(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 2 457 659 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
30.05.2012 Patentblatt 2012/22

(21) Anmeldenummer: **11191370.3**

(22) Anmeldetag: **30.11.2011**

(51) Int Cl.:
B01L 3/00 *(2006.01)* ***B65D 85/00*** *(2006.01)*
B65D 41/34 *(2006.01)* ***B65D 41/04*** *(2006.01)*
A61L 2/00 *(2006.01)*

(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

(30) Priorität: **30.11.2010 DE 102010052768**

(71) Anmelder: **Krones AG**
93073 Neutraubling (DE)

(72) Erfinder:
- **Hartmann, Stephan**
  92272 Freudenberg (DE)
- **Döbler, Martin**
  93059 Regensburg (DE)

(74) Vertreter: **Bittner, Bernhard**
Hannke Bittner & Partner
Patent- und Rechtsanwälte
Ägidienplatz 7
93047 Regensburg (DE)

(54) **Probenahmebehältnis und dessen Verwendung sowie Verfahren zur Probenahme**

(57) Die Erfindung bezieht sich auf ein Probenahmebehältnis zur Aufnahme von Medien bei einer Probenahme der Medien aus einer Behältnisfüllanlage und dessen Verwendung sowie auf ein Verfahren zur Probenahme von Medien aus einer Behältnisfüllanlage mit dem Probenahmebehältnis, wobei das Behältnis einen geschlossenen Bodenbereich, eine an den Bodenbereich angrenzende und sich im Wesentlichen orthogonal zu dem Bodenbereich erstreckende Umfangswandung und einen dem Bodenbereich gegenüberliegenden und an der Umfangswandung angrenzenden Einfüllbereich, welcher einen sich im Wesentlichen orthogonal zum Bodenbereich erstreckenden Behältnishals mit einer Einfüllöffnung aufweist, umfasst und wobei an einem Außenumfang des Behältnishalses zumindest abschnittsweise ein Außengewinde angeordnet ist, welches Gewinde einen Außendurchmesser zwischen 44 bis 46mm und einen Kerndurchmesser zwischen 41 bis 43mm sowie zumindest abschnittsweise abgerundete Flanken mit einem Radius zwischen 0,95 bis 1,05mm aufweist, wobei der Behältnishals während der Probenahme zumindest abschnittsweise derart in eine Aufnahmeeinrichtung eines Probenahmekopfes anordenbar ist, dass das Behältnis medienendicht zu einer Umgebung abgedichtet ist, und wobei das Behältnis aus Kunststoff besteht.

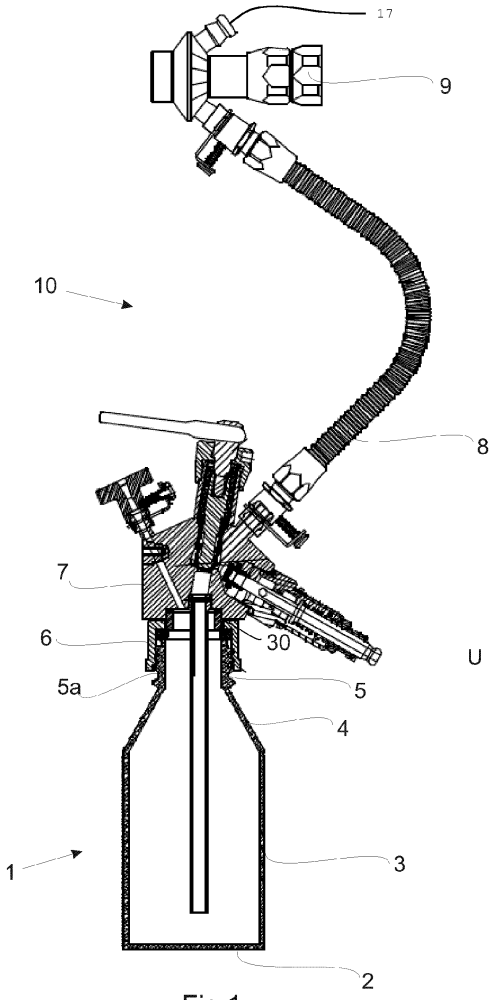


Fig.1

EP 2 457 659 A2

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf ein Behältnis zur Aufnahme von Medien bei einer Probenahme der Medien aus einer Behältnisfüllanlage gemäß dem Oberbegriff des Anspruches 1.

[0002] Behältnisse bzw. Flaschen zur Aufnahme von Medien bei den Probenahmen von Medien aus einer Behältnisfüllanlage sind aus dem Stand der Technik bereits bekannt, jedoch bestehen diese Behältnisse zumeist aus dem Werkstoff Glas, welches die Eigenschaft aufweist, beim Befüllen beispielsweise aufgrund des Über- oder Unterdruckes zu bersten bzw. zu zerspringen.

[0003] Da die Behältnisse mit Ihrer Öffnung beispielsweise derart in einer Aufnahmeeinrichtung eines Probenahmekopfes angeordnet werden, dass diese luftdicht, oder nahezu luftdicht bei Verwendung eines Sterilfilters in einer Entlüftungsöffnung, zur Außenumgebung abgeschlossen sind, während der Probenehmer das zu erprobende Medium von einem Probenahmehahn, welcher mit der Füllungsanlage verbunden ist, über eine Verbindungsleitung zu dem Probenahmekopf und folglich in das Behältnis fließen lässt, ist es möglich, dass aufgrund eines in dem Behältnis entstehenden Überdruckes bzw. Unterdruckes, je nachdem ob kalte oder heiße Medien in das Behältnis eingebracht werden, dieses beschädigt wird oder sogar explosionsartig zerspringt.

[0004] Dabei kann der Probenehmer, welcher sich während der Entnahme des zu erprobenden Mediums nahe bei bzw. direkt an dem Behältnis befindet, durch umher fliegende Glassplitter schwer verletzt werden.
Um eine derartige körperliche Verletzung des Probenehmers zu vermeiden, werden im Stand der Technik beispielsweise Plastikhüllen verwendet, welche vor dem Probenahmevorgang auf die Glasflasche aufgesetzt werden, um im Falle eines Zerberstens der Flasche den Probenehmer vor herumfliegenden Glassplittern zu schützen.

[0005] Jedoch ist mit einem zerstörten Probenahmebehältnis auch die Probe selbst nicht mehr brauchbar, da diese durch das Behältnis bzw. die entsprechenden Glassplitter kontaminiert ist und für Analysen keine Verwendung mehr findet. Dies ist insbesondere bei Probenahmen an kalt-aseptischen Behältnisfüllanlagen kritisch, da hier aus Gründen der Produktsicherheit ein detaillierter Nachweis über den mikrobiologischen Zustand der Anlage während des gesamten Produktionszeitraumes erbracht werden muss. Zudem offenbarten mit der Plastikhülle durchgeführte Berstungs-Tests, dass ein Austreten von Glassplittern aus der Plastikhülle nicht vollständig vermieden werden kann, da aufgrund der Plastikhüllenkappe, welche nicht fest mit dem Behältnis oder der Schraubverbindung befestigt ist, weiterhin Glassplittern zwischen dieser Schraubverbindung und der Plastikhülle austreten und den Probenehmer verletzen können.

