



(12)

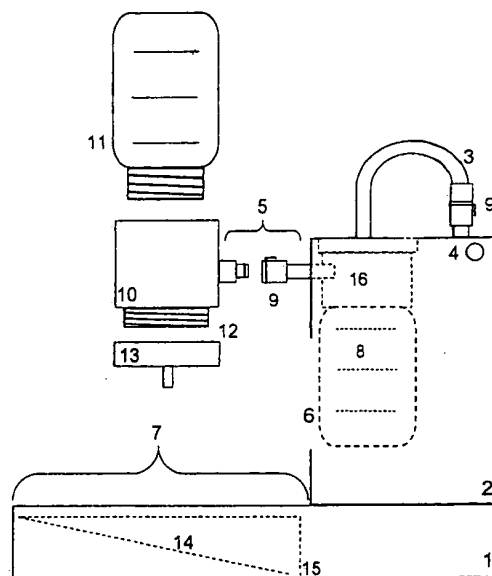
Gebrauchsmusterschrift

(21) Anmeldenummer: GM 571/06 (51) Int. Cl.⁸: **B01D 27/04**
(22) Anmeldetag: 2006-07-24 **B01D 29/37**
(42) Beginn der Schutzdauer: 2008-02-15
(45) Ausgabetag: 2008-04-15

(73) Gebrauchsmusterinhaber:
WEINANALYTIK KOST
D-55459 ASPISHEIM (DE).

(54) VORRICHTUNG ZUR FILTRATION VON FLUIDEM PROBENMATERIAL

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung (2) zur Filtration von fluidem Probenmaterial, wobei unter Einwirkung von Druck Feststoffteilchen vom Probenmaterial abgetrennt werden.



Figur 1

Technisches Gebiet

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Filtereinrichtung zur Filtration von Probenmaterial, beispielsweise für die Verwendung in der Analyse, bei der unter Einwirkung von Druck Feststoffteilchen von dem Probenmaterial abgetrennt werden.

Insbesondere in der analytischen Praxis nimmt die Probenvorbereitung einen immer größeren Stellenwert ein. Durch den verstärkten Einsatz von hoch empfindlichen Analyse-Automaten mit kleinen Probenmengen und damit verbundenen geringen Nennweiten der für den Probenfluss im Analyse-Automaten vorgesehenen Nadeln und Schlauchsysteme wächst die Gefahr des Verstopfens durch ungelöste Bestandteile oder Ausfällungen und damit die Gefahr von Fehlmessungen. Darüber hinaus erfordert eine Vielzahl von Messverfahren und -apparaturen die Applikation von optisch klaren Flüssigkeiten in die jeweiligen Systeme.

Stand der Technik

Klassische Methoden der Vorbereitung von flüssigen Medien sind die Filtration und Zentrifugation. Erstere wird beispielsweise bei der Aufbereitung größerer Probenvolumina für die Nahinfrarot-Spektroskopie (NIRS) eingesetzt, während letztere insbesondere zur Entfernung ungelöster Feststoffteilchen und Ausfällungen aus kleineren Probenvolumina verwendet wird, welche z.B. für eine Analyse mittels High Performance Liquid Chromatography (HPLC) bestimmt sind.

Bei der klassischen Filtration läuft die zu filtrierende Probe unter Ausnutzung der Schwerkraft durch ein in einen Filtertrichter eingelegtes Filterpapier. Durch die große Filtrationsfläche und die lange Filtrationsdauer kommt es bei dieser Filtrationsmethode jedoch zum Verlust flüchtiger Inhaltsstoffe und führt, je nach Untersuchungsmaterial, teilweise zu erheblicher Verfälschung der Messergebnisse. Oft ist zudem bei sehr trüben Proben eine stufenweise Filtration notwendig, was den Zeit- und Kostenaufwand erheblich steigert. Hinzu kommt, dass der Platzbedarf dieser Methode gerade bei großem Probenaufkommen, insbesondere aufgrund der geringen Filtrationsgeschwindigkeit, sehr hoch ist. Große Probenserien sind damit schwer zu realisieren.

Werden die Proben mittels Zentrifugation aufbereitet, muss, um partikelfreie und optisch klare Flüssigkeiten zu erhalten, die Drehzahl der eingesetzten Zentrifuge sehr hoch sein. Zwar lassen sich mittels Zentrifugation mehrere Proben parallel aufbereiten, doch können durch den Einsatz handelsüblicher Zentrifugen für die Analytik mit entsprechend hoher Drehzahl pro Arbeitsgang nur sehr kleine Probenvolumina im Bereich von wenigen Millilitern aufbereitet werden. In der Praxis werden zur Erstellung einer aussagekräftigen Analyse jedoch meist größere Probenvolumina benötigt.

Offenbarung der Erfindung

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Vorrichtung bereitzustellen, die zur Optimierung der Aufbereitung von Probenmaterialien in der Analytik in Hinsicht auf Probenvolumen, Filtratausbeute, Filtrationsgeschwindigkeit und Filtrationsergebnis verwendet werden kann. Darüber hinaus sollen mittels der vorliegenden Erfindung über den gesamten Zeitraum der Aufbereitung hinweg konstante analytische Parameter und dementsprechend eine konstante Qualität der aufbereiteten Proben gewährleistet werden. Letztendlich soll dadurch eine gegenüber den vorstehend beschriebenen klassischen Methoden der Aufbereitung erhöhte Reproduzierbarkeit derjenigen Ergebnisse erreicht werden, welche durch die im Anschluss an die Aufbereitung durchgeführten Analysen erzielt werden.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß mit den Merkmalen des Schutzanspruchs 1 gelöst.

