des Schnitts 3 zu entnehmen. Wie zu erkennen, erstreckt sich der Schnitt 3 vollständig durch eine Wandung 2a des Hohlkörpers 2 hindurch. Dies meint, dass der Schnitt 3 einen Außenbereich A mit einem Kanal K des Hohlkörpers 2 quasi verbindet. Naturgemäß wird der Schnitt 3 durch zwei sich unmittelbar gegenüberliegende Schnittflächen F1, F2 begrenzt, wobei in **Fig. 2** der Blick auf die zweite Schnittfläche F2 fällt. Die Schnittflächen F1, F2 erstrecken sich zwischen den beiden Schnittenden 3a, 3b welche vorliegend einen rechtwinklig zur Längsrichtung X ausgerichteten und dabei zueinander parallelen Verlauf aufweisen. Dabei ist der Schnitt 3 so geneigt ausgeführt, dass dessen in den Hohlkörper 2 hinein gerichtete Höhe H größer als eine Dicke D der Wandung 2a ist.

[0028] **Fig. 3** verdeutlicht den Verlauf des Schnitts 3 in einem Querschnitt durch die Überdrucksicherung 1 im Bereich des Schnitts 3 des Hohlkörpers 2. Vorliegend ist der gesamte Hohlkörper 2 rein beispielhaft vollständig aus einem elastischen Material gebildet, so dass die den Schnitt 3 durch zumindest bereichsweises Aufeinanderliegen gegenüber dem Fluid dicht verschließenden Schnittflächen F1, F2 beim Erreichen oder/und Überschreiten eines maximalen Fluiddrucks wenigstens teilweise unter Ausbildung einer nicht näher erkennbaren Durchgangsöffnung reversibel voneinander weg entfernbar sind. Auf diese Weise kann bei Überschreitung eines maximalen Drucks zumindest ein Teil des Fluids aus dem Fluidsystem entweichen. Mit absinkendem Fluiddruck verschließt sich der Schnitt 3 aufgrund des elastischen Verhaltens des Materials des Hohlkörpers 2 wieder.

[0029] Die bereits mit Bezug auf **Fig. 2** erwähnte mögliche Neigung des Schnitts 3 wird in **Fig. 3** nochmals deutlicher. Erkennbar schließen eine den Hohl-

körper 2 an seiner Außenfläche 2b im Schnitt 3 berührende Tangente T und eine in den Hohlkörper 2 hinein gerichtete Richtung R des Schnitts 3 einen Winkel W zwischen sich ein, welcher ungleich 90° ist. Vorliegend beträgt der Winkel W rein beispielhaft 65° .

[0030] Grundsätzlich ist eine leichte Undichtigkeit durch den Schnitt 3 hindurch denkbar, ohne den eigentlichen Betrieb des Fluidsystems zu stören. Dies kann bei Anwendungen gelten, die beispielsweise einen pulsierenden Fluiddruck benötigen. Eine derartige Undichtigkeit sollte vor allem nur dann zulässig sein, wenn der jeweilige Fluiddruck nicht ohne Arbeit des Kompressors über einen längeren Zeitraum konstant gehalten werden muss.

Bezugszeichenliste

1	Überdrucksicherung
2	Hohlkörper
2a	Wandung von 2
2b	Außenfläche von 2
3	Schnitt in 2
3a	erste Schnittende von 3
3b	zweites Schnittende von 3
A	Außenbereich
D	Dicke von 2a
F1	erste Schnittfläche von 3
F2	zweite Schnittfläche von 3
H	Höhe von 3
K	Kanal von 2
L	Länge von 3
R	Richtung von 3
T	Tangente an 2
W	Winkel zwischen R und T
X	Längsrichtung von 2

ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

Zitierte Patentliteratur

- US 1739971 A [0004]
- US 568362 A [0005]
- EP 1608828 A2 [0006]
- WO 2015/199915 A2 [0007]

Patentansprüche

1. Überdrucksicherung (1) zur Begrenzung des Drucks eines Fluids, bevorzugt Luft, innerhalb eines Fluidsystems, umfassend ein Ventilmittel, welches an einem zum Leiten des Fluids oder/und zum Befüllen mit dem Fluid vorgesehenen Hohlkörper (2) anordenbar ist, wobei das Ventilmittel dazu ausgebildet ist, bei Überschreitung eines maximalen Drucks zumindest einen Teil des Fluids aus dem Fluidsystem entweichen zu lassen, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Ventilmittel durch einen in dem Hohlkörper (2) angeordneten Schnitt (3) gebildet ist.

2. Überdrucksicherung (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Schnitt (3) durch eine Wandung (2a) des Hohlkörpers (2) hindurch angeordnet ist.

