



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**04.04.2018 Patentblatt 2018/14**

(51) Int Cl.:  
**B63C 9/105 (2006.01)** **B63C 9/125 (2006.01)**  
**B63C 9/15 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **16191575.6**

(22) Anmeldetag: **29.09.2016**

(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:  
**MA MD**

(71) Anmelder: **Bernhardt Apparatebau GmbH u. Co. 25488 Holm (DE)**

(72) Erfinder: **BERGE, Guido 22880 Wedel (DE)**

(74) Vertreter: **Bird & Bird LLP Großer Grasbrook 9 20457 Hamburg (DE)**

(54) **AUFBLASBARER SCHWIMMKÖRPER MIT DICHTIGKEITSINDIKATOR**

(57) Dargestellt und beschrieben ist ein aufblasbarer Schwimmkörper (1) mit einem geschlossenen Innenbeutel (5) und einem geschlossenen Außenbeutel (3), wobei zwischen dem Innenbeutel (5) und dem Außenbeutel (3) ein geschlossenes Zwischenvolumen (17) gebildet ist, mit einem Gaseinlassstutzen (11), der das Innere (15) des Innenbeutels (5) mit der Umgebung (13) des Schwimmkörpers (1) verbindet ist, mit einem verschließbaren Prüfstutzen (19), der sich durch die Wandung (7) des Außenbeutels (3) erstreckt, mit einem elastischen kompressiblen Distanzstück (21), das zwischen der Wandung des Innenbeutels (5) und der Wandung (7) des Außenbeutels (3) angeordnet ist und das derart ausgestaltet ist, dass es bei einem Druck in dem Zwischenvolumen (17), der um eine vorgegebene Mindestdifferenz niedriger als der Druck außerhalb des Außenbeutels (3)

ist, komprimiert ist, sodass ein Indikatorabschnitt (23) der Wandung des Innenbeutels (5) benachbart zu dem Distanzstück (21) in einer ersten Position relativ zu der Wandung (7) des Außenbeutels (3) gehalten wird, und dass bei einem Druck innerhalb des Zwischenvolumens (17), der dem Druck außerhalb des Außenbeutels (3) entspricht, das Distanzstück (21) den Indikatorabschnitt (23) in einer zweiten Position beabstandet relativ zu der Wandung (7) des Außenbeutels (3) hält, und mit einer Indikatoreinrichtung, die eine Anzeige (25) aufweist, die derart ausgestaltet ist, dass auf der Anzeige (25) eine erste Darstellung sichtbar ist, wenn das Distanzstück (21) komprimiert ist, und auf der Anzeige (25) eine zweite Darstellung sichtbar ist, wenn der Indikatorabschnitt (23) in der zweiten Position beabstandet relativ zu der Wandung (7) des Außenbeutels (3) ist.

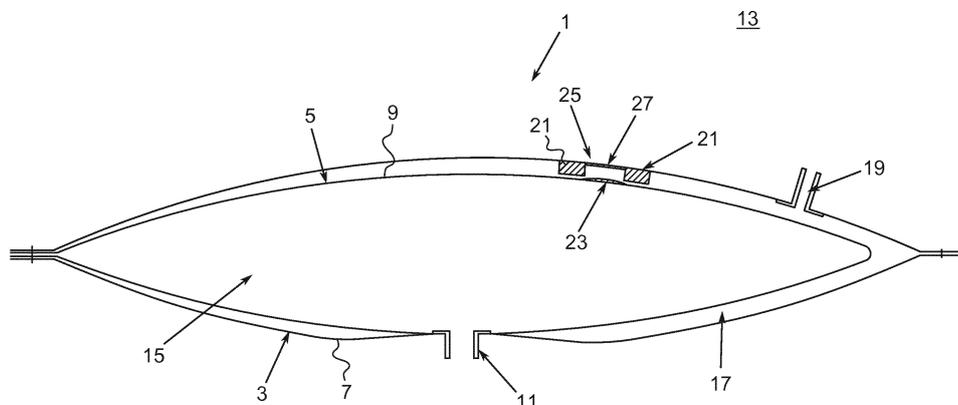


Fig. 1

## Beschreibung

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft einen aufblasbaren Schwimmkörper mit einem Dichtigkeitsindikator.

**[0002]** Aufblasbare Schwimmkörper werden üblicherweise dort verwendet, wo eine Auftriebshilfe für den Benutzer nach einem Sturz des Benutzers ins Wasser erforderlich ist. Typischerweise werden aufblasbare Schwimmkörper bei Rettungswesten verwendet, wie sie aus dem Stand der Technik wie z.B. der EP 2 035 274 B1 bekannt sind. Bei derartigen Rettungswesten ist der Schwimmkörper normalerweise nicht aufgeblasen, und eine Gaspatrone ist mit dem Schwimmkörper verbunden, die im Bedarfsfall automatisch durch einen Auslösemechanismus, der auf Kontakt mit Wasser reagiert, geöffnet wird, sodass der Schwimmkörper dann aufgeblasen wird.

**[0003]** Eine weitere Bauform aufblasbarer Schwimmkörper sind Rettungsbojen, die beim Surfen oder Stand-Up-Paddling verwendet werden und in der Regel als kleines Päckchen anstatt als Weste am Körper getragen werden und im Bedarfsfall manuell ausgelöst werden.

**[0004]** Im professionellen Einsatz und für den Einsatz unter Extrembedingungen werden üblicherweise doppelwandige aufblasbare Schwimmkörper verwendet. Bei einem doppelwandigen Schwimmkörper befindet sich ein Innenbeutel in einem äußeren Schutzbeutel, wobei der Innenbeutel im Auslösefall, d.h. ab dem Moment, ab dem ein Auslösemechanismus das Befüllen des Innenbeutels mit Gas veranlasst, den eigentlichen Auftriebskörper bildet. Doppelwandige Schwimmkörper haben den Vorteil, dass der aufblasbare Innenbeutel durch den äußeren Beutel vor mechanischen Schäden, aber auch Schäden durch z.B. hohe UV-Strahlung oder Chemikalien, die die Dichtigkeit des Innenbeutels beeinflussen könnten, geschützt ist. Ein weiterer Vorteil eines doppelwandigen Schwimmkörpers ist es, dass selbst dann, wenn der Innenbeutel ein Leck in Form eines kleinen Lochs hat, dies noch nicht notwendig dazu führt, dass der gesamte Schwimmkörper undicht wird und sich nicht mehr aufblasen lässt. Vielmehr gibt es eine erhebliche Wahrscheinlichkeit, dass das Loch in der Wandung des Innenbeutels dadurch abgedichtet wird, dass sich die Wandung des Außenbeutels im aufgeblasenen Zustand darüber legt und das Loch so verschließt.

**[0005]** Um die Funktionsfähigkeit eines doppelwandigen aufblasbaren Schwimmkörpers im Bedarfsfall gewährleisten zu können, müssen diese in regelmäßigen Intervallen gewartet und dabei auf ihre Dichtigkeit geprüft werden. Eine Wartung ist jedoch aufwändig, und der Schwimmkörper kann während dieser Zeit nicht verwendet werden. Auch ist bei einer Wartung die Dichtigkeit des Innenbeutels nur bedingt, falls überhaupt, überprüfbar, da ein Loch in diesem, wie beschrieben, durch den Außenbeutel verschlossen werden kann. Darüber hinaus ist die Dichtigkeit des Außenbeutels ebenfalls nur schwer überprüfbar. Schließlich kann auch eine erfolgreich ausgeführte Wartung die Dichtigkeit des Schwimm-

körpers im Zeitpunkt der Auslösung letztendlich nicht gewährleisten. So ist z.B. denkbar, dass der Außen- und Innenbeutel nach der letzten Wartung beschädigt und undicht geworden sind, die Beschädigung von außen jedoch nicht erkennbar ist. Im Notfall würde ein solcher Schwimmkörper eine Gefahr für den Benutzer darstellen.