Erfindungsgemäß wird eine Vorrichtung zur Filtration von fluidem Probenmaterial bereitgestellt, wobei unter Einwirkung von Druck Feststoffteilchen vom Probenmaterial abgetrennt werden.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung erlaubt die Filtration von fluidem Probenmaterial, beispielsweise im Laborbereich, insbesondere zur Filtration von Flüssigkeiten mit leicht flüchtigen Substanzen wie z.B. alkoholhaltige Getränke.

Ein wesentlicher Vorteil der erfindungsgemäßen Vorrichtung gegenüber der klassischen Filtration liegt insbesondere in der methodenbedingten schnellen Filtrationsgeschwindigkeit verbunden mit geringst möglichen Veränderungen des Probenmaterials. Leicht flüchtige Probenbestandteile werden hierbei geschützt und zudem können auch hochviskose Flüssigkeiten problemlos filtriert werden. Darüber hinaus kommt die erfindungsgemäße Vorrichtung mit kleineren Filterflächen aus, woraus wiederum eine Einsparung im Platzbedarf resultiert. Gegenüber der klassischen Zentrifugation erlaubt die vorliegende Erfindung die Aufbereitung größerer Probenvolumina, welche zudem wesentlich schneller aufbereitet werden können. Auch werden durch die Verwendung der erfindungsgemäßen Vorrichtung feine Trübpartikel unabhängig von Dichteunterschieden viskoser Flüssigkeiten zurückgehalten.

Weitere vorteilhafte Ausführungsformen des Erfindungsgegenstandes sind Gegenstand der Unteransprüche.

In einer bevorzugten Ausführungsform umfasst die erfindungsgemäße Vorrichtung mindestens eine Filterpatrone. Diese umfasst vorzugsweise ein Filtermittel und eine Filterplatte. Erfindungsgemäß können als Filtermittel Papier-, Glasfaser-, Membran-, und/oder Keramikfilter verwendet werden. In einer besonders bevorzugten Ausführungsform ist das Filtermittel handelsübliches Filterpapier. Darüber hinaus ist die die erfindungsgemäße Filterpatrone üblicherweise druckfest und vorteilhafterweise ein Mehrwegartikel, der gegebenenfalls nach vorausgehender Reinigung, mehrfach verwendbar ist.

Die Probe kann der Filtration beispielsweise über ein Probengefäß oder auch eine Probenleitung zugeführt werden. Dabei versteht sich, dass das Probengefäß bzw. die Probenleitung druckbeständig sind und entweder, beispielsweise im Falle eines Probengefäßes, nach Anschluss an die Filterpatrone einen abgeschlossenen und luftdichten Hohlkörper darstellen bzw., im Falle einer Probenleitung, Mittel zum Verschließen der Leitungen vorhanden sind, wie ein Absperrhahn oder ein Ventil, welche den Aufbau eines konstanten Drucks in der an der Filterpatrone angeschlossenen Leitung erlauben. Der Anschluss einer Probenleitung bietet sich beispielsweise dann an, wenn eine kontinuierliche Analyse in bestimmten Intervallen gewünscht wird, wie beispielsweise bei der Überwachung von Gärverfahren und Reifephasen bei der Herstellung von alkoholischen Getränken wie Bier, Wein, Sekt oder Spirituosen.

In einer anderen, bevorzugten Ausführungsform erlaubt die Filterpatrone den Anschluss eines Probengefäßes. Vorzugsweise ist die Filterpatrone mit der Filterplatte und/oder dem Probengefäß mittels eines Schraubgewindes oder eines Luer-Lock-Verschlusses verbunden.

Geeignete Probengefäße sind beispielsweise Laborglasflaschen, vorzugsweise handelsübliche Laborglasflaschen, wie von der Firma Schott, Mainz, erhältlich. Vorteilhafterweise weisen Filterpatrone und Probengefäß genormte Schraubgewinde- oder Luer-Lock-Verschlüsse auf.

An einer erfindungsgemäßen Vorrichtung können vorteilhafterweise bis zu sechs Filterpatronen gleichzeitig eingesetzt werden. Entsprechend betrifft die vorliegende Erfindung eine Vorrichtung, wie im Wesentlichen vorstehend definiert, die geeignet ist, zwei oder mehr Filterpatronen bzw. Probenleitungen aufzunehmen, und somit über entsprechende Anschlüsse verfügt.

In einer weiteren Ausführungsform umfasst die erfindungsgemäße Vorrichtung weiterhin einen Anschluss für eine Druckquelle. Der Anschluss der Filterpatrone an die Druckquelle kann mittels einer von der Filterpatrone selbst umfassten Anschlussmöglichkeit oder mittels eines an der Filterpatrone anzubringenden geeigneten Adapters, nachfolgend auch als Druckanschluss bezeichnet, erfolgen. Die Anschlussmöglichkeit kann beispielsweise als Schraubgewinde, Luer-

Lock-Verschluss, Aufsteckstutzen oder dergleichen ausgebildet sein. Der Druckanschluss ist gegebenenfalls mit einer Druckkupplung versehen. Diese ist vorzugsweise als Kugelhahn ausgebildet. Die Druckkupplung erlaubt neben der Regulierung der Druckzufuhr auch das Absperren und/oder Abklemmen der Filterpatrone von der Vorrichtung. Auf diese Weise kann die

Erfindungsgemäß wird die zu filtrierende Flüssigkeit mit Hilfe von Druck aus einem Probengefäß durch das Filtermittel gedrückt, welches vorzugsweise ein in eine Filterpatrone eingelegter Rundfilter ist. Hierbei wird vorzugsweise Überdruck verwendet. Üblicherweise ist der Druck frei wählbar, vorzugsweise im Bereich von 0 bis 0,5 bar. Vorteilhafterweise wird ein Druck von 0,1 bis 0,5 bar, in einer besonders bevorzugten Ausführungsform von 0,45 bar verwendet.