3. Überdrucksicherung (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Schnitt (3) von zwei sich unmittelbar gegenüberliegenden Schnittflächen (F1, F2) des Hohlkörpers (2) begrenzt ist, welche sich zwischen einem ersten Schnittende (3a) und einem zweiten Schnittende (3b) erstrecken, wobei der Hohlkörper (2) zumindest im Bereich des Schnitts (3) elastisch ausgebildet ist derart, dass die den Schnitt (3) durch zumindest bereichsweises Aufeinanderliegen dicht verschließenden Schnittflächen (F1, F2) beim Erreichen oder/und Überschreiten des maximalen Drucks wenigstens teilweise unter Ausbildung einer Durchgangsöffnung reversibel voneinander weg entfernbar sind.

4. Überdrucksicherung (1) nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die beiden Schnittenden (3a, 3b) des Schnitts (3) einen parallelen Verlauf zueinander aufweisen.

5. Überdrucksicherung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass eine in den Hohlkörper (2) hinein gerichtete Höhe (H) des Schnitts (3) größer als eine Dicke (D) der Wandung (2a) des Hohlkörpers (2) im Bereich des Schnitts (3) ist.

6. Überdrucksicherung (1) nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass eine den Hohlkörper (2) an seiner Außenfläche (2b) im Schnitt (3) berührende Tangente (T) und eine in den Hohlkörper (2) hinein gerichtete Richtung (R) des Schnitts (3) einen Winkel (W) von ungleich 90° zwischen sich einschließen.

7. Überdrucksicherung (1) nach einem der Ansprüche 3 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Schnitt (3) eine lineare oder/und wenigstens eine Kurve beinhaltende Erstreckung zwischen seinen beiden Schnittenden (3a, 3b) aufweist.

8. Überdrucksicherung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Hohlkörper (2) ein Schlauch oder Schlauchabschnitt ist.

9. Überdrucksicherung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Schnitt (3) eine an den maximalen Druck angepasste Länge (L) aufweist.

10. Überdrucksicherung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Schnitt (3) sich parallel zu einer Längsrichtung (X) des Hohlkörpers (2) erstreckt.