**[0006]** Es ist daher Aufgabe der vorliegenden Erfindung, einen aufblasbaren Schwimmkörper mit einem Dichtigkeitsindikator bereitzustellen, bei dem eine Aussage über die Dichtigkeit des Schwimmkörpers zu jeder Zeit gemacht werden kann.

**[0007]** Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe gelöst durch einen aufblasbaren Schwimmkörper

- 15 - mit einem geschlossenen Innenbeutel und einem geschlossenen Außenbeutel, deren Wandungen aus flexiblem gasdichten Material gebildet sind, wobei der Innenbeutel innerhalb des Außenbeutels angeordnet ist und wobei zwischen der dem Innenbeutel zugewandten Oberfläche der Wandung des Außenbeutels und der dem Außenbeutel zugewandten Oberfläche der Wandung des Innenbeutels ein geschlossenes Zwischenvolumen gebildet ist,
- 20 - mit einem Gaseinlassstutzen, der sich bevorzugt durch die Wandung des Außenbeutels erstreckt und der das Innere des Innenbeutels mit der Umgebung des Schwimmkörpers verbindet, sodass der Innenbeutel über den Gaseinlassstutzen mit Gas befüllt werden kann,
- 25 - mit einem verschließbaren Prüfstutzen, der sich durch die Wandung des Außenbeutels erstreckt und das Zwischenvolumen mit der Umgebung des Schwimmkörpers verbindet,
- 30 - mit einem elastischen kompressiblen Distanzstück, das zwischen der Wandung des Innenbeutels und der Wandung des Außenbeutels angeordnet ist und das derart ausgestaltet ist, dass es bei einem Druck in dem Zwischenvolumen, der um eine vorgegebene Mindestdifferenz niedriger als der Druck außerhalb des Außenbeutels ist, komprimiert ist, sodass ein Indikatorabschnitt der Wandung des Innenbeutels benachbart zu dem Distanzstück in einer ersten Position relativ zu der Wandung des Außenbeutels gehalten wird, und dass bei einem Druck innerhalb des Zwischenvolumens, der dem Druck außerhalb des Außenbeutels entspricht, das Distanzstück den Indikatorabschnitt in einer zweiten Position beabstandet relativ zu der Wandung des Außenbeutels hält, wobei der Indikatorabschnitt in der zweiten Position weiter entfernt von der Wandung des Außenbeutels ist als in der ersten Position, und
- 35 - mit einer Indikatoreinrichtung, die eine Anzeige aufweist, die derart ausgestaltet ist, dass auf der Anzeige eine erste Darstellung sichtbar ist, wenn das Distanzstück komprimiert ist, und auf der Anzeige eine zweite Darstellung sichtbar ist, wenn der Indikatorabschnitt in der zweiten Position beabstandet relativ zu der Wandung des Außenbeutels ist.
- 40
- 45
- 50
- 55

**[0008]** Mit anderen Worten weist der erfindungsgemäße aufblasbare Schwimmkörper zwei jeweils geschlossene Beutel auf, wobei ein Innenbeutel innerhalb eines Außenbeutels angeordnet ist. Die Wandungen beider Beutel sind aus einem flexiblen, gasdichten Material gebildet, wobei "gasdicht" in diesem Fall bedeutet, dass sowohl Innen- als auch Außenbeutel in der Lage sind, Gase wie z.B. CO<sub>2</sub> oder Gasgemische wie z.B. Umgebungs- oder Atemluft für eine bestimmte Zeit in seinem Inneren einzuschließen und nur einen vernachlässigbar kleinen Teil entweichen zu lassen.

**[0009]** Der Innenbeutel ist mit einem Gaseinlassstutzen versehen, der sich durch vorzugsweise durch die Wandung des Außenbeutels hindurch erstreckt und der das Innere des Innenbeutels mit der Umgebung des Schwimmkörpers verbindet. Dadurch ist es möglich, dass der Innenbeutel im Auslösefall von außen mit einem Gas z.B. aus einer CO<sub>2</sub>-Patrone, welche an der Außenseite des Schwimmkörpers angebracht ist, befüllt wird und so den Auftriebskörper bildet.

**[0010]** Ein Bereich zwischen der dem Innenbeutel zugewandten Oberfläche der Wandung des Außenbeutels und der dem Außenbeutel zugewandten Oberfläche der Wandung des Innenbeutels bildet ein Zwischenvolumen. Insbesondere kann das Zwischenvolumen das innerhalb des Außenbeutels liegende Volumen sein, das außerhalb des Innenbeutels ist. Weiterhin verfügt das geschlossene Zwischenvolumen über einen verschließbaren Prüfstutzen, der sich durch die Wandung des Außenbeutels erstreckt und das Zwischenvolumen mit der Umgebung des Schwimmkörpers verbindet. Über den damit verschließbaren Zugang zum Zwischenvolumen ist es möglich eine Druckdifferenz, d.h. beispielsweise einen Unterdruck, in dem Zwischenvolumen relativ zu dem den Schwimmkörper umgebenden Druck herzustellen.

**[0011]** Im Fall eines Unterdrucks in dem Zwischenvolumen liegen die zueinander zugewandten Wandungen des Außen- und Innenbeutels dicht aneinander an. Auch ist es mit dem Prüfstutzen möglich, die Dichtigkeit des Zwischenvolumens und damit des Außenbeutels zu prüfen.

**[0012]** Ferner befindet sich in dem Zwischenvolumen ein elastisches kompressibles Distanzstück, das zwischen der Wandung des Innenbeutels und der Wandung des Außenbeutels angeordnet ist. Dabei kann das Distanzstück entweder an der Wandung des Innenbeutels oder des Außenbeutels oder an den zugewandten Wandungen sowohl des Innen- als auch des Außenbeutels angebracht sein und diese im letzteren Fall direkt miteinander verbinden. Weiterhin ist ein Indikatorabschnitt der Wandung des Innenbeutels benachbart zu dem Distanzstück vorgesehen. Das Distanzstück ist derart ausgebildet, dass es bei einem Druck in dem Zwischenvolumen, der um eine vorgegebene Mindestdifferenz niedriger als der Druck außerhalb des Außenbeutels ist, komprimiert ist, sodass der Indikatorabschnitt in einer ersten Position relativ zu der Wandung des Außenbeutels gehalten wird, und dass bei einem Druck innerhalb des Zwischenvolu-

mens, der dem Druck außerhalb des Außenbeutels entspricht, das Distanzstück den Indikatorabschnitt in einer zweiten Position beabstandet relativ zu der Wandung des Außenbeutels hält, wobei der Indikatorabschnitt in der zweiten Position weiter entfernt von der Außenwandung ist als in der ersten Position.

**[0013]** Mit anderen Worten sorgt das Distanzstück dafür, dass der Indikatorabschnitt zwar dann nahe an der Wandung des Außenbeutels liegt, wenn der Druck in dem Zwischenvolumen unter dem Druck außerhalb des Außenbeutels liegt, aber dann davon weggedrückt wird, wenn der Druck im Zwischenvolumen im Wesentlichen dem Umgebungsdruck entspricht.

**[0014]** Schließlich weist der erfindungsgemäße aufblasbare Schwimmkörper eine Indikatoreinrichtung mit einer Anzeige auf, dessen Darstellung von der Position des Indikatorabschnitts relativ zur Wandung des Außenbeutels abhängt.

