

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

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
14. Februar 2002 (14.02.2002)

PCT

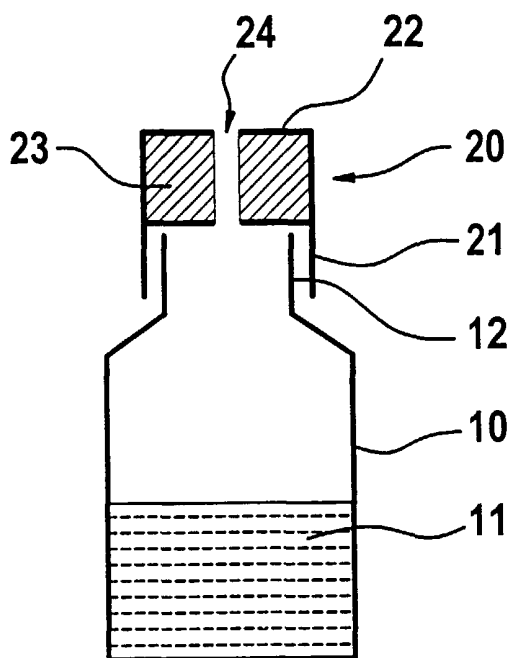
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 02/11885 A2

- (51) Internationale Patentklassifikation⁷: **B01L 3/00**
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP01/08832
- (22) Internationales Anmeldedatum:
31. Juli 2001 (31.07.2001)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
100 38 351.3 5. August 2000 (05.08.2000) DE
100 38 350.5 5. August 2000 (05.08.2000) DE
- (71) Anmelder (nur für DE): **ROCHE DIAGNOSTICS GMBH** [DE/DE]; Sandhofer Strasse 116, 68305 Mannheim (DE).
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von DE, US): **F.HOFFMANN-LA ROCHE AG** [CH/CH]; Grenzacherstrasse 124, CH-4070 Basel (CH).
- (72) Erfinder; und
- (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **ADEMA, Enno** [NL/DE]; Ziegelgasse 18a, 69117 Heidelberg (DE).
TOWN, Michael-Harold [GB/DE]; Waldstrasse 45, 82386 Oberhausen (DE).
- (81) Bestimmungsstaaten (national): JP, US.
- (84) Bestimmungsstaaten (regional): europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: COVER FOR VESSELS OR SYSTEMS FOR REDUCING THE EVAPORATION AND/OR THE INTRODUCTION OF GASES

(54) Bezeichnung: AUFSATZ FÜR GEFÄSSE ODER SYSTEME ZUR VERRINGERUNG DER VERDUNSTUNG UND/ODER DEM EINTRAG VON GASEN



(57) Abstract: The invention relates to a cover for vessels for reducing the evaporation of a liquid out of the vessel and/or the introduction of gases, especially carbon dioxide, into a liquid in the vessel. Said cover has at least one opening through which a pipette or similar can be inserted into the inside of the vessel; and contains an active or activable material which releases moisture and/or absorbs gas or which is suitable for holding a moisture-releasing or gas-absorbing liquid. The invention also relates to a system for keeping liquids, comprising a vessel and a cover of the aforementioned type which is mounted on said vessel; and to a system comprising a vessel storage space over whose opening a cover of the aforementioned type is mounted.

(57) Zusammenfassung: Aufsatz für Gefässe zur Verringerung der Verdunstung einer Flüssigkeit aus dem Gefäss und/oder dem Eintrag von Gasen, insbesondere von Kohlendioxid, in eine Flüssigkeit in dem Gefäss, wobei der Aufsatz mindestens eine Ausnehmung besitzt durch die eine Pipette oder dergleichen in das Gefässinnere eingeführt werden kann und der Aufsatz ein aktives oder aktivierbares Material beinhaltet, das Feuchtigkeit abgibt und/oder Gas absorbiert oder das geeignet ist, eine Feuchte abgebende oder Gas absorbierende Flüssigkeit aufzunehmen. System zur Aufbewahrung von Flüssigkeiten mit einem Gefäss sowie einem an dem Gefäss angebrachten Aufsatz wie vorstehend genannt. System mit einem Vorratsraum für Gefäss, an dessen Öffnung ein Aufsatz, wie vorstehend

genannt, angebracht ist.