[0006] Demnach ist es die Aufgabe der vorliegenden Erfindung ein Behältnis zur Aufnahme von Medien bei einer Probenahme der Medien aus beispielsweise einer Behältnisfüllanlage zur Verfügung zu stellen, welches auch unter Beaufschlagung eines Unter- oder Überdruckes nicht zerberstet oder splittert, so dass der Probenehmer während der Probenahme nicht gefährdet ist und die entnommene Medienprobe nicht kontaminiert wird und folglich jederzeit analysiert werden kann.

[0007] Diese Aufgabe löst die vorliegende Erfindung mittels eines Behältnisses gemäß dem Anspruch 1.

[0008] Das erfindungsgemäße Behältnis zur Aufnahme von Medien bei einer Probenahme der Medien aus einer Behältnisfüllanlage, umfasst einen geschlossenen Bodenbereich, eine an den Bodenbereich angrenzende und sich im Wesentlichen orthogonal zu dem Bodenbereich erstreckende Umfangswandung und einen dem Bodenbereich gegenüberliegenden und an der Umfangswandung angrenzenden Einfüllbereich. Der Füllbereich selbst weist zudem einen sich im Wesentlichen orthogonal zu dem Bodenbereich erstreckenden Behältnishals mit einer Einfüllöffnung auf, wobei an einem Außenumfang des Behältnishalses zumindest abschnittsweise ein Au βengewinde angeordnet ist. Dieses Au βengewinde weist einen Außendurchmesser zwischen 44 bis 46mm und einen Kerndurchmesser zwischen 41 bis 43mm sowie zumindest abschnittsweise abgerundete Flanken mit einem Radius (Krümmungsradius) zwischen 0,95 bis 1,05mm auf. Des Weiteren ist der Behältnishals bzw. das Außengewinde während der Probenahme zumindest abschnittsweise derart in einer Aufnahmeeinrichtung eines Probenahmekopfes anordenbar, dass das Behältnis mediendicht zu einer Umgebung abgedichtet ist. Zudem besteht das erfindungsgemäße Behältnis aus Kunststoff.

[0009] Folglich sind nicht nur die Umfangswandung, der Bodenbereich und der Einfüllbereich des Behältnisses bzw. der Flasche aus einem Kunststoff gefertigt, sondern vorzugweise auch der Behältnishals, an welchem bevorzugt ein Außengewinde geschnitten bzw. gerollt bzw. angeordnet ist, welches ebenfalls vorzugsweise aus Kunststoff besteht bzw. geformt ist.

[0010] Demnach ist das erfindungsgemäße Behältnis vorzugsweise einteilig ausgebildet.

[0011] Es ist jedoch denkbar, dass der Behältnishals und/oder das Außengewinde aus einem metallischen Material gebildet sind und während beispielsweise eines Prozesses des Umspritzens an dem Einfüllbereich des Behältnisses angeordnet werden.

[0012] Des Weiteren ist es möglich, dass der Behältnishals kein Außengewinde sondern ein Innengewinde aufweist. Die Art des Gewindes ist hierbei beispielsweise von der konstruktiven Ausgestaltung der Aufnahmeeinrichtung oder von den für das Behältnis verwendeten Verschlüssen abhängig.

[0013] D.h., weist die Aufnahmeeinrichtung selbst ein Innengewinde auf, in welches ein Außengewinde geschraubt werden könnte, so ist es denkbar, dass der Behältnishals ein Außengewinde zum Einschrauben des Behältnisses in die Aufnahmeeinrichtung aufweist.

[0014] Dementsprechend müsste ein Verschluss des erfindungsgemäßen Behältnisses ebenfalls ein Innengewinde aufweisen, welches konstruktiv dem Innengewinde der Aufnahmevorrichtung entspricht.

[0015] Zudem ist es möglich, dass das erfindungsgemäße Behältnis nicht über eine Aufnahmeeinrichtung mit dem Probenahmekopf verbunden wird, sondern direkt mit dem Probenahmekopf in Verbindung steht.

[0016] Dafür wäre es vorteilhaft, wenn der Probenahmekopf ebenfalls ein Innengewinde aufweist, in welches das erfindungsgemäße Behältnis eingeschraubt werden kann.

[0017] Besitzt anderenfalls der Probenahmekopf ein Innengewinde, in welches nicht das Außengewinde des erfindungsgemäßen Behältnisses eingeschraubt werden kann, ist es denkbar ein Adapterelement zwischen das erfindungsgemäße Behältnis und den Probenahmekopf anzuordnen, wobei demnach das Adapterelement ein Außengewinde aufweist, welches in das Innengewinde des Probenahmekopfes eingeschraubt werden kann.

[0018] Das erfindungsgemäße Behältnis besteht vorzugsweise aus Polylactid, Polyethylen, Polyethylenterephalat, Polypropylen oder aus einer Kombination daraus. Wobei jedoch das erfindungsgemäße Behältnis nicht auf die hier benannten Kunststoffmaterialien beschränkt werden soll. Vielmehr ist anzumerken, dass das erfindungsgemäße Behältnis aus jedem handelsüblichen Kunststoff gefertigt werden kann, welcher sich für die Verwendung eines Behältnisses zur Aufnahme von Medien eignet.

[0019] Zudem ist es denkbar, dass das Behältnis nicht ausschließlich aus einem Kunststoff besteht, sondern beispielsweise aus einem Gemisch bzw. einer kombinierten Anordnung gebräuchlicher Kunststoffe, insofern diese miteinander verbunden werden können und zur Verwendung für ein Behältnis zur Aufnahme von Medien dienen können.

[0020] D.h., dass beispielsweise der Bodenbereich aus einem anderen Kunststoff bestehen kann, als die Umfangswandung und diese wiederum aus einem anderen Kunststoff, wie der Einfüllbereich oder der Behältnishals. Alternativ ist ein Multilayer-Aufbau des Behältnisses möglich.

[0021] Weiterhin ist das erfindungsgemäße Behältnis vorzugsweise autoklavierbar. D.h., dass das erfindungsgemäße Behältnis beispielsweise mittels eines Autoklaven, sprich eines gasdicht verschließbaren Druckbehälters sterilisiert werden kann und folglich druck- und temperaturbeständig sein muss, um sich beispielsweise während des Sterilisationsprozesses nicht zu deformieren.

[0022] Zudem ist das erfindungsgemäße Behältnis bevorzugt bis zumindest 2 bar und besonders bevorzugt bis zumindest 6,5 bar druckbeständig, um beispielsweise während der Entnahme des Probemediums aus der Füllanlage und demnach während des Befüllens des Probemediums in das erfindungsgemäße Behältnis nicht zu zerbersten.