**[0015]** Damit lässt sich bei dem erfindungsgemäßen Schwimmkörper Folgendes realisieren.

**[0016]** Zunächst kann in dem Zwischenvolumen ein Druck eingestellt werden, der um eine Mindestdifferenz niedriger als der Umgebungsdruck außerhalb des Außenbeutels ist. Dies kann entweder in der Weise erfolgen, dass zunächst eine Unterdruckquelle, beispielsweise eine Pumpe, an den Prüfstutzen angeschlossen wird und die Luft nahezu vollständig aus dem Zwischenvolumen abgepumpt und das Distanzstück vollständig zusammengedrückt wird. Alternativ kann das Zwischenvolumen auch durch Aufblasen des Innenbeutels über den Gaseinlassstutzen bei geöffnetem Prüfstutzen so zusammengedrückt werden, dass sämtliche Luft aus dem Zwischenvolumen verdrängt und das Distanzstück vollständig zusammengedrückt wird. Anschließend wird der Prüfstutzen verschlossen, wobei sich danach das elastische Distanzstück dann wieder leicht ausdehnt, was dann zu der erforderlichen Mindestdruckdifferenz zwischen dem Zwischenvolumen und der Umgebung führt. Diese Druckdifferenz wird dauerhaft aufrecht erhalten.

**[0017]** Dringt nun Umgebungsluft durch eine Undichtigkeit, z.B. infolge eines Einstichs oder Schnitts zumindest in dem Außenbeutel, in das Zwischenvolumen ein und gleicht dort die vorhandene Druckdifferenz aus, dehnt sich der Bereich des Zwischenvolumens aus. Das Eindringen von Umgebungsluft wird dabei durch den Unterdruck in dem Zwischenvolumen unterstützt. Die Folge ist, dass das durch die vorher vorhandene Druckdifferenz komprimierte Distanzstück nun nicht mehr komprimiert wird und einen entspannten oder expandierten Zustand einnehmen kann. Das Einnehmen des entspannten Zustands hat wiederum zur Folge, dass der zuvor durch das komprimierte Distanzstück in einer ersten Position gehaltene Indikatorabschnitt eine zweite Position einnimmt, die von der Wandung des Außenbeutels weiter beabstandet ist. Mit anderen Worten wird der Indikatorabschnitt an der Wandung des Innenbeutels von der Wandung des Außenbeutels wegbewegt, wenn der Druck in dem Zwischenvolumen dem Druck in der Um-

gebung des Außenbeutels entspricht.

**[0018]** Dies wiederum hat zur Folge, dass sich die Anzeige der Indikatoreinrichtung von einer ersten Darstellung zu einer zweiten Darstellung von außen für den Anwender sichtbar ändert. Eine solche Änderung kann beispielsweise das Verschwinden eines Schriftzuges oder eines Symbols sein, wenn sich der Druck in dem Zwischenvolumen verursacht durch ein Leck erhöht.

**[0019]** Der erfindungsgemäße Schwimmkörper hat daher den Vorteil, dass über die Indikatoreinrichtung der Anwender von außen auf einfache Weise die Dichtigkeit des Schwimmkörpers und damit dessen Einsatzbereitschaft erkennen kann. Auch ist die Wahrscheinlichkeit einer falschen Anzeige aufgrund des einfachen Aufbaus des erfindungsgemäßen Schwimmkörpers sehr gering. Ferner ist die Herstellung des erfindungsgemäßen Schwimmkörpers mit üblichen Herstellungsarten doppelwandiger Schwimmkörper wie bspw. für Rettungswesten kompatibel, sodass nur wenige Schritte des Herstellungsprozess angepasst werden müssen. Zudem werden über die ständige Möglichkeit der Überprüfung der Einsatzbereitschaft des Schwimmkörpers Ressourcen geschont, da Wartungsintervalle vergrößert werden können. Schließlich erhöht der erfindungsgemäße Schwimmkörper die Sicherheit des Anwenders, der mit Hilfe der Indikatoreinrichtung direkt nach Eintreten eines Schadens an dem Schwimmkörper feststellen kann, dass dieser nicht mehr einsatzbereit ist.

**[0020]** An dieser Stelle ist anzumerken, dass es bei der vorliegenden Erfindung jedoch nicht ausgeschlossen ist, dass das Distanzstück auch dann komprimiert wird, wenn der Druck in dem Innenbeutel gegenüber dem Umgebungsdruck stark erhöht ist, wie dies bei aufgeblasenem Innenbeutel der Fall ist. Jedoch ist dieser Fall durch den aufgeblasenen Innenbeutel klar von dem Fall ohne aufgeblasenen Innenbeutel zu unterscheiden. Da den Benutzer in der Regel die Dichtigkeit vor dem Auslösefall interessiert, ist der vorgenannte Umstand jedoch irrelevant.

**[0021]** In einer bevorzugten Ausführungsform ist das Distanzstück ringförmig aber nicht notwendigerweise als geschlossener Ring ausgebildet, wobei der Indikatorabschnitt innerhalb des ringförmigen Distanzstücks angeordnet ist. Die ringförmige Form des Distanzstücks vereinfacht den Herstellungsprozess. Durch die Anordnung des Indikatorabschnitts innerhalb des ringförmigen Distanzstücks wird sichergestellt, dass der Indikatorabschnitt beim Eindringen von Gas in das Zwischenvolumen direkt betroffen ist, d.h. sich der maßgebliche Abstand zwischen dem Indikatorabschnitt und der Wandung des Außenbeutels unmittelbar ändert. Zudem ist durch die Anordnung des Indikatorabschnitts innerhalb des Rings sichergestellt, dass z.B. bei einer auf Sichtkontakt basierenden Änderung der Anzeige der Indikatoreinrichtung eine freie Sicht zwischen dem Indikatorabschnitt und der direkt gegenüberliegenden dann transparenten Wandung des Außenbeutels gegeben ist.

**[0022]** In einer weiteren bevorzugten Ausführungs-

form ist auf der zu dem Außenbeutel weisenden Oberfläche des Indikatorabschnitts eine Markierung vorgesehen, wobei die Anzeige als transparentes optisches Element ausgebildet ist, das derart ausgestaltet ist, dass die Markierung durch das optische Element dann als erste Darstellung scharf abgebildet wird, wenn das Distanzstück komprimiert und der Indikatorabschnitt in der ersten Position ist, und dass die Markierung durch das optische Element als zweite Darstellung unscharf abgebildet wird, wenn das Distanzstück den Indikatorabschnitt in der zweiten Position beabstandet relativ zu der Wandung des Außenbeutels hält. Eine Markierung kann beispielsweise ein Schriftzug, ein Symbol, eine Farbfläche oder Ähnliches sein. Diese Anordnung hat den Vorteil, dass sie sehr robust ist, d.h. wenig anfällig für Fehler oder Fehlfunktionen, und sie ein einfaches und direktes Ablesen und Erkennen des Zustands des Schwimmkörpers durch den Anwender erlaubt.

**[0023]** Alternativ ist es bei dieser bevorzugten Ausführungsform auch denkbar, dass das transparente optische Element derart ausgestaltet ist, dass die Markierung durch das optische Element dann als erste Darstellung unscharf abgebildet wird, wenn das Distanzstück komprimiert und der Indikatorabschnitt in der ersten Position ist, und dass die Markierung durch das optische Element als zweite Darstellung scharf abgebildet wird, wenn das Distanzstück (21) den Indikatorabschnitt in der zweiten Position beabstandet relativ zu der Wandung des Außenbeutels hält.

**[0024]** In bevorzugter Weise ist das optische Element als Streuscheibe ausgebildet und in der Wandung des Außenbeutels benachbart zu dem Distanzstück angeordnet. Eine Streuscheibe ist im Wesentlichen ein Diffusor mit einer Vielzahl von Streuzentren. Treffen parallel laufende Lichtstrahlen eines Bildes an verschiedenen Stellen eines Diffusors auf, werden sie in unterschiedliche Richtung gestreut und erzeugen so eine diffuse Abbildung des Bildes. Je nach Abstand zu dem Diffusor "verschimmt" somit ein sich dahinter befindliches Objekt und kann nicht mehr als solches wahrgenommen werden. Liegt das Objekt jedoch direkt an dem Diffusor an, ist es als solches deutlich und scharf erkennbar.