WO 02/11885 A2

**Erklärungen gemäß Regel 4.17:**

- hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, die Priorität einer früheren Anmeldung zu beanspruchen (Regel 4.17 Ziffer iii) für die folgenden Bestimmungsstaaten JP, europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR)
- Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv) nur für US
- Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv) nur für US

Veröffentlicht:

- ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

Aufsatz für Gefäße oder Systeme zur Verringerung der Verdunstung und / oder dem Eintrag von Gasen

Die vorliegende Erfindung fällt in das Gebiet der Bevorratung von Flüssigkeiten, insbesondere von Reagenzflüssigkeiten, wie sie im Gebiet der Diagnostik gebräuchlich sind.

Gegenstand der Erfindung sind Aufsätze für Gefäße zur Verringerung der Verdunstung einer Flüssigkeit aus dem Gefäß und / oder dem Eintrag von Gasen, insbesondere von Kohlendioxid in eine Flüssigkeit, die sich in dem Gefäß befindet. Der Aufsatz besitzt eine Ausnehmung, durch die eine Pipette oder dergleichen in das Gefäßinnere eingeführt werden kann. Weiterhin beinhaltet der Aufsatz ein Material, das Feuchtigkeit abgibt und / oder Gas absorbiert. Weiterhin betrifft die Erfindung Systeme mit derartigen Aufsätzen.

Aus der täglichen Praxis im Bereich der Analytik, insbesondere der automatisierten klinischen Diagnostik ist bekannt, daß eine Verdunstung aus Gefäßen, die Reagenzien, Probematerial oder dergleichen enthalten, zu einer Verfälschung der Analyseergebnisse führen kann. Durch eine Verdunstung findet eine Aufkonzentration der Flüssigkeit an Inhaltsstoffen statt, was insbesondere dann Analysenfehler nach sich zieht, wenn die Konzentration der Inhaltsstoffe direkten Einfluß auf das Analyseergebnis hat, wie beispielsweise bei Titrationsverfahren. Ein weiteres Problem liegt darin, daß geöffnete Gefäße Gase aus der Umgebung aufnehmen können. Insbesondere eine Aufnahme von Kohlendioxid durch alkalische Flüssigkeiten aus der Raumluft kann zu gravierenden Analyseverfälschungen führen. In erster Linie ist dies der Fall, wenn mit der Reagenzflüssigkeit eine Bestimmung von Kohlendioxid in einer Analyseflüssigkeit (z. B. Blut oder Serum) vorgenommen werden soll.

Im Stand der Technik sind eine Reihe von Maßnahmen bekannt, um eine Verdunstung aus Gefäßen und einen Eintrag von Kohlendioxid zu reduzieren. Eine bekannte Vorgehensweise ist es beispielsweise, Gefäße zur Entnahme von Flüssigkeit zu öffnen und direkt nach der Entnahme zu

verschließen. Ein solches Öffnen und Verschließen, wie es beispielsweise in der WO 96/09504 beschrieben ist, verursacht jedoch einen erheblichen geräteseitigen Aufwand. Außerdem ist eine Software notwendig, die eine Koordinierung von Öffnungs- und Schließprozessen sowie Entnahmeprozessen vornimmt.

Eine weitere prinzipielle Vorgehensweise zur Verringerung der Verdunstung und dem Eintrag von Gasen besteht darin, den Wechselwirkungsquerschnitt von Gasraum und Flüssigkeitsoberfläche zu verringern. Hierzu werden in den Dokumenten US 5,102,631, DE 3838278 und WO 97/12677 sogenannte Kamine beschrieben, die in die Öffnung eines Gefäßes eingebracht werden. Durch diese Kamine wird die Wechselwirkung von Flüssigkeit und Gasraum auf den engen Querschnitt des Kamins beschränkt. Ein Vorteil dieser Vorgehensweise liegt darin, daß das Ziel mit einfachen Mitteln erreicht werden kann und die derartig präparierten Gefäße jederzeit für Pipettiervorgänge zugänglich sind. Nachteilig an einer Verwendung von Kaminen ist es jedoch, daß nach wie vor eine Verdunstung bzw. Aufnahme von Gasen über die im Kamin befindliche Flüssigkeit erfolgt.