[0023] Des Weiteren zeichnet sich das erfindungsgemäße Behältnis dadurch aus, dass er vorzugsweise auch unterdruckbeständig ist, so dass es bei Einfüllen von beispielsweise heißen Probemedien nicht zu einer Deformierung oder einem Einreißen des Behältnisses bzw. der Behältniswandungen kommt.

[0024] Dies wird z.B. durch definierte Wandstärken ermöglicht, wobei beispielsweise die Wandstärke der Umfangswandung des erfindungsgemäßen Behältnisses zwischen 0,3 bis 1 mm und bevorzugt zwischen 0,4 bis 0,5mm liegt und die Wandstärke des Bodenbereiches des erfindungsgemäßen Behältnisses zumindest abschnittweise dicker ist als die Wandstärke der Umfangswandung des erfindungsgemäßen Behältnisses.

[0025] Es ist jedoch auch denkbar, dass die Wandstärke des Behältnisses weit über 1 mm (bis 5mm) beträgt, um einer Deformation oder einem Zerbersten des Behältnisses während des Einfüllvorganges entgegenzuwirken.

[0026] Demnach weist das erfindungsgemäße Behältnis während und auch nach der Aufnahme des Probemediums, d.h. beim Beaufschlagen des Behältnisses mit einem Überdruck oder einem Unterdruck keinen splitternden Bruchbereich auf. Folglich wird der Probenehmer weder durch herumfliegende Splitter des erfindungsgemäßen Behältnisses, noch durch die Handhabung des erfindungsgemäßen Behältnisses, beispielsweise bei der Entnahme des erfindungsgemäßen Behältnisses aus dem Probenahmekopf, verletzt.

[0027] In einer bevorzugten Ausführungsform weist das erfindungsgemäße Behältnis ein Fassungsvermögen von mindestens zwei Litern auf, wobei jedoch auch Fassungsvermögen von weniger als 2 Litern, wie beispielsweise 1 Liter oder 0,75 Liter, 0,5 Liter oder 0,3 Liter und weniger sowie auch Fassungsvermögen von über 2 Litern, wie beispielsweise 2,5 Liter, 3 Liter oder gar 5 Liter und mehr denkbar sind.

[0028] Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform weist der Behältnishals eine Wandung bzw. eine Umfangswandung auf, welche im Bereich der Einfüllöffnung eine im Wesentlichen orthogonal zu der Wandung ausgerichtete Abschlusskante aufweist, damit ein entsprechendes Dichtungselement zur mediendichten Abdichtung anordenbar ist.

[0029] D.h., dass diese Abschlusskante derart plan bzw. eben ausgeführt ist, dass ein entsprechendes Dichtungselement bzw. eine entsprechende Dichtungsscheibe zur Abdichtung des in das Behältnis einzufüllenden Mediums gegenüber der das Behältnis umgebenden Umgebung einwandfrei auf diese Kante aufgelegt werden kann.

Um das erfindungsgemäße Behältnis einwandfrei an bzw. in einen Probenahmekopf anordnen zu können, ist es denkbar, dass dafür geeignete Adapterelemente verwendet werden, welche mit Hilfe der Aufnahmeeinrichtung das erfindungsgemäße Behältnis mediendicht mit dem Probenahmekopf verbinden.

[0030] Derartige Adapterelemente sind vorzugsweise

ringförmig ausgebildet und bestehen bevorzugt aus einem metallischen Werkstoff, welcher vorzugsweise sehr zäh ist und sich durch beispielsweise eine hohe Hitze- und Korrosionsbeständigkeit auszeichnet.

[0031] Es ist jedoch auch denkbar, dass das Adapterelement aus einem keramischen Werkstoff oder ebenfalls aus Kunststoff gebildet ist.

[0032] Vorzugsweise weist das Adapterelement eine innere, im Wesentlichen plane Innenwandung sowie eine Außenwandung, an welcher ein Außengewinde angeformt ist, auf.

[0033] Dieses Außengewinde des Adapterelementes kann der konstruktiven Auslegung des bereits oben beschriebenen Außengewindes entsprechen oder auch ein zu diesem Außengewinde des Behältnisses konstruktiv unterschiedliches Außengewinde sein.

[0034] Es ist jedoch anzumerken, dass das Au βengewinde des Adapterelementes in der konstruktiven Auslegung einem Innengewinde des Probenahmekopfes entsprechen sollte, um ein Anordnen des Adapterelementes an dem Probenahmekopf zu gewährleisten.

[0035] Während die eine Seite des Adapterelementes an dem Probenahmekopf angeordnet ist, ist die der ersten Seite gegenüberliegende zweite Seite des Adapterelementes auf der Seite der Einfüllöffnung des Behältnisses und demnach oberhalb der Einfüllöffnung anordenbar.

[0036] Für eine ausreichende Abdichtung des in das erfindungsgemäße Behältnis einzufüllenden Probemediums gegenüber der Umgebung ist vorzugsweise zwischen dem Adapterelement und dem erfindungsgemäßen Behältnis ein Dichtungselement, wie bereits oben beschrieben, anzuordnen.

[0037] In einer bevorzugten Ausführungsform weist das Adapterelement auf einer ersten Seite, mit welcher das Adapterelement an dem Probenahmekopf angeordnet wird, einen im Wesentlichen ringförmigen Dichtungssitz auf.

[0038] Dieser Dichtungssitz zeichnet sich vorzugsweise dadurch aus, dass an dieser ersten Seite des Adapterelementes entweder die Außenwandung sich weiter erstreckt als die Innenwandung der Mantelfläche, oder die Innenwandung sich weiter erstreckt als die Außenwandung der Mantelfläche oder dass jeweils die Außen- und die Innenwandung der Mantelfläche sich derart weiter erstrecken, dass zwischen ihnen eine Vertiefung entsteht, in welcher ein Dichtungsring angeordnet werden kann.

[0039] Dabei sind die Vertiefung bzw. die sich länger erstreckenden Wandungen bzw. Seiten der Mantelfläche des Adapterelementes derart ausgebildet, dass der Dichtungsring dennoch über die Mantelfläche des Adapterelementes übersteht, um eine Dichtung mit dem angrenzenden Probenahmekopf zu gewährleisten.

[0040] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform weist das Adapterelement auf einer zweiten Seite, welche der ersten Seite, die an dem Probenahmekopf angeordnet ist, gegenüberliegt, einen sich im Wesentlichen radial nach außen erstreckenden Vorsprung auf.

[0041] Dieser Vorsprung kann beispielsweise einen im Wesentlichen viereckigen oder auch ovalen Querschnitt aufweisen. Jedoch soll hierbei die Formgebung dieses Vorsprunges nicht eingeschränkt werden. Es wird darauf hingewiesen, dass alle erdenklichen Formen des Vorsprunges angewandt werden können, solange diese die Möglichkeit bieten beispielsweise einen Dichtungsring bzw. O-Ring zu stabilisieren bzw. diesen in einer definierten Position zu arretieren.