**[0025]** Eine Streuscheibe als Diffusor hat somit den Effekt, dass bei Anliegen des Indikatorabschnitts an der Streuscheibe ein sich auf dem Indikatorabschnitt befindlicher Schriftzug oder ein Symbol für den Anwender des Schwimmkörpers erkennbar bzw. lesbar ist. Vergrößert sich jedoch der Abstand zwischen der Streuscheibe und dem Indikatorabschnitt infolge von eindringender Umgebungsluft in das Zwischenvolumen, ist der Schriftzug oder das Symbol auf dem Indikatorabschnitt nicht mehr zu erkennen. Der Anwender entnimmt dieser Anzeige, dass der Schwimmkörper defekt ist

**[0026]** Das optische Element kann in bevorzugter Weise alternativ auch als eine Linse in der Wandung des Außenbeutels benachbart zu dem Distanzstück ausgebildet sein, deren Brennpunkt in der Ebene liegt, in der der Indikatorabschnitt in der ersten Position verläuft, wenn

das Distanzstück komprimiert und die Wandung des Innenbeutels benachbart zu dem Distanzstück ist. Eine Linse mit einem Brennpunkt in der Ebene hat den Effekt, dass die Konturen eines Schriftzugs oder eines Symbols eines direkt an der Linse anliegenden Indikatorabschnitts klar und scharf abgegrenzt abgebildet werden und somit für den Anwender "scharf" erscheint. Vergrößert sich der Abstand zwischen der Linse und dem Indikatorabschnitt, d.h. bewegt sich der Indikatorabschnitt aus dem Brennpunkt der Linse, bildet die Linse die Konturen des auf dem Indikatorabschnitt vorhandenen Schriftzugs oder des Symbols nur noch unklar und "verschwommen" ab. Der Anwender nimmt diese unklaren Konturen als eine "unscharfe" Abbildung wahr. Somit ist auch bei der Verwendung dieses optischen Elements für den Anwender der Zustand des Schwimmkörpers direkt erkennbar.

**[0027]** Hier ist es alternativ auch möglich, dass der Brennpunkt der Linse in der Ebene liegt, in der sich der Indikatorabschnitt erstreckt, wenn er sich in der zweiten Position beabstandet relativ zu der Wandung des Außenbeutels befindet. In diesem Fall kann eine Markierung auf der dem Außenbeutel zugewandten Oberfläche des Indikatorabschnitts als Warnzeichen oder -hinweis ausgebildet sein, die bei diesem Aufbau nur dann scharf zu erkennen sind, wenn der Druck in dem Zwischenvolumen verursacht durch ein Leck nicht mehr unter dem Umgebungsdruck liegt.

**[0028]** In einer besonders bevorzugten Ausführungsform ist die Linse als Fresnel-Linse ausgebildet. Eine Fresnel-Linse zeichnet sich durch eine sehr flache Bauformen aus. Ferner kann sie auch aus flexiblen Materialien hergestellt werden und bildet somit bei der Verwendung in dem aufblasbaren Schwimmkörper keinen harten Körper.

**[0029]** In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform sind ein erster Kontakt an dem Indikatorabschnitt und ein zweiter Kontakt an der zu dem Innenbeutel weisenden Oberfläche der Wandung des Außenbeutels vorgesehen, wobei der erste und der zweite Kontakt aneinander anliegen und eine elektrische Verbindung geschlossen ist, wenn das Distanzstück komprimiert und der Indikatorabschnitt in der ersten Position ist, wobei der erste und der zweite Kontakt voneinander beabstandet sind und die elektrische Verbindung geöffnet ist, wenn das Distanzstück den Indikatorabschnitt in der zweiten Position beabstandet relativ zu der Wandung des Außenbeutels hält, und wobei auf der Anzeige die erste Darstellung sichtbar ist, wenn die elektrische Verbindung geschlossen ist, und die zweite Darstellung sichtbar ist, wenn die elektrische Verbindung geöffnet ist.

**[0030]** Ein derartiger Aufbau arbeitet somit bei Eindringen von Luft in das Zwischenvolumen durch Trennen der elektrischen Verbindung aufgrund der Beabstandung des Indikatorabschnitts durch das Distanzstück als Öffner. Dabei kann eine erste oder eine zweite Darstellung auf der Anzeige darin bestehen, dass ein Leuchtmittel wie z.B. eine LED oder eine OLED blinkt oder im Dauerbetrieb leuchtet. Auch ist denkbar, dass in der ersten

Position des Indikatorabschnitts die Verbindung zwischen dem ersten und dem zweiten Kontakt geöffnet ist, und sich die Verbindung zwischen den beiden Kontakten schließt, wenn das Distanzstück den Indikatorabschnitt in der zweiten Position hält. In dem Fall arbeiten die elektrischen Kontakte beim Eindringen von Luft in das Zwischenvolumen als Schließer. Dies hat den Vorteil, dass bei Schließen der Kontakte beispielsweise ein Warnton ausgegeben werden kann und der Anwender der Schwimmhilfe kurz nach der Beschädigung des Schwimmkörpers auf dessen Beschädigung aufmerksam gemacht wird. Auch können die Verwendung von elektrischen Kontakten und den damit verbundenen Darstellungsarten auf der Anzeige der Indikatoreinrichtung mit optischen Darstellungsarten kombiniert werden. Auch ist denkbar, dass bei einer elektrischen oder elektronischen Anzeige diese zum Zweck des Energiesparens erst nach Drücken eines Tasters aktiviert und für den Anwender der Zustand des Schwimmkörpers erkennbar wird.

**[0031]** In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist ein Näherungsschalter vorgesehen, der ein erstes Signal erzeugt, wenn das Distanzstück komprimiert und der Indikatorabschnitt in der ersten Position ist, und ein zweites, sich von dem ersten Signal unterscheidendes Signal erzeugt, wenn das Distanzstück den Indikatorabschnitt in der zweiten Position beabstandet relativ zu der Wandung des Außenbeutels hält, und wobei auf der Anzeige die erste Darstellung sichtbar ist, wenn das erste Signal erzeugt wird, und die zweite Darstellung sichtbar ist, wenn das zweite Signal erzeugt wird. Ein Näherungsschalter ist ähnlich zu dem Öffner und Schließer, jedoch ist seine Funktion auf andere Abstandsgebiete, d.h. andere Bereiche der Ausdehnung des Distanzstücks, gerichtet. Typische Näherungsschalter können beispielsweise auf Magnetfelder reagieren oder induktiv oder kapazitiv arbeiten. Auch beim Näherungsschalter können optische Elemente wie z.B. LED oder OLED und/oder akustische Bauteile betätigt werden, und die Änderung der Darstellung von der ersten Darstellung zur zweiten Darstellung kann darin bestehen, dass sich der Betriebsmodus der optischen und/oder akustischen Bauteile beim Übergang von der ersten zur zweiten Darstellungsart ändert.

**[0032]** Im Folgenden wird die Erfindung anhand einer lediglich bevorzugte Ausführungsbeispiele zeigenden Zeichnung weiter erläutert, wobei

Fig. 1 eine Querschnittsansicht durch ein erstes Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Schwimmkörpers ist,

Fig. 2 eine vergrößerte Querschnittsansicht der Fig. 1 sowie eine Draufsicht des Bereichs des Distanzstücks mit dem Indikatorabschnitt in einer ersten und einer zweiten Position mit optischen Elementen zeigt und

Fig. 3 eine vergrößerte Querschnittsansicht sowie eine Draufsicht des Bereichs des Distanzstücks mit dem Indikatorabschnitt in einer ersten und einer zweiten Position mit optischen Elementen bei einem zweiten Ausführungsbeispiel zeigt.

**[0033]** Fig. 1 zeigt eine Querschnittsansicht durch einen erfindungsgemäßen Schwimmkörper 1. Der Schwimmkörper 1 weist einen Außenbeutel 3 und einen sich darin befindlichen Innenbeutel 5 auf, wobei der Außenbeutel 3 und der Innenbeutel 5 Wandungen 7, 9 aus einem flexiblen gasdichten Material aufweisen.