Eventuell im Probenmaterial enthaltene Feststoffteilchen wie ungelöste Bestandteile oder Ausfällungen werden auf diese Weise von Filtermittel und Filterplatte zurückgehalten, während das Filtrat in einem dafür vorgesehenen Auffangbehälter gesammelt werden kann.

Üblicherweise werden für die Versorgung der erfindungsgemäßen Vorrichtung mit Druck Pneumatik-Druckquelle verwendet, beispielsweise Kompressoren und/oder Druckpumpen, oder mit komprimiertem Gas gefüllte Druckflaschen. Die erfindungsgemäße Druckquelle kann hierbei mit einem Druckmesser für die Kontrolle des Drucks versehen sein, beispielsweise in Form eines Manometers.

Erfindungsgemäß wird der Druck durch Luft oder ein Inertgas oder Inertgasgemisch erzeugt. Der Begriff "Luft", wie im Zusammenhang mit der vorliegenden Erfindung verwendet, umfasst im Wesentlichen Raum- oder Umgebungsluft und ganz allgemein das Gasgemisch der Erdatmosphäre, enthaltend die Gase Stickstoff, Sauerstoff, Argon, Kohlendioxid sowie die Haupt-Spurenelemente Neon, Helium, Krypton und Wasserstoff und Xenon. Unter "Inertgasen" werden reaktionsträge (inert = untätig, unbeteiligt) Gase verstanden, sie sich an bestimmten chemischen Vorgängen nicht beteiligen. Zu den Inertgasen, wie der Fachmann sie versteht, zählen nahezu alle Gase (Edelgase), außer dem sehr reaktionsfreudigen Sauerstoff. Erfindungsgemäß werden vorteilhafterweise Stickstoff und Kohlendioxid verwendet, wodurch insbesondere beim Filtrieren von alkoholischen Getränken wie Bier und Wein die Oxidation vermieden wird. Bei der Weinherstellung kann dadurch zusätzlich die Bildung der Kahlmhefen und damit das unerwünschte "Kahlmwerden", einem so genannten Wein-Fehler, verhindert werden. Neben den vorgenannten Gasen Stickstoff und Kohlenstoff können auch alle anderen Arten von Inertgas sowie Inertgasgemische verwendet werden. Inertgasgemische können beispielsweise durch Verbrennung von Verbrennungsgasen hergestellt werden und enthalten dann keinen Sauerstoff, sondern Stickstoff und Kohlendioxid. Zudem sind diese Gemische kostengünstiger als zum Beispiel reiner Stickstoff oder Kohlenstoff.

In einer anderen bevorzugten Ausführungsform umfasst die erfindungsgemäße Vorrichtung weiterhin einen Druckspeicher. Dieser ist vorzugsweise als Gefäß ausgebildet und kann im Bedarfsfall, beispielsweise bei unerwünschtem Rücklauf von Probe, diese aufnehmen. Vorzugsweise ist der Druckspeicher einzeln, im laufenden Betrieb, einfach und schnell austauschbar. Die im Druckspeicher aufgefangene, zurückgeströmte Probe kann im Bedarfsfall weiter verwendet werden. Vorteilhafterweise ist demnach je Filtriereinheit ein separater Druckspeicher vorgesehen. Der Druckspeicher gewährleistet einerseits einen gleichmäßigen Arbeitsdruck und schützt andererseits bei schnellen Druckabfällen infolge unsachgemäßer Bedienung oder technischer Probleme vor dem Eindringen der Proben in das Druckleitungssystem. Das Sich-Vermischen von verschiedenen Proben wird so ausgeschlossen. Vorzugsweise dient der erfindungsgemäße Druckspeicher weiterhin als Vermischungsschutz, der als zusätzliche Sperre zum Druckleitungssystem wirkt. Dabei handelt es sich vorzugsweise um eine mechanische Sperre, die beispielsweise in Form eines Gefäßes ausgebildet ist, welches gegebenenfalls entfernt und/oder ausgetauscht werden kann. Der Druckspeicher ist üblicherweise über einen Adapter für den Druckanschluss mit dem Druckanschluss sowie dem Druckleitungssystem

verbunden. Die Anschlussmöglichkeit ist beispielsweise als Schraubgewinde, Luer-Lock-Verschluss, Aufsteckstutzen oder dergleichen ausgebildet.

5 Zur Überwachung des Filtrervorgangs, insbesondere zur Kontrolle ob Probenmaterial in den Druckspeicher gelangt ist, weist die erfindungsgemäße Vorrichtung ein Sichtfenster für den Druckspeicher auf. Das Sichtfenster erlaubt die Überwachung des Filtrervorgangs und zeigt dem Anwender beispielsweise den unerwünschten Rücklauf von Probe in den Druckspeicher an, woraufhin dieser tätig werden und gegebenenfalls den Druckspeicher leeren oder austauschen kann.