Im Stand der Technik ist es weiterhin bekannt, im Inneren eines Analysators mit Flüssigkeit gefüllte Kanäle vorzusehen, aus denen Flüssigkeit verdampft und so eine ausreichende Luftfeuchte schafft, welche eine Verdunstung aus Proben- oder Reagenzgefäßen verringert. Eine derartige Anordnung, wie sie in der US 3,942,952 beschrieben ist, weist jedoch den Nachteil auf, daß leicht ein Verspritzen von Flüssigkeit beispielsweise beim Transport oder Anstoßen des Gerätes erfolgen kann, was zu einer Störung der Analyse führt.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung war es, eine einfache Vorrichtung vorzuschlagen, mit der eine Verdunstung aus Gefäßen bzw. eine Aufnahme von Gasen in eine in einem Gefäß befindliche Flüssigkeit wirksam unterdrückt werden kann. Eine erfindungsgemäße Vorrichtung soll insbesondere kostengünstig sein und nach Möglichkeit keine hardware- oder softwaremäßigen Änderungen seitens eines Analysegerätes notwendig machen.

Die genannten Aufgaben werden durch einen Aufsatz für Gefäße oder Systeme gelöst, der eine Ausnehmung besitzt, durch die eine Pipette in das Gefäßinnere eingeführt werden kann und der Aufsatz Feuchtigkeit abgibt und / oder Gas absorbiert. Erfindungsgemäße Aufsätze können mit

einem Gefäß kombiniert werden, um ein System zur Aufbewahrung von Flüssigkeiten zu generieren bzw. an einem System, insbesondere einem Analysensystem angebracht werden.

Ein solches Analysensystem besitzt einen Vorratsraum zur Aufnahme mindestens eines Gefäßes. An dem Vorratsraum ist ein erfindungsgemäßer Aufsatz mit mindestens einer Ausnehmung angebracht, die bei einem Gasaustausch des Inneren des Vorratsraumes mit dem Außenraum durchströmt wird. Hierbei ist es von Bedeutung, daß ein Gasaustausch des Vorratsraumes mit dem Außenraum im wesentlichen auf einen Austausch über diese Ausnehmung beschränkt ist, so daß eine Verdunstung bzw. ein Gaseintritt über andere Wege unterbunden wird.

Im Rahmen der vorliegenden Erfindung ist es weiterhin vorteilhaft, bei dem System mit Vorratsraum nur eine oder zumindest wenige Ausnehmungen vorzusehen und Gefäße, aus denen eine Entnahme erfolgen soll, innerhalb des Vorratsraumes an eine Position zu transportieren, in der durch eine Ausnehmung auf das Gefäß zugegriffen werden kann. Dementsprechend ist es bevorzugt, wenn das System eine entsprechende Transportvorrichtung für Gefäße aufweist. Vorzugsweise kann sich innerhalb des Vorratsraumes ein Rotor befinden, auf dem Gefäße angeordnet sind und mit dem die Gefäße sequentiell in geeignete Entnahmepositionen verfahren werden können.

Aufsätze gemäß der vorliegenden Erfindung werden bestimmungsgemäß so an einer Gefäßöffnung oder der Öffnung eines Vorratsraumes zur Aufnahme von mindestens einem Gefäß angebracht, daß der Innenraum nur über die Ausnehmung in dem Aufsatz mit dem Außenraum kommuniziert. Durch Diffusion oder Konvektion in das Gefäß eintretendes oder aus dem Gefäß austretendes Gas durchquert somit den Bereich der Ausnehmung. Bei dieser Durchquerung kann das Gas mit Feuchte angereichert werden oder es können ihm Bestandteile, wie insbesondere Kohlendioxid, entzogen werden. Auch bei im wesentlichen stehenden Luftverhältnissen entfaltet der Aufsatz eine positive Wirkung, indem er Feuchte an die benachbarte Luft abgibt, die ihrerseits in Diffusionsaustausch mit dem Gefäßinnenraum steht.

Die Ausnehmung im erfindungsgemäßen Aufsatz hat die Form eines den Innenraum des Gefäßes mit dem Außenraum verbindenden Kanales. Die Wechselwirkung des Aufsatzes mit dem Gasraum erfolgt in erster Linie über die Wandung dieses Kanales, kann aber auch alternativ oder

zusätzlich über die dem Gefäßinneren zugewandte Unterseite des Aufsatzes erfolgen. Zur Erzielung einer ausreichenden Austauschstrecke sollte der Kanal eine Länge von mehr als 4 mm aufweisen. Vorzugsweise besitzt der Kanal eine Länge von 0,8 – 2,5 cm. Ist der Kanal sehr eng ($\leq 0,4$ cm), kann auch eine kürzere Austauschstrecke als 4 mm ausreichend sein. Der Querschnitt des Kanals sollte einerseits möglichst klein sein, um Konvektionsströmungen zu unterbinden und andererseits muß er so groß sein, daß eine Pipette zur Entnahme von Flüssigkeit durch ihn hindurchtreten kann. Als vorteilhaft haben sich Kanaldurchmesser zwischen 0,4 und 1,3 cm erwiesen.