**[0034]** Der Innenbeutel 5 ist mit einem Gaseinlassstutzen 11 mit der Umgebung 13 des Schwimmkörpers 1 verbunden, der sich durch die Wandung des Außenbeutels 3 erstreckt und der das Innere 15 des Innenbeutels 5 mit der Umgebung 13 des Schwimmkörpers 1 verbindet ist. Der Gaseinlassstutzen 11 wird im Auslösefall dazu verwendet, das Innere 15 des Innenbeutels 5 mit einem Gas, zum Beispiel aus einer CO<sub>2</sub>-Patrone, zu befüllen. Zwischen dem Außenbeutel 3 und dem Innenbeutel 5 liegt ein geschlossenes Zwischen volumen 17. Das Zwischen volumen 17 ist über einen verschließbaren Prüfstutzen 19 mit der Umgebung 13 des Schwimmkörpers 1 verbunden. Der Prüfstutzen 19 wird verwendet, um in dem Zwischen volumen 17 einen Druck zu erzeugen, der um eine vorgegebenen Mindestdifferenz unter dem Druck in der Umgebung des Schwimmkörpers 1 außerhalb des Außenbeutels 3 liegt, sodass ein Unterdruck in dem Zwischen volumen 17 herrscht.

**[0035]** Der Schwimmkörper 1 weist weiterhin ein elastisches kompressibles Distanzstück 21 auf. Das Distanzstück 21 kann dabei an der dem Innenbeutel 5 zugewandten Wandungen des Außenbeutels 3 oder der dem Außenbeutel 3 zugewandten Wandung des Innenbeutels 5 angebracht sein. Alternativ kann das Distanzstück 21 an beiden Wandungen 7, 9 angebracht sein, sodass es die einander zugewandten Oberflächen der Wandungen 7, 9 des Außenbeutels 3 und des Innenbeutels 5 miteinander verbindet.

**[0036]** Das Distanzstück 21 kann verschiedene Formen haben, weist in der hier gezeigten bevorzugten Ausführungsform jedoch die Form eines Ringes auf. Weiterhin weist der Schwimmkörper 1 einen zum Distanzstück 21 benachbarten Indikatorabschnitt 23 auf. Der Indikatorabschnitt 23 befindet sich hier innerhalb des ringförmigen Distanzstücks 21.

**[0037]** Das Distanzstück 21 ist aufgrund von dessen Elastizität derart ausgestaltet dass es bei einem Druck in dem Zwischen volumen 17, der um die Mindestdifferenz niedriger als der Druck außerhalb des Außenbeutels 3 ist, komprimiert ist, sodass der Indikatorabschnitt 23 innerhalb des Distanzstücks 21 in einer ersten Position relativ zu der Wandung 7 des Außenbeutels 3 gehalten wird. Wenn der Druck innerhalb des Zwischen volumens 17 dem außerhalb des Außenbeutels 3 entspricht, hält das Distanzstück 21 den Indikatorabschnitt 23 in einer zweiten Position beabstandet relativ zu der Wandung 7

des Außenbeutels 3, wobei der Indikatorabschnitt 23 in der zweiten Position weiter entfernt von der Außenwandung 7 ist als in der ersten Position.

**[0038]** Wie aus Fig. 2 hervorgeht, weist der Schwimmkörper 1 schließlich eine Indikatoreinrichtung mit einer Anzeige 25 auf, die in dem hier gezeigten bevorzugten Ausführungsbeispiel als eine in der Wandung 7 des Außenbeutels 3 vorgesehene Streuscheibe 27 ausgebildet ist. Auf der zu der Wandung 7 des Außenbeutels 3 weisenden Oberfläche des Indikatorabschnitts 23 ist eine Markierung 29 in Form des Schriftzuges "OK" vorgesehen. Wenn, wie in Fig. 2a gezeigt, das Distanzstück 21 komprimiert ist und der Indikatorabschnitt 23 in der ersten Position unmittelbar an der Wandung 7 des Außenbeutels 3 und damit an der Streuscheibe 27 gehalten wird, ist die Markierung 29 durch die Streuscheibe 27 scharf zu erkennen (siehe Fig. 2b), und diese scharfe Wiedergabe der Markierung 29 auf der Streuscheibe bildet eine erste Darstellung.

**[0039]** Wenn die Differenz des Drucks im Zwischen volumen 17 zum Druck der Umgebung 13 des Schwimmkörpers 1 die vorgegebene Mindestdifferenz zumindest unterschreitet oder aber der Druck im Zwischen volumen 17 dem Umgebungsdruck entspricht, dehnt sich das Distanzstück 21 aus, sodass der Indikatorabschnitt 23 in der zweiten Position beabstandet relativ zu der Wandung 7 des Außenbeutels 2 und insbesondere zu der Streuscheibe 27 gehalten wird (siehe Fig. 2c). In diesem Fall ist die Markierung 29 nur noch unscharf auf der Streuscheibe 27 zu erkennen, und diese unscharfe Wiedergabe bildet eine zweite Darstellung (siehe Fig. 2d).

**[0040]** Der Schwimmkörper 1 kann in der folgenden Weise verwendet werden.

**[0041]** In dem Zwischen volumen 17 wird in einem ersten Schritt ein Druck eingestellt, der um eine vorgegebene Mindestdifferenz niedriger als der Druck außerhalb des Außenbeutels 3 in dessen Umgebung 13 ist. Dies kann in einer ersten Variante dadurch erfolgen, dass eine Pumpe an den Prüfstutzen 19 angeschlossen und die Luft nahezu vollständig aus dem Zwischen volumen 17 abgepumpt wird, sodass das Distanzstück 21 vollständig zusammengedrückt wird. In einer zweiten Variante kann der Innenbeutel 5 bei geöffnetem Prüfstutzen 19 aufgeblasen werden, sodass das Zwischen volumen 17 so zusammengedrückt wird, dass sämtliche Luft aus dem Zwischen volumen 17 verdrängt und das Distanzstück 21 vollständig komprimiert wird.

**[0042]** Anschließend wird in beiden Varianten der Prüfstutzen 19 verschlossen, wobei sich danach das elastische Distanzstück 21 dann wieder leicht ausdehnt, was dann zu der erforderlichen Mindestdruckdifferenz zwischen dem Zwischen volumen 17 und der Umgebung 13 führt. Diese Druckdifferenz wird dauerhaft aufrecht erhalten. Dadurch, dass das Distanzstück 21 im Wesentlichen vollständig zusammengedrückt ist, ist der Indikatorabschnitt 23 in der ersten Position, und die Markierung 29 in Form des Schriftzuges "OK" liegt in unmittelbarer Nähe der Streuscheibe 27. Damit wird die Markierung

29 auf der Streuscheibe 27 als erste Darstellung scharf abgebildet, wenn das Distanzstück 21 komprimiert und der Indikatorabschnitt 23 in der ersten Position ist.

**[0043]** Entsteht ein Leck oder eine Undichtigkeit in dem Zwischenvolumen 17, z.B. infolge eines Einstichs oder Schnitts zumindest in dem Außenbeutel 3, dringt Luft in das Zwischenvolumen 17 ein und gleicht dort die vorhandene Druckdifferenz aus, sodass sich der Bereich des Zwischenvolumens 17 ausdehnt. Dadurch wiederum wird das vorher komprimierte Distanzstück 21 nun nicht mehr komprimiert, und der zuvor in der ersten Position gehaltene Indikatorabschnitt 23 nimmt die zweite Position ein, die von der Wandung 7 des Außenbeutels 3 weiter beabstandet ist. Dadurch ist die Markierung 29 von der Streuscheibe 27 beabstandet, und der Schriftzug "OK" ist von außen auf der Streuscheibe 27 als zweite Darstellung nicht mehr scharf zu erkennen. Damit ist für einen Benutzer sofort erkennbar, dass der Schwimmkörper 1 defekt ist.