10 Die Druckquelle ist vorteilhafterweise regelbar. Entsprechend umfasst die erfindungsgemäße Vorrichtung in einer bevorzugten Ausführungsform weiterhin eine Drucksteuereinheit, die den erfindungsgemäßen Druckspeicher vorzugsweise zentral mit Druck versorgt. Diese erlaubt neben manuellem auch automatischen Betrieb, letzteren beispielsweise über eine Rechner-schnittstelle. Vorteilhafterweise weist die Drucksteuereinheit einen Druckeingang, einen 3-Wegehahn für die An-/Aus- und gleichzeitig Drucklosschaltung der Vorrichtung, einen Druck-minderer, ein Manometer, ein Überdruckventil (0,5 bar) sowie einen Druckausgang zur Vorrich-tung auf.

20 Erfindungsgemäß kann die vorstehend definierte Vorrichtung weiterhin eine Grundplatte mit einer Auffangwanne aufweisen, welche gegebenenfalls einen Ablauf umfasst. Die Auffangwan-ne ist durch eine Platte, insbesondere Lochplatte, abdeckbar, welche beispielsweise als Stand-fläche dient und das Abstellen eines Gefäßes zum Sammeln des Filtrats erlaubt. Eventuell während des Filtriervorgangs verlorene Probe kann durch die in der Standfläche befindliche 25 Lochplatte in die Auffangwanne der erfindungsgemäßen Vorrichtung laufen und von dort direkt dem Abfluss oder bei Bedarf einem Auffangbehälter zugeführt werden.

30 Um Metalleintrag in die Proben zu verhindern, sind alle benetzten Anlagenteile vorteilhafterwei-se aus Kunststoff gefertigt, während auf der Druckseite zusätzlich Edelstahl verarbeitet sein kann.

35 Mit Hilfe der vorliegenden Erfindung können in einem Arbeitsgang verschieden große Proben-volumina im Bereich von beispielsweise 20 bis 1000 ml aufbereitet werden. Üblicherweise werden Probenvolumina von bis zu 1000 ml, vorzugsweise von 10 bis 250 ml und in einer be-sonders bevorzugten Ausführungsform von 20 bis 100 ml je Filtrationsansatz filtiert. Allerdings ist die Vorrichtung auch für die Aufbereitung, d.h. Filtration, größerer und kleinerer Probenvolu-mina einsetzbar. Filterpatrone und/oder Filtermittel können hierbei, abhängig vom zu filtrieren-den Probenvolumen und/oder -material, unterschiedlich ausgebildet sein.

40 Es ist möglich, mehrere Anlagen in Reihe an eine Drucksteuereinheit anzuschließen, um so beispielsweise den Probendurchsatz zu steigern. Dementsprechend betrifft die vorliegende Erfindung in einem weiteren Aspekt ein Fluid-Filtersystem, das mindestens zwei der hierin vorstehend beschriebenen Vorrichtungen umfasst, die vorzugsweise in Reihe an eine Druck-steuereinheit angeschlossen sind.

45 Darüber hinaus betrifft die vorliegende Erfindung eine Filterpatrone sowie einen Druckspeicher wie hierin vorstehend definiert.

50 Die vorliegende Erfindung betrifft in einem weiteren Aspekt die Verwendung einer vorstehend beschriebenen Vorrichtung, eines Fluid-Filtersystems, einer Filterpatrone und/oder eines Druck-speichers zur Abtrennung von Feststoffen von Probenmaterial unter Einwirkung von Druck.

55 Erfindungsgemäß betrifft die vorliegende Erfindung weiterhin ein Verfahren zur Filtration von fluidem Probenmaterial mittels einer erfindungsgemäßen Vorrichtung, eines Fluid-Filtersystems, einer Filterpatrone und/oder eines Druckspeichers unter Einwirkung von Druck. Vorzugsweise

werden hierbei Proben im Volumenbereich von 20 bis 1000 ml je Filtrationsgang aufbereitet.

Wie bereits vorstehend erläutert, ist die erfindungsgemäße Vorrichtung insbesondere zur Filtration von Getränken, insbesondere alkoholischen Getränken und deren Vorstufen geeignet. Vorzugsweise handelt es sich hierbei um Gärungsgetränke, wie Wein, Schaumwein und Bier, wobei sich die erfindungsgemäße Vorrichtung insbesondere für die Verwendung in der Weinanalytik eignet.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachfolgend anhand der beigefügten Figuren beschrieben.

Es zeigt:

Figur 1 eine schematische Seitenansicht einer Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung.

Figur 2 eine schematische Vorderansicht einer Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung.

Figur 3 eine schematische Draufsicht einer Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung.

Figur 4 eine fotografische Ablichtung einer Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung.