In dem Aufsatz befindet sich ein Material, das Feuchtigkeit abgibt und / oder Gas absorbiert bzw. das geeignet ist, Flüssigkeiten aufzunehmen, die diese Zwecke erfüllen. Im ersten Fall wird das Material als aktiv bezeichnet, muß es hingegen von einem Benutzer erst mit einer Flüssigkeit versetzt werden, so wird es als aktivierbar bezeichnet. Geeignete Materialien sind poröse Materialien wie Schaumstoffe, Kartons, Zellstoff, Mineralien (Kieselgur) und dergleichen. Weiterhin kommen wäßrige Gele in Betracht.

Um einen ungezielten Verbrauch der Kapazität des aktiven Materials zu vermeiden, sollte das Material von einem Isolationsmaterial so umgeben sein, daß ein Austritt von Feuchte in den Außenraum oder eine Aufnahme von Gasen auf den Bereich der Ausnehmung beschränkt ist, der zu einer Befeuchtung des Gefäßinnenraumes oder einen Entzug von Gas dient. Dies ist in der Regel der durch die Ausnehmung gebildete Kanal. Dementsprechend sollte das Isolationsmaterial die Form eines Gehäuses um das Material bilden, das lediglich die Oberfläche des Kanals und / oder die dem Gefäßinneren zugewandte Oberfläche des Aufsatzes frei läßt. Als Isolationsmaterialien sind prinzipiell Materialien geeignet, die eine Barriere für Feuchte und / oder für Gase, insbesondere für Kohlendioxid, bilden. Solche Materialien sind insbesondere Kunststoffe ausreichender Dicke, Metalle (Metallfolien) usw.

Vorteilhaft bildet das Isolationsmaterial ein Gehäuse, in dem sich das aktive Material befindet. Das Gehäuse kann weiterhin Vorrichtungen zur Anbringung des Aufsatzes an einer Gefäßöffnung oder der Öffnung eines Systems, wie zum Beispiel ein Gewinde, einen Schnappverschluß und dergleichen aufweisen.

Ein Aufsatz, der in dem für die Anwendung geeigneten Zustand vorliegt, gibt auch bereits Feuchte an die Umgebung ab bzw. nimmt Gase aus der Umgebung auf, wenn er noch nicht bestimmungsgemäß an einem Gefäß bzw. einem System angebracht ist. Dementsprechend ist es vorteilhaft, Maßnahmen vorzusehen, die einen Verbrauch der Kapazität des Aufsatzes vor seiner bestimmungsgemäßen Verwendung verhindern. Hierzu kann der Aufsatz zum Beispiel bei Auslieferung in einem geschlossenen Gefäß oder Transportbeutel (zum Beispiel aus Aluminiumlaminat) aufbewahrt werden. Weiterhin ist es möglich, die Ausnehmung so gegenüber einem Austritt von Feuchte und / oder einem Eintritt von Gas zu versiegeln, daß der Benutzer vor Gebrauch des Aufsatzes die Versiegelung einfach entfernen kann. Hierzu können beispielsweise abziehbare Siegelfolien auf die Öffnungen der Ausnehmung aufgebracht werden. Bei einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung, die insbesondere herstellungstechnisch günstig ist, ist die Ausnehmung gegenüber dem Außenraum mit durchstechbaren Folien abgeschlossen. Vor einer Benutzung kann der Aufsatz durch Durchstechen der Folie aktiviert werden. Ein Durchstechen kann beispielsweise vom Benutzer manuell oder aber in einem Analysegerät durch eine Durchstechungsvorrichtung vorgenommen werden. Als eine solche Durchstechungsvorrichtung kann beispielsweise auch eine ausreichend starke Pipettiernadel dienen.