[0042] Demnach weist in einer weiteren bevorzugten Ausführungsform das Adapterelement einen ersten im Wesentlichen flexiblen Dichtungsring auf, welcher lösbar in dem Dichtungssitz angeordnet ist und vorzugsweise auch einen zweiten Dichtungsring, welcher im Bereich des Vorsprunges angeordnet ist.

[0043] Als Dichtungsringe können z.B. handelsübliche O-Ringe verwendet werden.

[0044] Zudem wird eine Anordnung beansprucht, welche neben dem erfindungsgemäßen Behältnis und gegebenenfalls dem Adapterelement eine Aufnahmeeinrichtung zum Aufnehmen des Behältnisses bzw. zum Anordnen des Behältnisses an einem Adapterelement aufweist.

[0045] Vorzugsweise ist die Aufnahmeeinrichtung im Wesentlichen ringförmig ausgebildet und weist ein Innengewinde auf, welches auf das Außengewinde des Behältnisses aufschraubbar ist.

[0046] Folglich ist das Innengewinde das konstruktive Pendant des oben beschriebenen Außengewindes des Behältnisses.

[0047] Dementsprechend stellt die Aufnahmeeinrichtung ein Zwischenelement dar, welches das erfindungsgemäße Behältnis mit dem Adapterelement mediendicht verbindet, während das Adapterelement mediendicht in den Probenahmekopf eingeschraubt wird.

[0048] Dafür weist die Aufnahmeeinrichtung vorzugsweise eine Durchgangsöffnung zum Durchführen zumindest eines Abschnittes des Adapterelementes auf. Somit kann beispielsweise der Bereich des Außengewindes des Adapterelementes durch die Aufnahmeeinrichtung geschoben werden, wobei letztlich das Außengewinde des Adapterelementes aus der Aufnahmeinrichtung hervorragt.

[0049] Der Vorsprung mit dem an dem Vorsprung angeordneten zweiten Dichtungsring dient der Aufnahmeeinrichtung zur Lagerung, wodurch der zweite Dichtungsring für eine ausreichende mediendichte Abdichtung zwischen der Aufnahmeeinrichtung und dem Adapterelement sorgt.

[0050] Demzufolge weist die Durchgangsöffnung einen im Wesentlichen kleineren Innendurchmesser als ein Kerndurchmesser des Innengewindes der Aufnahmeeinrichtung auf bzw. weist einen kleineren Innendurchmesser als der Außendurchmesser des Vorsprunges auf. Dadurch wird ein Durchrutschen des Adapterelementes durch die Durchgangsöffnung des Aufnahmeelementes vermieden.

[0051] Die Aufnahmeeinrichtung ist vorzugsweise aus Kunststoff hergestellt, wobei jegliche aus dem Stand der Technik bekannte Kunststoffmaterialien für die Herstellung der Aufnahmeeinrichtung verwendet werden können, insofern diese für die Verwendbarkeit als Aufnahmeeinrichtung geeignet sind.

[0052] Bevorzugt ist die Aufnahmeeinrichtung aus dem gleichen Kunststoff hergestellt, wie das Behältnis.

[0053] Es ist jedoch auch denkbar, dass die Aufnahmeeinrichtung aus beispielsweise einem metallischen oder keramischen Werkstoff hergestellt wird, jedoch ist hierbei zu bedenken, dass ein Aufschrauben des Aufnahmeelementes auf ein erfindungsgemäßes Behältnis gewährleistet sein muss.

[0054] Zudem wird eine Verwendung der Anordnung beansprucht, wobei die - vorzugsweise in einem Autoklaven - sterilisierte Anordnung zur Probenahme der Medien aus einer Behältnisfüllanlage verwendet wird. Dabei wird der Behältnishals des erfindungsgemäßen Behältnisses während der Probenahme zumindest abschnittsweise derart in eine Aufnahmeeinrichtung eines Probenahmekopfes angeordnet, dass das Behältnis mediendicht oder nahezu mediendicht zu einer Umgebung abgedichtet ist.

[0055] Die Anordnung selbst besteht dabei vorzugsweise aus dem erfindungsgemäßen Behältnis dem Adapterelement und der Aufnahmeeinrichtung, welche das Adapterelement mit dem Behältnis verbindet, wobei das Adapterelement an den Probenahmekopf angeordnet wird.

[0056] Des Weiteren wird ein Verfahren zur Probenahme der Medien aus einer Behältnisfüllanlage mit dem erfindungsgemäßen Behältnis vorgeschlagen, wobei das Behältnis mit zumindest einem Adapterelement zu einer Anordnung verbunden ist, welche -bevorzugt in einem Autoklaven - sterilisiert und nach dem Abkühlen zuerst an einem Probenahmekopf angeordnet wird. Danach wird der Probenahmehahn, welcher bevorzugt mit einer Rohrleitung der Behältnisfüllanlage verbunden ist, geöffnet, so dass eine definierte Probenahmemenge aus der Anlage in das Behältnis läuft. Letztlich wird nach der Probenahme der Probenahmehahn wieder geschlossen und die Anordnung vom Probenahmekopf entnommen, bevorzugt, bevor das Behältnis aus der Anordnung demontiert und mit einem Verschluss verschlossen wird.

[0057] Der Probenahmekopf ist vorteilhaft an eine Verbindungsleitung, die mit einem Probenahmehahn verbunden ist, montiert. Vorteilhaft läuft die definierte Probenahmemenge im Wesentlichen kontinuierlich in das Behältnis, das heißt, dass auch ein intermittierender Fluss der Probe in das Behältnis laufen kann, beispielsweise alle 5 Minuten 100ml.

[0058] Es ist auch denkbar, dass die Verbindungsleitung, der Probenahmekopf, das Adapterelement, die Aufnahmeeinrichtung und das erfindungsgemäße Behältnis zu einer Anordnung miteinander verbunden bzw. miteinander montiert werden und folglich gemeinsam im montierten Zustand in einem Autoklaven bzw. einem Dampfsterilisator sterilisiert werden.
Dazu kann beispielsweise die oben genannte Anordnung zuvor in Aluminiumfolie eingewickelt werden, bevor diese sterilisiert wird.

[0059] Nachdem die miteinander verbundenen Komponenten vorzugsweise im Autoklaven abgekühlt sind, wird diese Anordnung beispielsweise zu der Probenahmestelle an einer Behältnisfüllanlage transportiert und erst dort unter im Wesentlichen sterilen Umgebungsbedingungen aus der Aluminiumfolie entnommen und an den Probenahmehahn angeschlossen.