Die in Figur 1 dargestellte Seitenansicht der erfindungsgemäßen Vorrichtung (2) umfasst eine Grundplatte (1) sowie eine mit einem Ablauf (15) versehene Auffangwanne (14), die mit einer Lochplatte (7) abgedeckt ist. Die dargestellte Vorrichtung (2) umfasst weiterhin eine über ein Schraubgewinde mit einem Probengefäß (11) verbundene Filterpatrone (10, 13), die durch einen Druckanschluss (5) letztendlich mit einer Druckquelle verbunden ist. Die Filterpatrone (10, 13) ist mit einem Filtermittel (12) versehen. Die Druckquelle ist üblicherweise extern am Hauptblock der Vorrichtung (2) angeschlossen. Die Versorgung der Filterpatrone (10, 13) mit Druck erfolgt über eine von der Druckquelle zentral gespeiste, quer durch den ganzen Block verlaufende Versorgungsleitung (4), die über ein Verbindungsrohr (3) die Filterpatrone (10, 13) speist. Die Druckzufuhr zur Filterpatrone (10, 13) ist mittels der am Druckanschluss (5) vorgesehenen Druckkupplung (9) regulierbar bzw. mit einem Hahn absperrbar. Ebenfalls regulierbar bzw. absperrbar ist die Druckzufuhr zum Verbindungsrohr (3). Die Versorgungsleitung (4) ist derart ausgebildet, dass der Druck gezwungen wird, von der Versorgungsleitung (4) zunächst durch ein Gefäß, den Druckspeicher (8), zu strömen, um anschließend über den durch die Druckkupplung (9) verschließbaren Druckanschluss (5) in Richtung Filterpatrone (10, 13) zu strömen. Der Druckspeicher (8) ist über einen Adapter für den Druckanschluss (16) mit dem Druckanschluss (5) sowie dem Verbindungsrohr (3) verbunden. Die erfindungsgemäße Vorrichtung (2) weist weiterhin ein Sichtfenster (6) für den Druckspeicher auf.

Die Figuren 2 und 3 zeigen eine Vorderansicht bzw. Draufsicht einer erfindungsgemäßen Vorrichtung (2), die den Anschluss von bis zu sechs Filterpatronen (10, 13) erlaubt. Der Anschluss der Filterpatronen (10, 13) erfolgt über einen mittels Druckkupplung (9; nur sichtbar in Figur 2) verschließbaren Druckanschluss (5). Die Vorrichtung (2) ist mit Sichtfenstern (6) für jeden Druckspeicher (8; nur sichtbar in Figur 3) versehen. Die Druckzufuhr erfolgt über die quer durch die Vorrichtung (2) verlaufende Versorgungsleitung (4), die von einer Druckquelle (nicht sichtbar) gespeist wird. Die dargestellte Vorrichtung (2) weist eine Grundplatte (1) sowie eine Lochplatte (7; nur sichtbar in Figur 3) auf.

Figur 4 zeigt eine dreidimensionale Ansicht einer Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung, umfassend eine Grundplatte (1), eine Lochplatte (7), einen mittels Druckkupplung

(9) verschließbaren Druckanschluss (5). Weiterhin ist das für den Druckspeicher (8; nicht sichtbar) vorgesehene Sichtfenster (6) dargestellt, ebenso wie das Verbindungsrohr (3) zum Druckspeicher (8; nicht sichtbar), welches diesen mit Druck versorgt. Das Verbindungsrohr (3) selbst wird über die von der Druckquelle gespeiste Versorgungsleitung (4) mit Druck versorgt.

Beispiel

Die zu filtrierende Flüssigkeit wird in eine handelsübliche Laborglasflasche (11) eingefüllt und mit der Filterpatrone (10, 13) verschraubt. Dann wird diese Filtereinheit um 180° gedreht und kopfüber mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung (2) verbunden. Nachdem die Filtereinheit mittels Druckkupplung (9) an die Grundplatte (1) und Auffangwanne (14) mit Ablauf (15) umfassende Vorrichtung (2) angeschlossen ist, wird ein Kugelhahn (9) geöffnet und das fluide Probenmaterial wird mittels Druckluft oder Inertgas aus dem Probengefäß (11) durch das in der Filterpatrone (10, 13) eingelegte Filterpapier (12) gedrückt.

Das Filtrat läuft in ein darunter stehendes Auffanggefäß. Nach der Filtration wird das Probengefäß (11) von der Filterpatrone (10, 13) getrennt, das Filterpapier (12) aus der aufgeschraubten Filterpatrone (10, 13) entfernt und alle Teile gereinigt. Nach der Trocknung der Komponenten können diese wieder verwendet werden. Lediglich das Filterpapier (12) wird entsorgt.

Bezugszeichenliste

- | | |
|----------|----------------------------|
| (1) | Grundplatte |
| (2) | Vorrichtung (Hauptblock) |
| (3) | Verbindungsrohr |
| (4) | Versorgungsleitung |
| (5) | Druckanschluss |
| (6) | Sichtfenster |
| (7) | Lochplatte |
| (8) | Druckspeicher |
| (9) | Druckkupplung |
| (10, 13) | Filterpatrone |
| (11) | Probengefäß |
| (12) | Filtermittel |
| (14) | Auffangwanne |
| (15) | Ablauf der Auffangwanne |
| (16) | Adapter für Druckanschluss |