Das vorstehend genannte Problem eines ungewollten Verbrauches der Kapazität der Aufsätze kann auch dadurch umgangen werden, daß der Aufsatz für eine Abgabe von Feuchtigkeit und / oder eine Aufnahme von Gas erst präpariert wird, kurz bevor er eingesetzt wird. Dies ist beispielsweise möglich, indem das Material des Aufsatzes geeignet ist, eine Feuchte abgebende oder Gas absorbierende Flüssigkeit aufzunehmen, diese vor einer Aktivierung jedoch noch nicht enthält. Bei einer derartigen Ausführungsform kann vom Benutzer oder von einem Gerät (vorzugsweise in einem Analysegerät) eine Tränkung des Materials mit einer geeigneten Flüssigkeit erfolgen, um den Aufsatz zu aktivieren. Für eine solche Aktivierung kann der Benutzer einen Aufsatz beispielsweise auch für kurze Zeit in eine Schale mit alkalischer Lösung legen, so daß die Flüssigkeit über die Ausnehmung in das Material eindringt. Nach dem Herausnehmen des Aufsatzes und einem Entfernen von Flüssigkeitsresten kann der Aufsatz bestimmungsgemäß eingesetzt werden.

Nach dem gleichen Verfahren kann auch eine Reaktivierung durchgeführt werden, wenn das aktive Material verbraucht ist oder seine Kapazität abgenommen hat.

Für Anordnungen von mehreren Gefäßen ist es möglich, statt einzelner Aufsätze für einzelne Gefäße, auch einen Aufsatz vorzusehen, der eine Mehrzahl von Ausnehmungen aufweist, die mit den Gefäßöffnungen korrespondieren, so daß durch sie auf einzelne Gefäße zugegriffen werden kann.

Die Aufsätze der vorliegenden Erfindung können vorteilhaft weiterhin mit den aus dem Stand der Technik bekannten Kaminen zur Verdunstungsreduktion kombiniert werden. Hierzu kann beispielsweise eine Röhre an der Unterseite des Gehäuses so angebracht werden, daß das Innere der Röhre eine Verlängerung des Kanales im Aufsatz bildet. Durch eine Kombination der Aufsätze mit Kaminen kann die Verdunstung bzw. Aufnahme von Gasen auf ein kleineres Volumen im Gefäß beschränkt werden, so daß sich die positiven Effekte ergänzen.

Die vorliegende Erfindung wird anhand von Figuren näher erläutert:

Figur 1: Querschnittsdarstellung eines Gefäßes mit Aufsatz

Figur 2: Querschnittsdarstellung einer Anordnung von Gefäßen mit einem Aufsatz mit mehreren Ausnehmungen.

Figur 3: System mit Vorratsraum im Querschnitt

In Figur 1 ist ein System zur Aufbewahrung von Flüssigkeiten dargestellt, das ein Gefäß (10) mit einer darin befindlichen Flüssigkeit (11) aufweist. An der Gefäßöffnung ist ein Aufsatz (20) zur Verringerung einer Verdunstung der Flüssigkeit (11) aus dem Gefäß sowie zur Verringerung der Aufnahme von Kohlendioxid durch die Flüssigkeit (11) angebracht. Die Gefäßöffnung befindet sich im Gefäßhals (12), der ein Außengewinde (nicht dargestellt) aufweist. Der Aufsatz (20) besitzt eine Haltevorrichtung (21) in Form eines sich nach unten erstreckenden Zylinders, der ein Innengewinde (nicht dargestellt) trägt. Der Aufsatz besitzt ferner ein Gehäuse (22), das das aktive Material (23) so gegenüber dem Außenraum abschließt, daß ein Austritt von Feuchte aus dem aktiven Material (23) oder eine Aufnahme von Gasen lediglich durch den Bereich der Ausnehmung (24) des Aufsatzes möglich ist. Die Ausnehmung (24) weist im dargestellten Fall die

Form eines Kanales beziehungsweise einer Bohrung durch den Aufsatz auf. Im dargestellten Beispiel besitzt der Kanal eine Länge von 1 cm und hat einen Querschnitt von 5 mm. Ein Gasaustausch findet über die freiliegende Oberfläche des Kanales statt. Weiterhin kann auch die Unterseite des Gehäuses (22) ganz oder teilweise offen sein, um einen Gasaustausch des aktiven Materials (23) mit dem Gefäßinnenraum zu ermöglichen. Im dargestellten Fall ist die Unterseite des Gehäuses jedoch bis auf den Durchbruch der Ausnehmung geschlossen, um ein Auspressen des aktiven Materials (23) beim Aufbringen des Aufsatzes auf die Gefäßöffnung zu vermeiden. Der Aufsatz der Figur 1 kann auf sehr einfache Weise aus zwei konventionellen Schraubkappen gebildet werden, indem eine erste Schraubkappe mit einem saugfähigen Material, welches üblicherweise für Blumengestecke benutzt wird gefüllt wird und die Öffnung der ersten Schraubkappe mit der Oberseite einer zweiten Schraubkappe durch Aufkleben, Aufschmelzen oder dergleichen verschlossen wird. Die gebildete Anordnung kann nunmehr axial durchbohrt werden, um die Ausnehmung zu generieren. Eine Aktivierung des Aufsatzes erfolgt durch kurzzeitiges Einstellen in eine wässrige oder alkalische Lösung.