Es folgen 2 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

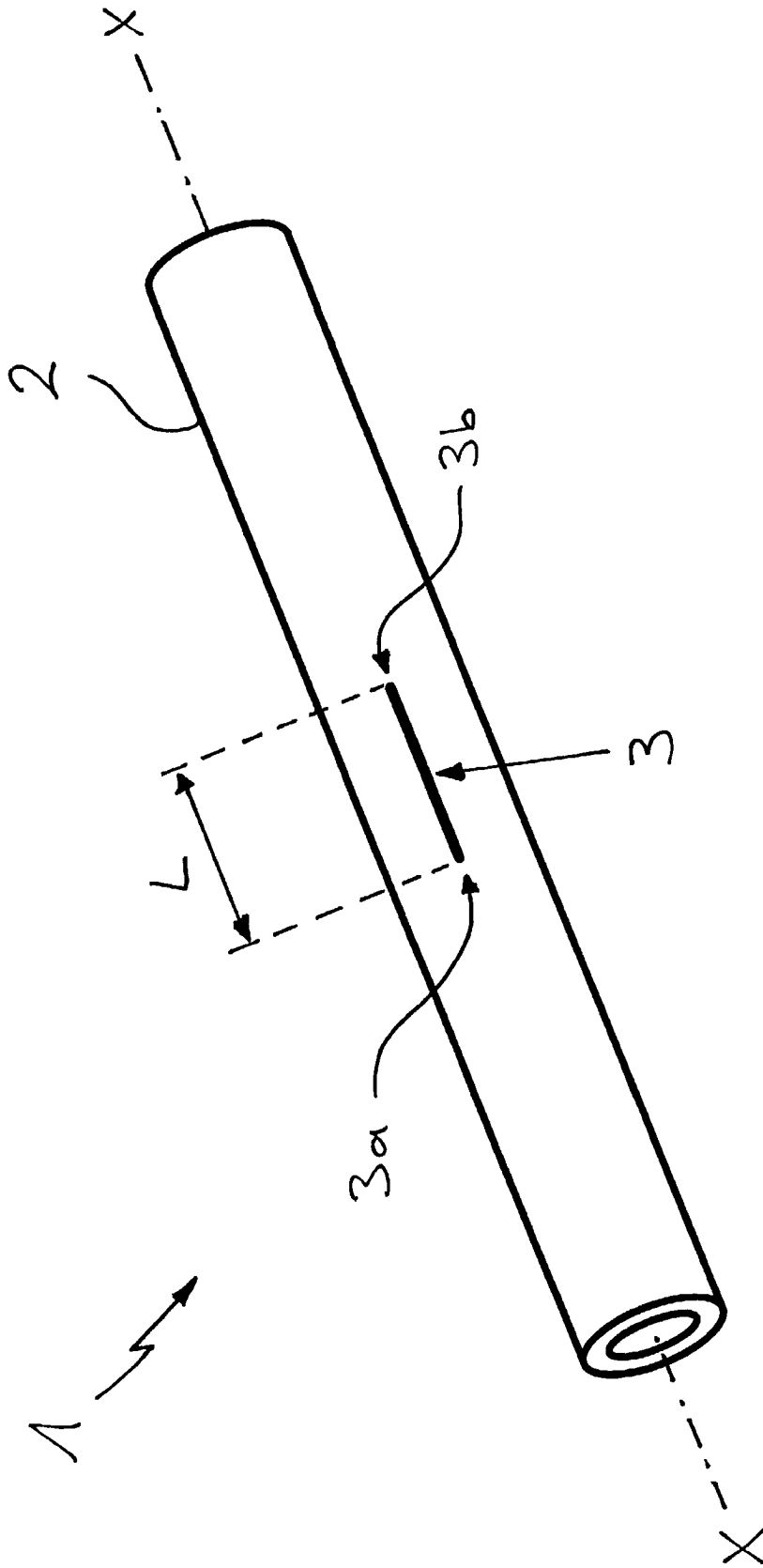


Fig. 1

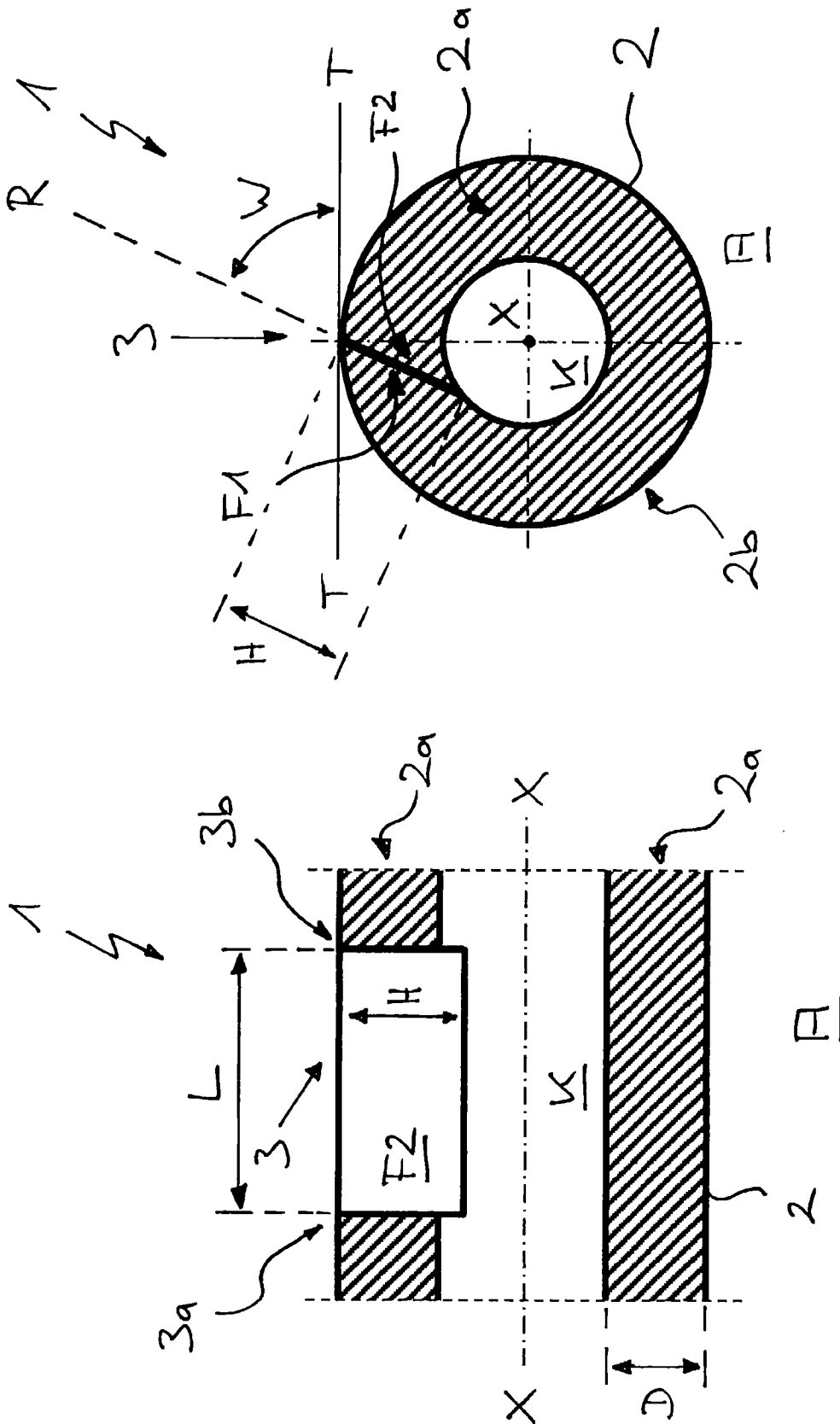


Fig. 3

Fig. 2