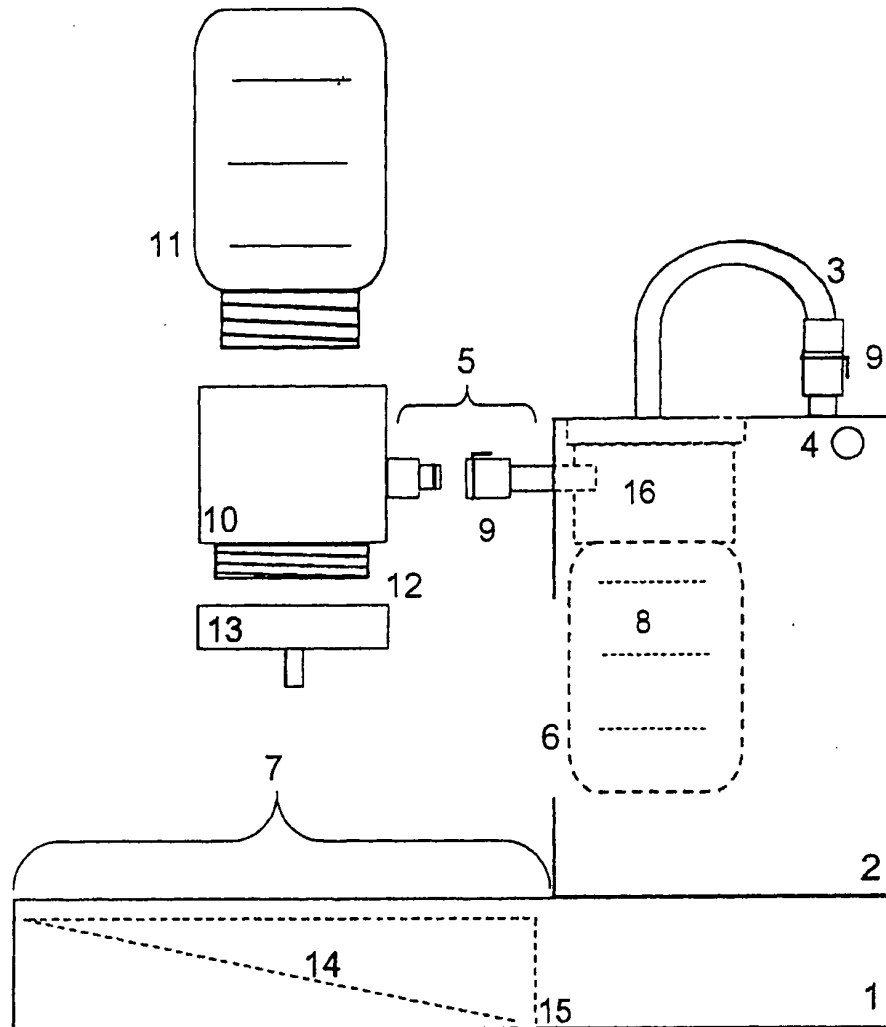
Ansprüche:

1. Vorrichtung (2) zur Filtration von fluidem Probenmaterial, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Vorrichtung mindestens eine Filterpatrone (10, 13) zur Druckfiltration umfasst.
2. Vorrichtung (2) nach Anspruch 1, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Filterpatrone (10, 13) ein Filtermittel (12) und eine Filterplatte (13) umfasst.
3. Vorrichtung (2) nach Anspruch 2, *dadurch gekennzeichnet*, dass das Filtermittel (12) Filterpapier ist.
4. Vorrichtung (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Filterpatrone (10, 13) den Anschluss eines Probengefäßes (11) aufweist.
5. Vorrichtung (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Filterpatrone (10) mit der Filterplatte (13) und/oder dem Probengefäß (11) mittels eines

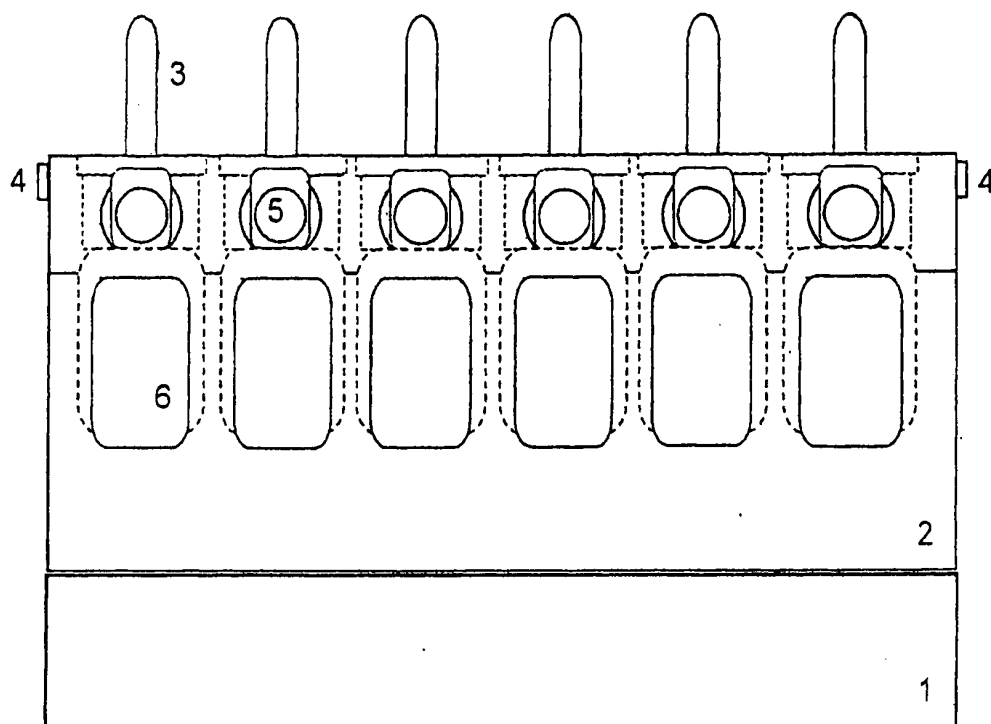
Schraubgewindes oder eines Luer-Lock-Verschlusses verbunden ist.