Figur 2 zeigt ein System zur Aufbewahrung von Flüssigkeiten mit drei Gefäßen. Derartige Racks, in denen mehrere Reagenzienbehälter zusammengestellt sind, um eine funktionelle Einheit zu bilden, sind beispielsweise aus der EP B 0 564 970 bekannt. Die drei in Figur 2 dargestellten Gefäße (10, 10', 10'') befinden sich in einem Rack (30), das zur Halterung der Gefäße dient. An seiner Oberseite besitzt das Rack Öffnungen, die mit den Gefäßöffnungen korrespondieren. Diese an sich aus der EP B 0 564 970 bekannte Anordnung wird erfindungsgemäß um einen Aufsatz ergänzt, der eine Verdunstung aus den Gefäßen bzw. einen Eintrag von Gasen verringert. Der in Figur 2 dargestellte Aufsatz (20') besitzt drei Ausnehmungen (24, 24', 24''), die so angeordnet sind, daß über sie mit einer Pipette oder dergleichen auf den Inhalt der Gefäße zugegriffen werden kann. Der in Figur 2 dargestellte Aufsatz besitzt ferner ein Gehäuse (22'), das eine ungewollte Abgabe von Feuchtigkeit aus den Gefäßen oder Aufnahme von Gasen aus dem Außenraum reduziert. Wie zu erkennen ist, kann der Aufsatz der Figur 2 durchgängig ausgestaltet sein, so daß keine einzelnen abgegrenzten Aufsätze für die einzelnen Gefäße notwendig sind. Zum Befestigen des Aufsatzes an dem Rack (30) besitzt er ferner Haltevorrichtungen (21'), die Rasthaken aufweisen, welche in korrespondierende Ausnehmungen am Rack eingreifen. Entgegen der schematischen Darstellung in Figur 2 ist der Aufsatz so an dem Rack angebracht, daß ein Gasaustausch zwischen dem Rackinneren bzw. den

Gefäßinnenräumen und dem Außenraum ausschließlich über die Ausnehmungen im Aufsatz möglich ist. Die Haltevorrichtungen am Aufsatz sind daher so ausgestaltet, daß ein Gasaustausch über den Haltebereich wirkungsvoll vermieden wird.

Fig. 3 zeigt einen Vorratsraum (110) in Form eines Zylinders, der an seiner Oberseite eine Ausnehmung (111) aufweist. Die Ausnehmung ist durch einen Aufsatz (120) zur Verringerung der Abgabe von Feuchte und / oder Aufnahme von Kohlendioxid so verschlossen, daß ein Gasaustausch zwischen dem Vorratsraum und dem Außenraum nur über eine Ausnehmung (121) in dem Aufsatz erfolgen kann. Der Aufsatz (120) besitzt ein Gehäuse, das über Rastelemente (nicht dargestellt) mit dem Vorratsraum verbunden ist, und zwar vorzugsweise so, daß ein manuelles Auswechseln des Aufsatzes einfach möglich ist. Im Inneren des Gehäuses (122) befindet sich ein saugfähiges Material, das mit Wasser oder Natronlauge getränkt ist. Innerhalb des Vorratsraumes befindet sich eine Rotorplatte (112), auf der mehrere Gefäße angeordnet sind. Zur Entnahme von Flüssigkeit aus diesen Gefäßen kann ein Gefäß (130) sequentiell durch Rotation in eine Entnahmeposition (in Fig. 3 dargestellte Gefäßposition) unterhalb die Ausnehmung der Vorrichtung gefahren werden. Zur Entnahme von Flüssigkeit wird eine Pipette (140) durch die Ausnehmung (121) hindurch in das Gefäßinnere eingeführt.