**[0044]** Damit hat der erfindungsgemäße Schwimmkörper 1 den Vorteil, dass über die die Streuscheibe 27 aufweisende Indikatoreinrichtung der Anwender von außen auf einfache Weise die Dichtigkeit des Schwimmkörpers 1 und damit dessen Einsatzbereitschaft erkennen kann.

**[0045]** In dem zuvor beschriebenen ersten Ausführungsbeispiel ist das transparente optische Element als eine Streuscheibe 27 ausgebildet. Es ist aber auch denkbar, dass das optische Element als eine Linse in der Wandung 7 des Außenbeutels 3 benachbart zu dem Distanzstück 21 ausgebildet ist. Der Brennpunkt der Linse kann entweder in der Ebene liegen, in der der Indikatorabschnitt 23 in der ersten Position verläuft, wenn das Distanzstück 21 komprimiert und die Wandung des Innenbeutels 5 benachbart zu dem Distanzstück 21 ist, oder in der Ebene, in der der Indikatorabschnitt 23 in der zweiten Position verläuft, wenn das Distanzstück 21 den Indikatorabschnitt 23 in der zweiten Position beabstandet relativ zu der Wandung 7 des Außenbeutels 3 hält. In beiden Fällen wird realisiert, dass eine Markierung entweder nur in der ersten oder nur in der zweiten Position scharf zu erkennen ist. Dabei ist es auch möglich, dass die Linse als Fresnel-Linse ausgebildet ist.

**[0046]** Fig. 3 zeigt einen Ausschnitt eines zweiten Ausführungsbeispiels eines erfindungsgemäßen Schwimmkörpers 1, in der ein erster Kontakt 31 an dem Indikatorabschnitt 23 und ein zweiter Kontakt 33 an der zu dem Innenbeutel 3 weisenden Oberfläche der Wandung 7 des Außenbeutels 3 vorgesehen sind. In Fig. 3a ist das Distanzstück 21 komprimiert und der Indikatorabschnitt 23 ist in der ersten Position. In dieser Position liegen der erste und zweite Kontakt 31, 33 aneinander an und schließen eine elektrische Verbindung. Die geschlossene Verbindung kann zum Betrieb einer Anzeige 25 in Form eines Leuchtmittels 35 wie beispielsweise eine LED oder eine OLED verwendet werden. Dies ist in Figur 3b gezeigt. In diesem Fall ist die erste Darstellung, die auf der Anzeige 25 sichtbar ist, das leuchtende Leuchtmittel 35.

**[0047]** Ändert sich nun der Druck in dem Zwischenvolumen 17 durch eine Beschädigung oder Undichtigkeit, indem der Druck auf das Niveau in der Umgebung 13 ansteigt, nimmt der Indikatorabschnitt 23 die zweite Position ein, sodass sich der erste Kontakt 31 von dem zweiten Kontakt 33 löst und der elektrische Stromkreis unterbrochen wird. Als Folge stoppt der Betrieb des Leuchtmittels 35 in der Anzeige 25. Dies ist in Figur 3c und 3d gezeigt und stellt die zweite Darstellung auf der Anzeige 25 dar.

**[0048]** Es ist auch denkbar, dass die Kontakte 31, 33 in der zweiten Position als Schließer verwendet werden. Dies bedeutet, dass die Kontakte 31, 33 so angebracht sind, dass sie dann geschlossen sind, wenn der Indikatorabschnitt 23 in der zweiten Position ist, während die Kontakte 31, 33 nicht verbunden sind, wenn der Indikatorabschnitt 23 in der ersten Position ist. Damit kann bei Einnehmen der zweiten Position des Indikatorabschnitts 23 durch Schließen der elektrischen Verbindung zusätzlich ein akustisches Signalmittel aktiviert werden. Der Anwender wird damit direkt nach Eintreten der Undichtigkeit des Schwimmkörpers 1 auf dessen Beschädigung hingewiesen.

**[0049]** Schließlich ist es auch möglich, dass statt zweier Kontakte 31, 33 ein Näherungsschalter vorgesehen ist, der ein erstes Signal erzeugt, wenn das Distanzstück 21 komprimiert und der Indikatorabschnitt 23 in der ersten Position ist, und der ein zweites, sich von dem ersten Signal unterscheidendes Signal erzeugt, wenn das Distanzstück 21 den Indikatorabschnitt 23 in der zweiten Position beabstandet relativ zu der Wandung 7 des Außenbeutels 3 hält. Auf der Anzeige 25 ist dann die erste Darstellung sichtbar, wenn das erste Signal erzeugt wird, und die zweite Darstellung sichtbar, wenn das zweite Signal erzeugt wird. Insbesondere können die Signale verwendet werden, um das Leuchtmittel so anzusteuern, dass es leuchtet, wenn der Indikatorabschnitt in der einen Position ist, und nicht leuchtet, wenn er in der anderen Position ist.

## Patentansprüche

1. Aufblasbarer Schwimmkörper (1) mit einem geschlossenen Innenbeutel (5) und einem geschlossenen Außenbeutel (3), deren Wandungen aus flexiblem gasdichten Material gebildet sind,

wobei der Innenbeutel (5) innerhalb des Außenbeutels (3) angeordnet ist und

wobei zwischen der dem Innenbeutel (5) zugewandten Oberfläche der Wandung (7) des Außenbeutels (3) und der dem Außenbeutel (3) zugewandten Oberfläche der Wandung des Innenbeutels (5) ein geschlossenes Zwischenvolumen (17) gebildet ist,

mit einem Gaseinlassstutzen (11), der das Innere (15) des Innenbeutels (5) mit der Umge-

bung (13) des Schwimmkörpers (1) verbindet ist, sodass der Innenbeutel (5) über den Gaseinlassstutzen (11) mit Gas befüllt werden kann, mit einem verschließbaren Prüfstutzen (19), der sich durch die Wandung (7) des Außenbeutels (3) erstreckt und das Zwischenvolumen (17) mit der Umgebung (13) des Schwimmkörpers (1) verbindet, mit einem elastischen kompressiblen Distanzstück (21), das zwischen der Wandung des Innenbeutels (5) und der Wandung (7) des Außenbeutels (3) angeordnet ist und das derart ausgestaltet ist,

dass es bei einem Druck in dem Zwischenvolumen (17), der um eine vorgegebene Mindestdifferenz niedriger als der Druck außerhalb des Außenbeutels (3) ist, komprimiert ist, sodass ein Indikatorabschnitt (23) der Wandung des Innenbeutels (5) benachbart zu dem Distanzstück (21) in einer ersten Position relativ zu der Wandung (7) des Außenbeutels (3) gehalten wird, und dass bei einem Druck innerhalb des Zwischenvolumens (17), der dem Druck außerhalb des Außenbeutels (3) entspricht, das Distanzstück (21) den Indikatorabschnitt (23) in einer zweiten Position beabstandet relativ zu der Wandung (7) des Außenbeutels (3) hält, wobei der Indikatorabschnitt (23) in der zweiten Position weiter entfernt von der Wandung (7) des Außenbeutels (3) ist als in der ersten Position, und mit einer Indikatoranordnung, die eine Anzeige (25) aufweist, die derart ausgestaltet ist, dass auf der Anzeige (25) eine erste Darstellung sichtbar ist, wenn das Distanzstück (21) komprimiert ist, und auf der Anzeige (25) eine zweite Darstellung sichtbar ist, wenn der Indikatorabschnitt (23) in der zweiten Position beabstandet relativ zu der Wandung (7) des Außenbeutels (3) ist.

2. Schwimmkörper nach Anspruch 1, wobei das Distanzstück (21) ringförmig ausgebildet ist und

wobei der Indikatorabschnitt (23) innerhalb des ringförmigen Distanzstücks (7) angeordnet ist.