6. Vorrichtung (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, *dadurch gekennzeichnet*, dass sie zwei oder mehr Filterpatronen aufweist.
7. Vorrichtung (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, *dadurch gekennzeichnet*, dass sie weiterhin einen Anschluss für eine Druckquelle umfasst.
8. Vorrichtung (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, *dadurch gekennzeichnet*, dass der Druck durch Luft oder ein Inertgas oder Inertgasgemisch erzeugt wird.
9. Vorrichtung (2) nach Anspruch 7 oder 8, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Filterpatrone (10, 13) mit der Druckquelle über eine Druckkupplung (9) verbunden ist.
10. Vorrichtung (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 9, *dadurch gekennzeichnet*, dass sie weiterhin einen Druckspeicher (8) umfasst.
11. Vorrichtung (2) nach Anspruch 10, *dadurch gekennzeichnet*, dass der Druckspeicher (8) einen Vermischungsschutz (16) umfasst.
12. Vorrichtung (2) nach Anspruch 10 oder 11, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Vorrichtung ein Sichtfenster (6) für den Druckspeicher (8) aufweist.
13. Vorrichtung (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 12, *dadurch gekennzeichnet*, dass sie weiterhin eine Drucksteuereinheit umfasst.
14. Vorrichtung (2) nach Anspruch 13, *dadurch gekennzeichnet*, dass der Druckspeicher (8) über die Drucksteuereinheit zentral mit Druck versorgt wird.
15. Vorrichtung (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 14, *dadurch gekennzeichnet*, dass sie eine Grundplatte (1) mit einer Auffangwanne (14) umfasst, die ggf. einen Ablauf (15) umfasst.
16. Fluid-Filtersystem, *dadurch gekennzeichnet*, dass es mindestens zwei Vorrichtungen nach einem der Ansprüche 1 bis 15 umfasst, die in Reihe an eine Drucksteuereinheit angeschlossen sind.
17. Filterpatrone (10, 13), *dadurch gekennzeichnet*, dass die Filterpatrone (10, 13) ein Filtermittel (12) und eine Filterplatte (13) zur Filtration in einer Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 15 umfasst.
18. Druckspeicher (8), *dadurch gekennzeichnet*, dass der Druckspeicher einen Vermischungsschutz und ein Sichtfenster (6) zum Aufbau und zur Aufrechterhaltung von Druck in einer Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 15 umfasst.