[0060] Der Probenahmehahn selbst ist vorzugsweise an einer Rohrleitung montiert und vor dem Anschließen der oben genannten Anordnung besonders bevorzugt durch Hindurchleiten von Sattdampf entkeimt, oder aber auch durch Besprühen oder Spülen mit alkoholischer Lösung sowie beispielsweise durch den Einsatz eines Bunsenbrenners.

[0061] Nachdem die Anordnung an dem Probenahmehahn angeordnet ist wird die Anordnung gedämpft und danach wird dieser geöffnet, so dass beispielsweise stetig und kontinuierlich eine definierte bzw. geringe Probenahmemenge in das erfindungsgemäße Behältnis fließen kann.

[0062] Wurde z.B. eine zur Analyse ausreichende Probenahmemenge des Mediums entnommen, wird der Probenahmehahn wieder verschlossen, bevor die Anordnung von dem Probenahmehahn unter im Wesentlichen keimfreien Umgebungsbedingungen entfernt wird.

[0063] Danach ist es möglich das erfindungsgemäße Behältnis selbst unter im Wesentlichen keimfreien Umgebungsbedingungen von den an dem Behältnis montierten Komponenten zu demontieren, um das Behältnis danach mit einem bevorzugt sterilen Verschlusskopf bzw. - deckel zu verschließen.

[0064] Es ist jedoch weiterhin denkbar, dass nicht die gesamte oben erwähnte Anordnung im montierten Zustand im Autoklaven sterilisiert wird, sondern, dass alle Komponenten (Verbindungsleitung, Probenahmekopf, Adapterlement, Aufnahmeeinrichtung und/oder Behältnis) z.B. in Aluminiumfolie verpackt und danach separat im Autoklaven sterilisiert werden.

[0065] Demnach würden die einzelnen Komponenten auch erst an der Probenahmestelle aus der Folie ausgepackt und miteinander montiert werden.

[0066] Weitere Vorteile, Ziele und Eigenschaften der vorliegenden Erfindung werden anhand nachfolgender Beschreibung anliegender Zeichnung erläutert, in welcher beispielhaft eine Ausführungsform des erfindungsgemäßen Behältnisses, welches in einem Probenahmekopf angeordnet ist, dargestellt wird.

[0067] Komponenten, welche in den Figuren wenigstens im Wesentlichen hinsichtlich ihrer Funktion übereinstimmen, können hierbei mit gleichen Bezugszeichen gekennzeichnet sein, wobei diese Komponenten nicht in allen Figuren gekennzeichnet und erläutert sein müssen.

[0068] In den Figuren zeigen:

Fig. 1 eine Prinzipskizze einer Probenahmeeinrichtung und einer Ausführungsform des erfindungsgemäßen Behältnisses, welches in einem Probenahmekopf der Probenahmeeinrichtung angeordnet ist,

Fig. 2 eine Konstruktionszeichnung eines Ausschnittes einer Ausführungsform des Außengewindes des erfindungsgemäßen Behältnisses,

Fig. 3 eine Konstruktionszeichnung eines Ausschnittes einer Ausführungsform des Innengewindes der Aufnahmeeinrichtung und

Fig. 4 eine schematische Darstellung einer Ausführungsform des Adapterelementes.

[0069] Die in der Figur 1 gezeigte Ausführungsform des erfindungsgemäßen Behältnisses 1 weist einen Bodenbereich 2, eine sich vom Bodenbereich 2 orthogonal erstreckende Wandung 3 bzw. Umfangswandung 3 und einen Einfüllbereich 4 auf, welcher sich von der Umfangswandung 3 aus in einem definierten Winkel nach Innen bzw. in das Behältnis erstreckt. Gegenüber des Bodenbereiches 2 und angrenzend an dem Einfüllbereich 4 schließt sich ein Behältnishals 5 an, welcher eine Einfüllöffnung (hier nicht gezeigt) aufweist.

[0070] Unter orthogonal wird hierbei senkrecht bzw. im Wesentlichen senkrecht verstanden, so dass die Umfangswandung 3 und der Bodenbereich 2 einen rechten Winkel bilden. Jedoch ist es auch denkbar, dass die Umfangswandung 3 sich zuerst radial nach außen erstreckt, um sich dann in einem oberen Bereich des Behältnisses 1 wieder radial nach innen zu erstrecken, wodurch das Behältnis 1 eine umfängliche bauchartige Ausdehnung und folglich die Form einer Bauchflasche aufweist.

[0071] Es ist weiterhin möglich, dass die Umfangswandung 3 sich erst radial nach innen erstreckt bevor diese sich in einem oberen Bereich des Behältnisses 1 wieder radial nach außen wölbt. Dadurch erhält das Behältnis 1 in etwa die Form einer Sanduhr.

[0072] Demnach ist es denkbar, dass das Behältnis 1 jede beliebige Form aufweisen kann und nicht auf die in Figur 1 gezeigte Form beschränkt ist

[0073] Am Außenumfang des Behältnishalses 5 ist ein Außengewinde 5a angeordnet bzw. aus dem Material des Behältnishalses 5 geschnitten oder gerollt oder vorzugsweise geformt bzw. gegossen.

[0074] Folglich ist das Behältnis1 einteilig hergestellt.

[0075] Das Behältnis 1 ist derart an einer Probenahmevorrichtung 10, welche mindestens aus einem Probenahmekopf 7, einem Probenahmehahn 9 und einem Verbindungsstück 8 zwischen dem Probenahmehahn 9 und dem Probenahmekopf 7 besteht, angeordnet, so dass eine Aufnahmeeinrichtung 6 des Probenahmekopfes 7 zumindest einen oberen Bereich des Behältnishalses 5 bzw. des Außengewindes 5a zumindest teilweise, bevorzugt jedoch vollumfänglich, umschließt.

[0076] Des Weiteren ist ein Adapterelement 30 gezeigt, welches oberhalb des Behältnisses 1 angeordnet ist und mittels der Aufnahmeeinrichtung 6 an dem Behältnis 1 mediendicht fixiert wird sowie mittels einem Au ßengewinde (hier nicht gezeigt) in den Probenahmekopf 6, welcher ein Innengewinde (hier nicht gezeigt) aufweist, eingeschraubt ist.

[0077] Folglich ist es möglich das Behältnis 1 bzw. die Eintrittsöffnung des Behältnisses 1 mediendicht von der Umgebung U abzudichten, um eine Kontamination des Probemediums durch beispielsweise die Umgebungsluft zu verhindern.

[0078] Von einen Dampfanschluss 17 kann Sattdampf nach Verbinden von wenigstens der Verbindungsleitung 8 mit dem Probenahmehahn 9 sowie dem Probenahmekopf 7 geleitet werden, so dass auch während dem Verbinden möglicherweise auftretende Verkeimungen wieder eliminiert werden.

[0079] Über den Probenahmehahn 9 wird das zu erprobende Medium aus einer Füllanlage (hier nicht gezeigt), an welcher der Probenahmehahn 9 angeordnet ist, entnommen, über das Verbindungsstück 8 bzw. die Verbindungsleitung 8 zu dem Probenahmekopf 7 transportiert und dem an dem Probenahmekopf 7 angeordneten bzw. fixierten Behältnis 1 zugeführt.