3. Schwimmkörper nach Anspruch 1 oder 2, wobei auf der zu dem Außenbeutel (3) weisenden Oberfläche des Indikatorabschnitts (23) eine Markierung vorgegeben ist,

wobei die Anzeige (25) als transparentes optisches Element ausgebildet ist, das derart ausgestaltet ist,

dass die Markierung durch das optische Element dann als erste Darstellung scharf abgebildet wird, wenn das Distanzstück (21) komprimiert und der Indikatorabschnitt (23) in der ersten Position ist, und dass die Markierung durch das optische Element als zweite Darstellung unscharf abgebildet wird, wenn das Distanzstück (21) den Indikatorabschnitt (23) in der zweiten Position beabstandet relativ zu der Wandung (7) des Außenbeutels (3) hält.

4. Schwimmkörper nach Anspruch 1 oder 2, wobei auf der zu dem Außenbeutel (3) weisenden Oberfläche des Indikatorabschnitts (23) eine Markierung vorgegeben ist,

wobei die Anzeige (25) als transparentes optisches Element ausgebildet ist, das derart ausgestaltet ist,

dass die Markierung durch das optische Element dann als erste Darstellung unscharf abgebildet wird, wenn das Distanzstück (21) komprimiert und der Indikatorabschnitt (23) in der ersten Position ist, und dass die Markierung durch das optische Element als zweite Darstellung scharf abgebildet wird, wenn das Distanzstück (21) den Indikatorabschnitt (23) in der zweiten Position beabstandet relativ zu der Wandung (7) des Außenbeutels (3) hält.

5. Schwimmkörper nach Anspruch 3, wobei das optische Element als Streuscheibe ausgebildet und in der Wandung (7) des Außenbeutels (3) benachbart zu dem Distanzstück (21) angeordnet ist.

6. Schwimmkörper nach Anspruch 3, wobei das optische Element als eine Linse in der Wandung (7) des Außenbeutels (3) benachbart zu dem Distanzstück (21) ausgebildet ist, deren Brennpunkt in der Ebene liegt, in der der Indikatorabschnitt (23) in der ersten Position verläuft, wenn das Distanzstück (21) komprimiert und die Wandung des Innenbeutels (5) benachbart zu dem Distanzstück (21) ist.

7. Schwimmkörper nach Anspruch 4, wobei das optische Element als eine Linse in der Wandung (7) des Außenbeutels (3) benachbart zu dem Distanzstück (21) ausgebildet ist, deren Brennpunkt in der Ebene liegt, in der der Indikatorabschnitt (23) in der zweiten Position verläuft, wenn das Distanzstück (21) den Indikatorabschnitt (23) in der zweiten Position beabstandet relativ zu der Wandung (7) des Außenbeutels (3) hält.

8. Schwimmkörper nach Anspruch 6 oder 7, wobei die

Linse als Fresnel-Linse ausgebildet ist.

9. Schwimmkörper nach Anspruch 1 oder 2, wobei ein erster Kontakt (31) an dem Indikatorabschnitt (23) und ein zweiter Kontakt (33) an der zu dem Innenbeutel (5) weisenden Oberfläche der Wandung (7) des Außenbeutels (3) vorgesehen sind, 5

wobei der erste und der zweite Kontakt (31, 33) aneinander anliegen und eine elektrische Verbindung geschlossen ist, wenn das Distanzstück (21) komprimiert und der Indikatorabschnitt (23) in der ersten Position ist, 10  
wobei der erste und der zweite Kontakt (31, 33) voneinander beabstandet sind und die elektrische Verbindung geöffnet ist, wenn das Distanzstück (21) den Indikatorabschnitt (21) in der zweiten Position beabstandet relativ zu der Wandung (7) des Außenbeutels (3) hält, und 15  
wobei auf der Anzeige (25) die erste Darstellung sichtbar ist, wenn die elektrische Verbindung geschlossen ist, und die zweite Darstellung sichtbar ist, wenn die elektrische Verbindung geöffnet ist. 20

10. Schwimmkörper nach Anspruch 1 oder 2, wobei ein erster Kontakt (31) an dem Indikatorabschnitt (23) und ein zweiter Kontakt (33) an der zu dem Innenbeutel (5) weisenden Oberfläche der Wandung (7) des Außenbeutels (3) vorgesehen sind, 25 30

wobei der erste und der zweite Kontakt (31, 33) voneinander beabstandet sind und eine elektrische Verbindung geöffnet ist, wenn das Distanzstück (21) komprimiert und der Indikatorabschnitt (23) in der ersten Position ist, 35  
wobei der erste und der zweite Kontakt (31, 33) aneinander anliegen und die elektrische Verbindung geschlossen ist, wenn das Distanzstück (21) den Indikatorabschnitt (21) in der zweiten Position beabstandet relativ zu der Wandung (7) des Außenbeutels (3) hält, und 40  
wobei auf der Anzeige (25) die erste Darstellung sichtbar ist, wenn die elektrische Verbindung geöffnet ist, und die zweite Darstellung sichtbar ist, wenn die elektrische Verbindung geschlossen ist. 45

11. Schwimmkörper nach Anspruch 1 oder 2, wobei ein Näherungsschalter vorgesehen ist, der ein erstes Signal erzeugt, wenn das Distanzstück (21) komprimiert und der Indikatorabschnitt (23) in der ersten Position ist, und der ein zweites, sich von dem ersten Signal unterscheidendes Signal erzeugt, wenn das Distanzstück (21) den Indikatorabschnitt (23) in der zweiten Position beabstandet relativ zu der Wandung (7) des Außenbeutels (3) hält, und 50 55

wobei auf der Anzeige (25) die erste Darstellung sichtbar ist, wenn das erste Signal erzeugt wird, und die zweite Darstellung sichtbar ist, wenn das zweite Signal erzeugt wird.