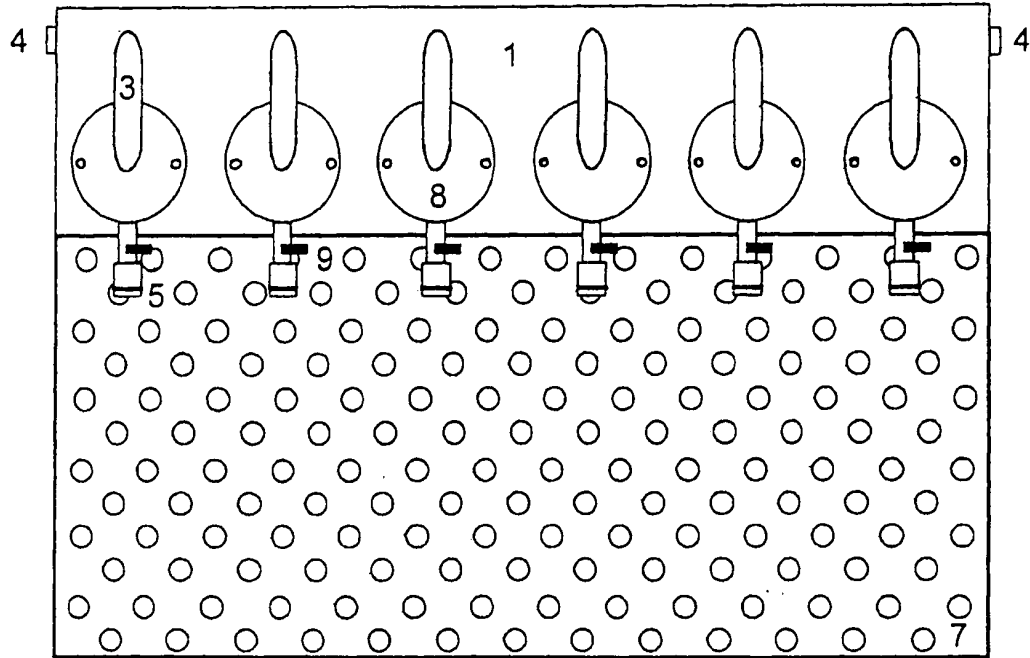
Hiezu 4 Blatt Zeichnungen



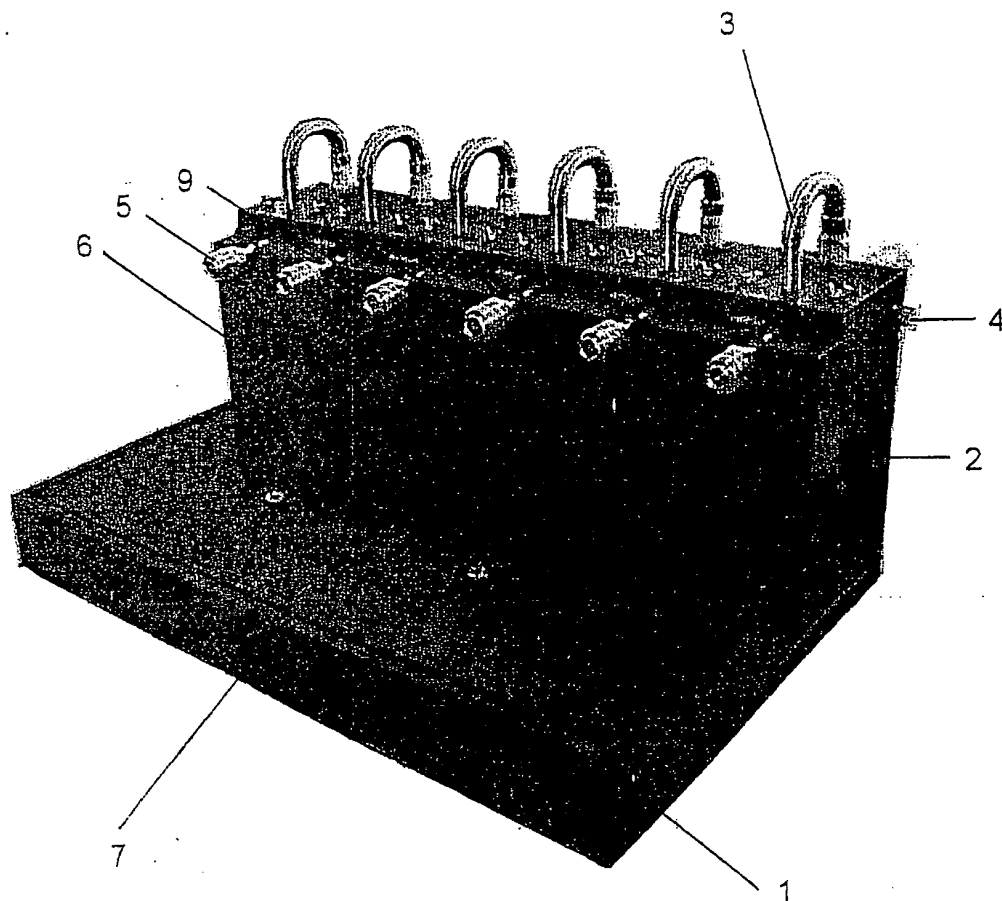
Figur 1



Figur 2



Figur 3



Figur 4

Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß IPC ⁸ : B01D 27/04 (2006.01); B01D 29/37 (2006.01)		AT 009 816 U1
Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß ECLA: B01D 27/04		
Recherchierter Prüfstoff (Klassifikation): B01D		
Konsultierte Online-Datenbank: WPI, EPODOC, STN-Patdpa, Internet		
Dieser Recherchenbericht wurde zu den am 06.09.2007 eingereichten Ansprüchen erstellt.		
Die in der Gebrauchsmusterschrift veröffentlichten Ansprüche könnten im Verfahren geändert worden sein (§ 19 Abs. 4 GMG), sodass die Angaben im Recherchenbericht, wie Bezugnahme auf bestimmte Ansprüche, Angabe von Kategorien (X, Y, A), nicht mehr zutreffend sein müssen. In die dem Recherchenbericht zugrundeliegende Fassung der Ansprüche kann beim Österreichischen Patentamt während der Amtsstunden Einsicht genommen werden.		
Kategorie ⁷⁾	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
Y	DE 691 03 621 T2 (BIOCOM, L.U.) 19. November 1992 (19.11.1992) Ansprüche 1 und 2 und Figur 2	1-18
Y	DT 24 06 576 A1 (BOEHRINGER MANNHEIM GMBH) 21. August 1975 (21.08.1975) Anspruch 1 und Figur	1-18
Y	US 2004/0245176 A1 (PARKER et al.) 9. Dezember 2004 (09.12.2004) Anspruch 1 und Zusammenfassung	1-18
X	SPE Application Guide Erste Seite, erhalten vom Internet, www.machery-nagel.com/web/MN-WEB-mnweb.nsf/Web/SPEAnzeige , erhalten am 8. Juni 2007.	1, 2, 17
Y		1-18
X	Chromafil Membranfilter 2 Seiten, erhalten vom Internet, www.machery-nagel.com/web/MN-WEB-FilterKatalog.nsf/Web/DHAK-44Y , erhalten am 8. Juni 2007	1, 3
Y		1-18
X	Spritzenfilter profill plus 2 Seiten, erhalten aus dem Internet, http://www.medch-rom.de/produkte/produktverzeichniss/spritzenfilter.htm , erhalten am 8. Juni 2007	1, 2, 17
Y		1-18
⁷⁾ Kategorien der angeführten Dokumente: X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung : der Anmeldungsgegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden. Y Veröffentlichung von Bedeutung : der Anmeldungsgegenstand kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist. A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert. P Dokument, das von Bedeutung ist (Kategorien X oder Y), jedoch nach dem Prioritätstag der Anmeldung veröffentlicht wurde. E Dokument, das von besonderer Bedeutung ist (Kategorie X), aus dem ein älteres Recht hervorgehen könnte (früheres Anmeldedatum, jedoch nachveröffentlicht, Schutz in Österreich möglich, würde Neuheit in Frage stellen). & Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist.		
Datum der Beendigung der Recherche: 13. September 2007		☐ Fortsetzung siehe Folgeblatt Prüfer(in): Dr. STEPANOVSKY