[0080] Das druckbeständige und autoklavierbare Behältnis 1 wird dann nach der Befüllung mit dem Probemedium wieder aus der Aufnahmeeinrichtung 6 des Probenahmekopfes 7 ausgelöst und zur Analyse des Probemediums in die entsprechende Betriebsabteilung transportiert. Vorzugsweise erfolgt der Transport der Anordnung aus Behältnis 1 und Probenahmekopf 7 im montierten Zustand. Erst in der Betriebsabteilung wird die Anordnung unter keimarmen Umgebungsbedingungen geöffnet.

[0081] Die Fig. 2 zeigt den konstruktiven Ausschnitt einer Ausführungsform des Au ßengewindes 5a des Behältnisses 1, wobei hierbei zwei Flanken 20 (Berg) und ein Bereich des Gewindegangs 21 (Tal) dargestellt sind. Die abgerundeten Flanken 20 des Außengewindes 5a deuten auf ein Rundgewinde hin, wobei der Radius R_1 der Flanken 20 größer ist als der Radius R_2 des Übergangsbereiches von der Flanke 20 zum Gewindegang 21.

[0082] Der Außendurchmesser d ist immer größer als der Kerndurchmesser d_1. Die Gewindeprofiltiefe c berechnet sich zum einen aus der Differenz des Außendurchmessers d der Flanken 20 zu dem Kerndurchmesser d_1 des Gewindegangs 21 sowie aus der Formel:

$$c = \frac{b}{2} = \frac{P * k}{2},$$

indem die Gewindeprofilbreite b, welche sich aus der Steigungsanzahl P und der Konstante für die Konstruk-

tion des Gewindeprofils k berechnet, halbiert wird.

[0083] Der Flankendurchmesser d_2, welcher in der Größenordnung zwischen dem Außendurchmesser d und dem Kerndurchmesser d_1 liegt, berechnet sich beispielsweise wie folgt:

$$d_2 = d - P\left[\frac{\sqrt{3}}{2} + k\left(1-\sqrt{3}\right)\right],$$

wobei P die Steigung, welche bei diesem Gewinde vorzugsweise zwischen 3 bis 5mm liegt, darstellt.

[0084] Auch der Radius R_1 der Flanke 20 kann beispielsweise über eine Multiplikation mit der Gewindeprofilbreite b wie folgt berechnet werden:

$$R_1 = 0{,}366 * b\,.$$

[0085] Entsprechend der Fig. 2 zeigt die Fig. 3 das konstruktive Pendant, nämlich ein Innengewinde 5b, welches eine konstruktiv ähnliche Ausgestaltung aufweist, wie das Außengewinde 5a.

[0086] Gemäß der Fig.3 sind die Flanken 23 des Innengewindes 5b abgerundet und weisen einen Radius R_1 auf, welcher größer ist als der Radius R_2, welcher sich in einem Übergangsbereich zwischen der Flanke 23 und dem Gewindegang 24 ergibt.

[0087] Des Weiteren ist der Kerndurchmesser D_1 des Innengewindes immer kleiner als der Außendurchmesser D des Innengewindes.

[0088] Die Berechnungen beispielsweise zur Gewindeprofiltiefe c oder zum Flankendurchmesser D_2 entsprechen zweckentsprechend den oben aufgeführten Formeln bzw. Berechnungen zum Au ßendurchmesser.

[0089] In der Fig. 4 ist eine Ausführungsform des ringförmigen Adapterelementes 30 dargestellt, welches eine im Wesentlichen plane Innenwandung 31 und eine Außenwandung 32 aufweist.

[0090] An der Außenseite der Außenwandung 32 ist ein Außengewinde 33 angeordnet, welches beispielsweise durch schneiden oder rollen erzeugt (bei z.B. einem metallischen Adapterelement) oder im Spritzgussverfahren angeformt wurde (bei z.B. einem Kunststoffelement).

[0091] Das Außengewinde 33 kann in der konstruktiven Gestaltung dem oben genannten Außengewinde 5a entsprechen oder eine von diesem Gewinde 5a abweichende konstruktive Gestalt aufweisen.

[0092] Weiterhin weist das Adapterelement 30 einen sich radial nach außen erstreckenden Vorsprung 35 auf, dessen Querschnitt im Wesentlichen viereckig ausgebildet ist, so dass ein Dichtungsring 37 ohne Beschädigung in vertikaler Richtung oberhalb dieses Vorsprunges 35 angeordnet werden kann. Alternativ kann der Vorsprung 35 auch ohne zusätzlichen Dichtungsring 37 direkt am Adapterelement 30 abdichten.

[0093] Ein weiterer Dichtungsring 36 bzw. Dichtring 36 ist in vertikaler Richtung oberhalb des Gewindes 33 angeordnet und liegt in einer Ausnehmung 34, welche einen Dichtungssitz 34 bildet. Diese Ausnehmung 34 wird durch eine sich weiter als die Innenwandung 31 senkrecht nach oben erstreckende Außenwandung 32 gebildet.

[0094] Die Anmelderin behält sich vor sämtliche in den Anmeldungsunterlagen offenbarten Merkmale als erfindungswesentlich zu beanspruchen, sofern sie einzeln oder in Kombination gegenüber dem Stand der Technik neu sind.

Bezugszeichenliste

[0095]

1	Behältnis
2	Bodenbereich
3	Umfangswandung
4	Einfüllbereich
5	Behältnishals
5a	Außengewinde
5b	Innengewinde
6	Aufnahmeeinrichtung
7	Probenahmekopf
8	Verbindungsstück bzw. Verbindungsleitung
9	Probenahmehahn
10	Probenahmevorrichtung
17	Dampfanschluss
20	Flanke des Außengewindes
21	Gewindegang des Außengewindes
23	Flanke des Innengewindes
24	Gewindegang des Innengewindes
30	Adapterelement
31	Innenwandung

32 Außenwandung

33 Außengewinde

34 Dichtungssitz

35 Vorsprung

36 erster Dichtungsring

37 zweiter Dichtungsring

Patentansprüche

1. Behältnis (1) zur Aufnahme von Medien bei einer Probenahme der Medien aus einer Behältnisfüllanlage, wobei das Behältnis (1) einen geschlossenen Bodenbereich (2), eine an den Bodenbereich (2) angrenzende und sich im Wesentlichen orthogonal zu dem Bodenbereich (2) erstreckende Umfangswandung (3) und einen dem Bodenbereich (2) gegenüberliegenden und an der Umfangswandung (3) angrenzenden Einfüllbereich (4), welcher einen sich im Wesentlichen orthogonal zum Bodenbereich erstreckenden Behältnishals (5) mit einer Einfüllöffnung aufweist, umfasst und wobei an einem Außenumfang des Behältnishalses (5) zumindest abschnittsweise ein Außengewinde (5a) angeordnet ist, welches Gewinde (5a) einen Außendurchmesser zwischen 44 bis 46mm und einen Kerndurchmesser zwischen 41 bis 43mm sowie zumindest abschnittsweise abgerundete Flanken mit einem Radius zwischen 0,95 bis 1,05mm aufweist, wobei der Behältnishals (5) während der Probenahme zumindest abschnittsweise derart in eine Aufnahmeeinrichtung (6) eines Probenahmekopfes (7) anordenbar ist, dass das Behältnis (1) mediendicht zu einer Umgebung (U) abgedichtet ist,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Behältnis (1) aus Kunststoff besteht.