Patentansprüche

1. Aufsatz (20, 20') für Gefäße (10) zur Verringerung der Verdunstung einer Flüssigkeit aus dem Gefäß und / oder dem Eintrag von Gasen, insbesondere von Kohlendioxid, in eine Flüssigkeit (11) in dem Gefäß, wobei der Aufsatz mindestens eine durchgehende Ausnehmung (24) besitzt durch die eine Pipette oder eine andere Vorrichtung vom Außenraum in das Gefäßinnere eingeführt werden kann und der Aufsatz ein Material (23) beinhaltet, das Feuchtigkeit abgibt und / oder Gas absorbiert.
2. Aufsatz gemäß Anspruch 1, der ein Befestigungsmittel (21, 21') zum Befestigen des Aufsatzes (20, 20') an einem Gefäß (10) bzw. einem Rack (30) besitzt.
3. Aufsatz gemäß Anspruch 2, bei dem das Befestigungsmittel ein Gewinde zum Aufschrauben auf das Gewinde eines Gefäßes ist.
4. Aufsatz gemäß Anspruch 1, bei dem das Material ein saugfähiger Stoff ist, der mit einer wäßrigen Flüssigkeit getränkt ist.
5. Aufsatz gemäß Anspruch 4, bei dem die Flüssigkeit alkalisch ist, um neben einer Abgabe von Feuchte Kohlendioxid zu absorbieren.
6. Aufsatz gemäß Anspruch 1, bei dem das Material von einem Gehäuse (22) so umgeben ist, daß ein Austritt von Feuchtigkeit in den Außenraum oder eine Aufnahme von Gasen aus dem Außenraum im wesentlichen auf den Bereich der Ausnehmung beschränkt ist.
7. Aufsatz gemäß Anspruch 1, bei dem die mindestens eine Ausnehmung (24, 24', 24'') von Inbetriebnahme des Aufsatzes an ihren Enden verschlossen ist.
8. Aufsatz gemäß Anspruch 7, bei dem die Ausnehmung mit einem durchstechbaren Material verschlossen ist.

9. Aufsatz gemäß Anspruch 1, bei dem sich an die Ausnehmung eine Röhre anschließt, die in das Gefäß hineinragt, wenn der Aufsatz bestimmungsgemäß an dem Gefäß angebracht ist.
10. System zur Aufbewahrung von Flüssigkeiten mit
- einem Gefäß (10, 10', 10'') sowie
 - einem an dem Gefäß angebrachten Aufsatz (20, 20') zur Verringerung der Verdunstung und / oder dem Eintrag von Gasen, insbesondere von Kohlendioxid in eine Flüssigkeit in dem Gefäß, wobei der Aufsatz mindestens eine Ausnehmung (24, 24', 24'') aufweist, durch die eine Pipette oder dergleichen in das Gefäßinnere eingeführt werden kann,
- wobei der Aufsatz ein Material (23) beinhaltet, das Feuchtigkeit abgibt und / oder Gas absorbiert.
11. System gemäß Anspruch 10, bei dem das Gefäß eine Reagenzflüssigkeit enthält.
12. System gemäß Anspruch 10, das ein Rack (30) zur Aufnahme von zwei oder mehr Gefäßen besitzt und bei dem der mindestens eine Aufsatz (20') mit den Gefäßöffnungen korrespondierende Ausnehmungen (24, 24', 24'') aufweist.
13. System mit einem Aufsatz zur Verringerung der Verdunstung von Flüssigkeiten aus Gefäßen und/oder dem Eintrag von Gasen, insbesondere von Kohlendioxid, mit
- einem Vorratsraum (110) zur Aufnahme von mindestens einem Gefäß (130) sowie
 - einem Aufsatz (120) mit mindestens einer Ausnehmung (121), und der Aufsatz ein Material (123) beinhaltet, das Feuchte abgibt und / oder Gas absorbiert, wobei der Aufsatz an dem Vorratsraum so angeordnet ist, daß die Ausnehmung bei einem Gasaustausch des Vorratsraumes mit dem Außenraum durchströmt wird und der Aufsatz Feuchte abgibt und/oder Gase entzieht und der weiterhin so angeordnet ist, daß eine Pipette (140) oder eine andere Vorrichtung durch die

mindestens eine Ausnehmung in das mindestens eine Gefäß eingeführt werden kann.