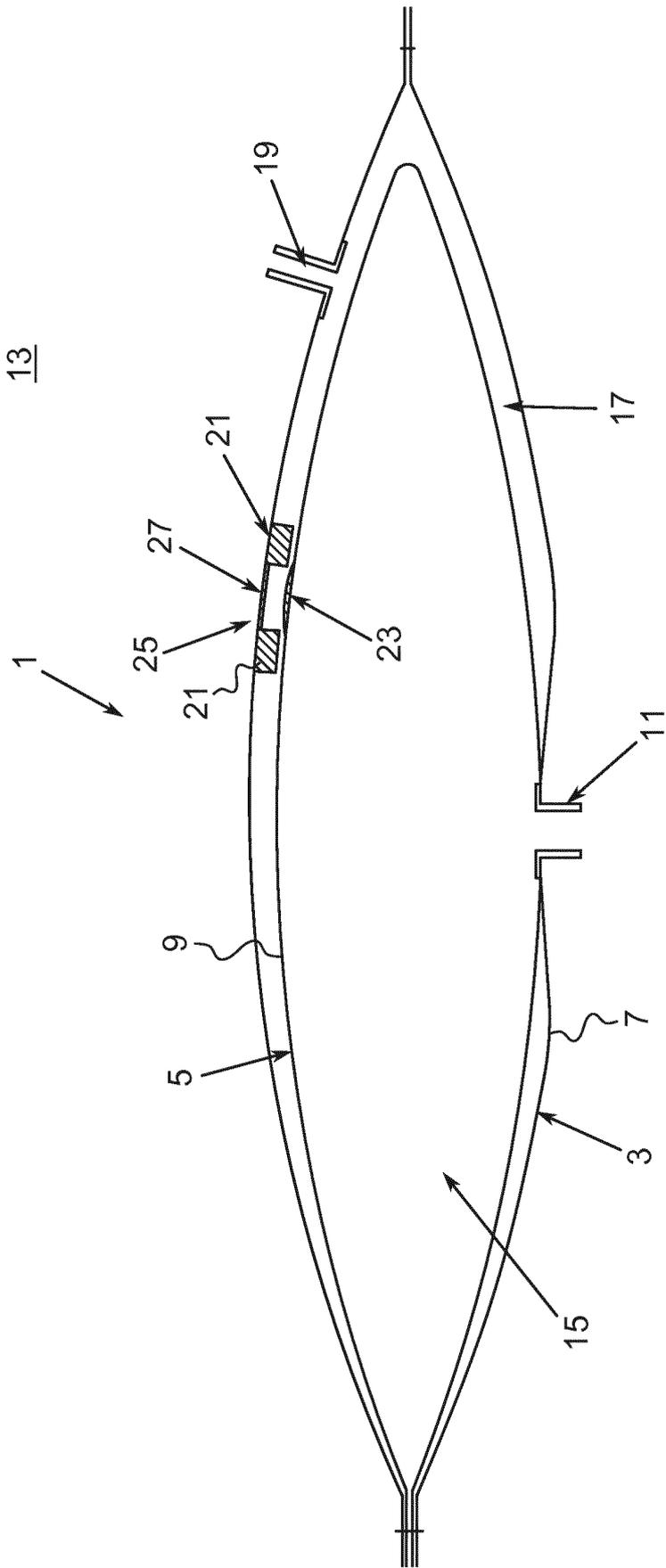


Fig. 1

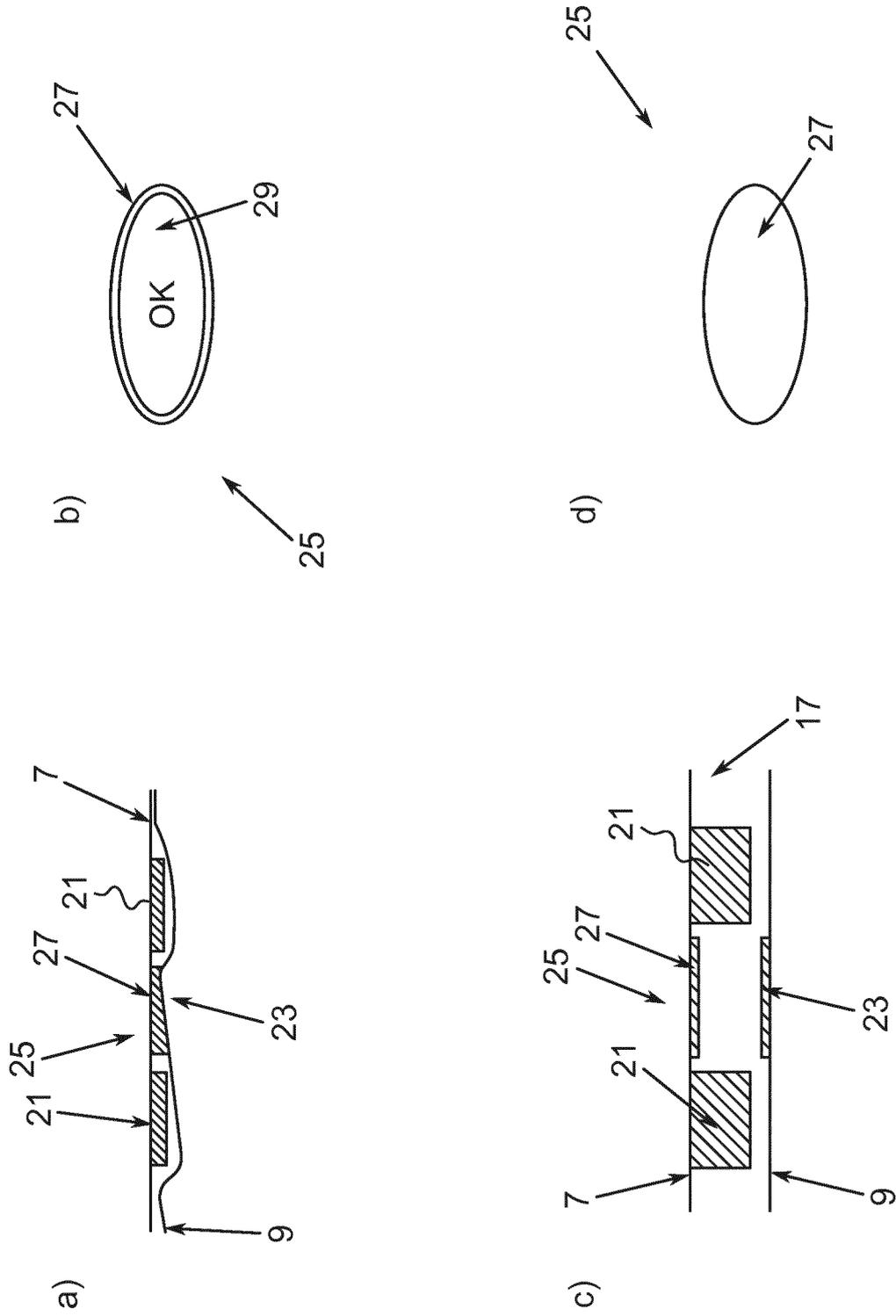
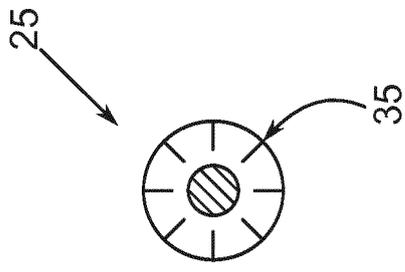
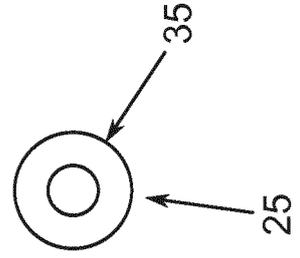


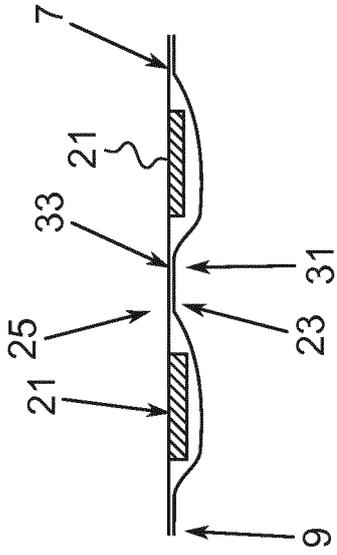
Fig. 2



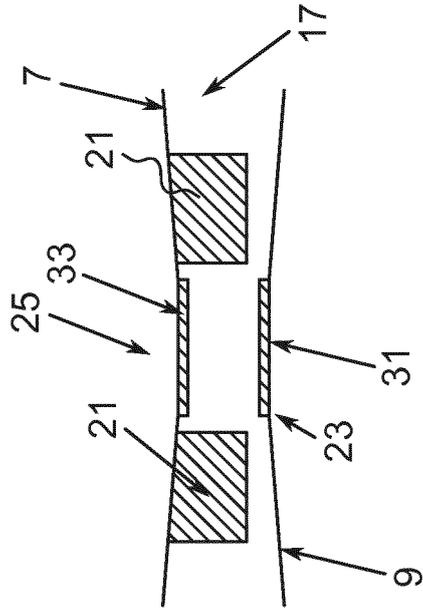
b)



d)



a)



c)

Fig. 3



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 16 19 1575

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)
A	DE 22 56 324 A1 (HANSEN HELLY AS) 24. Mai 1973 (1973-05-24) * das ganze Dokument *	1	INV. B63C9/105 B63C9/125 B63C9/15
A	DE 41 21 936 A1 (KE ROHRSYSTEME UMWELTTECH [DE]) 7. Januar 1993 (1993-01-07) * Zusammenfassung * * Abbildungen *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B63C B63B G01M
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort <b>Den Haag</b>		Abschlußdatum der Recherche <b>22. Februar 2017</b>	Prüfer <b>Gardel, Antony</b>
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 16 19 1575

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.

22-02-2017

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 2256324 A1	24-05-1973	CH 548308 A	30-04-1974
		DE 2256324 A1	24-05-1973
		FR 2161725 A5	06-07-1973
		IT 969266 B	30-03-1974
		NL 7215582 A	22-05-1973
-----			
DE 4121936 A1	07-01-1993	KEINE	
-----			

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**

- EP 2035274 B1 [0002]