2. Behältnis (1) nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Behältnis (1) aus Polylactid, Polyethylen, Polyethylenterephthalat oder Polypropylen oder einer Kombination daraus besteht.

3. Behältnis (1) nach einem der Ansprüche 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Behältnis (1) autoklavierbar ist.

4. Behältnis (1) nach einem der vorangegangenen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
eine Wandstärke des Bodenbereiches (2) des Behältnisses (1) zumindest abschnittweise dicker ist als eine Wandstärke der Umfangswandung (3) des Behältnisses (1).

5. Behältnis (1) nach einem der vorangegangenen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
der Behältnishals (5) eine Wandung aufweist, welche im Bereich der Einfüllöffnung eine im Wesentlichen orthogonal zu der Wandung ausgerichtete Abschlusskante aufweist, damit ein entsprechendes Dichtungselement zur mediendichten Abdichtung anordenbar ist.

6. Anordnung zur Probenahme mit einem Behältnis gemäß einem der vorangegangenen Ansprüche und einem Adapterelement (30),
dadurch gekennzeichnet, dass
das Adapterelement (30) im Wesentlichen ringförmig ausgebildet ist.

7. Anordnung nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Adapterelement (30) eine innere, im Wesentlichen plane Innenwandung (31) und eine Außenwandung (32), an welcher ein Außengewinde (33) angeformt ist, aufweist.

8. Anordnung nach einem der Ansprüche 6 oder 7,
dadurch gekennzeichnet, dass
zwischen dem Adapterelement (30) und dem Behältnis (1) ein Dichtungselement anordenbar ist.

9. Anordnung nach einem der Ansprüche 6 bis 8,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Adapterelement (30) einen ersten im Wesentlichen flexiblen Dichtungsring (36) aufweist, welcher lösbar in einem Dichtungssitz (34) angeordnet ist.

10. Anordnung nach einem der Ansprüche 6 bis 9,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Aufnahmeeinrichtung (6) ein Innengewinde aufweist, welches auf das Au βengewinde (5a) des Behältnisses (1) aufschraubbar ist.

11. Anordnung nach einem der Ansprüche 6 bis 10,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Aufnahmeeinrichtung (6) aus Kunststoff ist.

12. Verwendung der Anordnung gemäß einem der Ansprüche 6 bis 11,
dadurch gekennzeichnet, dass
die - bevorzugt in einem Autoklaven - sterilisierte Anordnung zur Probenahme der Medien aus einer Behältnisfüllanlage verwendet wird, wobei der Behältnishals (5) des Behältnisses (1) während der Probenahme zumindest abschnittsweise derart in einer Aufnahmeeinrichtung (6) eines Probenahmekopfes (7) angeordnet wird, dass das Behältnis (1) mediendicht zu einer Umgebung (U) abgedichtet ist.

13. Verfahren zur Probenahme von Medien aus einer Behältnisfüllanlage mit einem Behältnis (1) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Behältnis (1) mit zumindest einem Adapterelement (30) zu einer Anordnung verbunden ist, welche sterilisiert und nach dem Abkühlen zuerst an einen Probenahmekopf (7) angeordnet wird, danach ein Probenahmehahn geöffnet wird, so dass eine definierte Probenahmemenge in das Behältnis (1) läuft und nach der Probenahme der Probenahmehahn wieder geschlossen und die Anordnung vom Probenahmekopf (7) entnommen wird.

14. Verfahren nach Anspruch 13,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Anordnung in einem Autoklaven sterilisiert wird.

15. Verfahren nach Anspruch 13,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Anordnung vom Probenahmehahn (9) entnommen wird, bevor das Behältnis (1) aus der Anordnung demontiert und mit einem Verschluss verschlossen wird.