14. System gemäß Anspruch 13, bei dem das Material mit einer Feuchte abgebenden und/oder Kohlendioxid absorbierenden Flüssigkeit getränkt ist.
15. System gemäß Anspruch 14, bei dem das Material von einem Isolationsmaterial so umgeben ist, daß ein Austritt von Feuchte in den Außenraum oder eine Aufnahme von Gasen aus dem Außenraum im wesentlichen auf den Bereich der Ausnehmung beschränkt ist.
16. System gemäß Anspruch 13, bei dem der Vorratsraum eine Bewegungsvorrichtung (112) aufweist, mit der in dem Vorratsraum befindliche Gefäße so positioniert werden können, daß über die mindestens eine Ausnehmung eine Pipette oder eine andere Vorrichtung in ein hierfür positioniertes Gefäß eingeführt werden kann.
17. System gemäß Anspruch 13, das mindestens eine Verschlußvorrichtung aufweist, mit der die Ausnehmung so verschlossen werden kann, daß ein Gasaustausch zwischen der Vorrichtung und dem Außenraum unterbunden ist.

1 / 2

Fig. 1

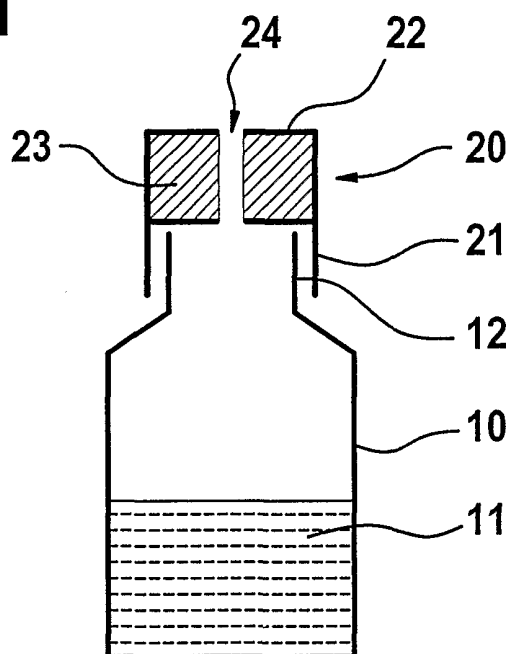
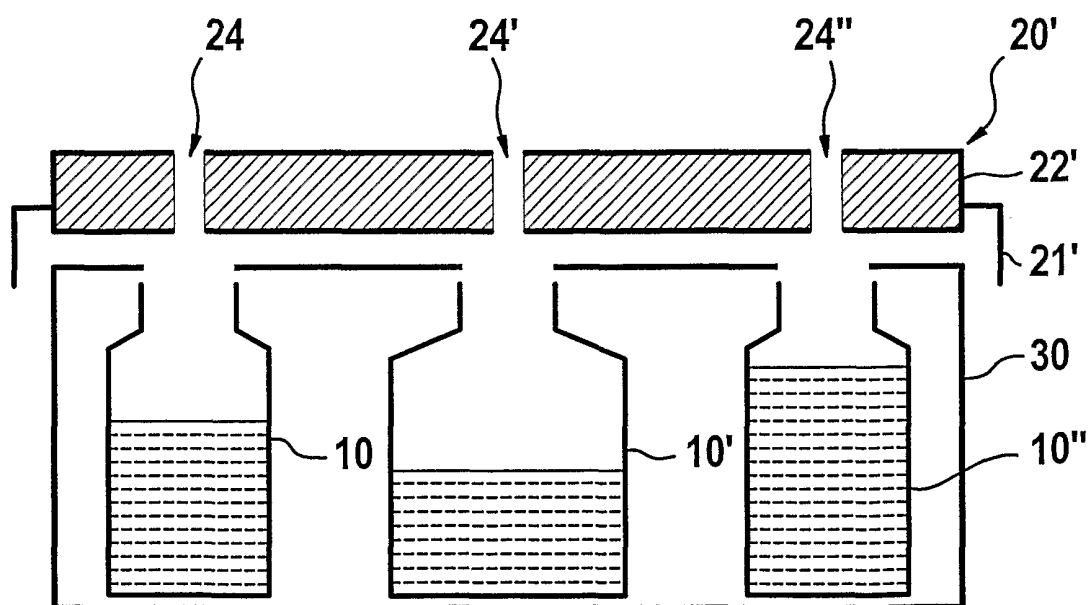


Fig. 2



2 / 2

Fig. 3