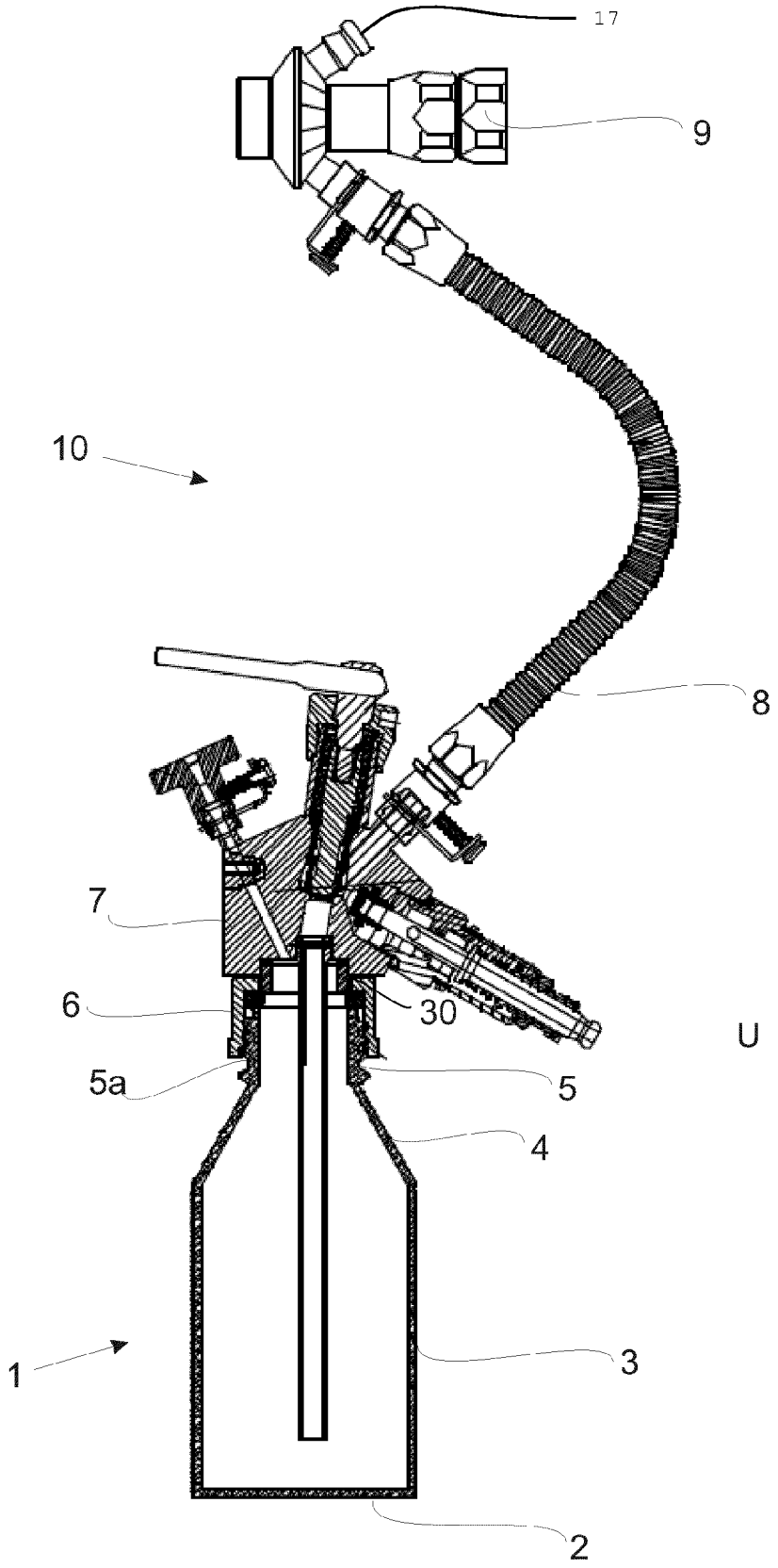


Fig.1

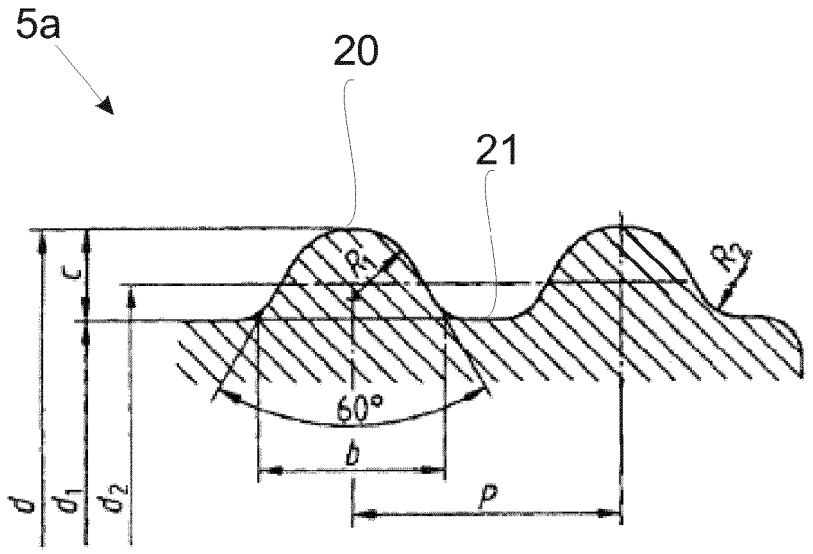


Fig.2

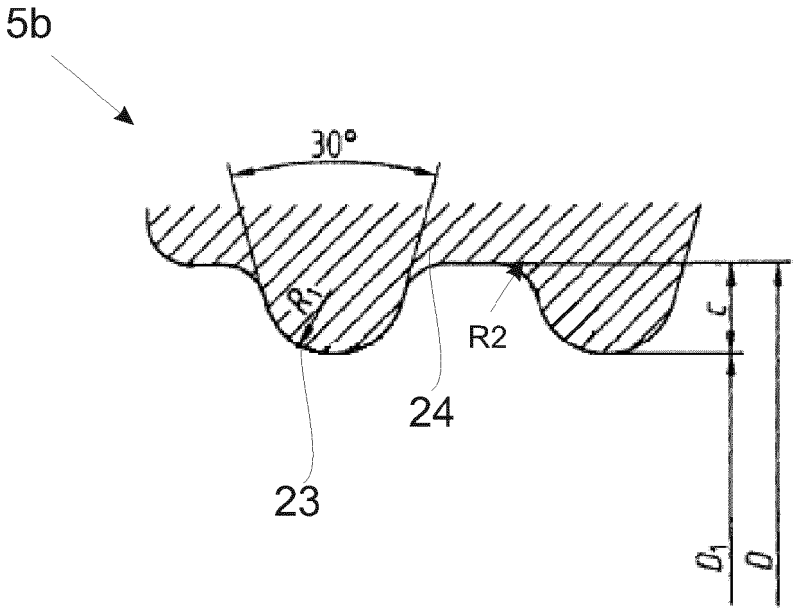


Fig.3

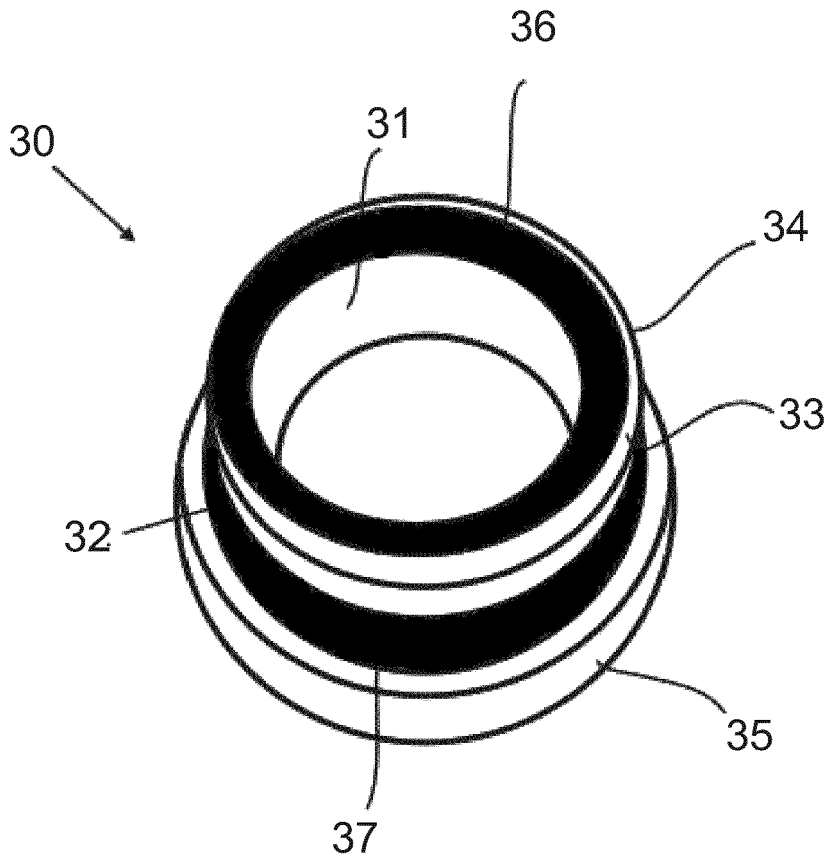


Fig.4