



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
25.05.2005 Patentblatt 2005/21

(51) Int Cl.7: **B01L 3/00**

(21) Anmeldenummer: **04026639.7**

(22) Anmeldetag: **10.11.2004**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL HR LT LV MK YU

(72) Erfinder:
• **Osterloh, Dirk, Dipl.-Ing.**
59423 Unna (DE)
• **Peters, Ralf-Peter, Dr.**
51467 Bergisch-Gladbach (DE)

(30) Priorität: **21.11.2003 DE 10354806**

(74) Vertreter: **Gesthuysen, von Rohr & Eggert**
Patentanwälte
Postfach 10 13 54
45013 Essen (DE)

(71) Anmelder: **Boehringer Ingelheim microParts**
GmbH
44227 Dortmund (DE)

(54) **Probenträger**

(57) Es wird ein Probenträger mit einer Probenaufnahme für Probenflüssigkeit und vorzugsweise mehreren daran angeschlossenen Probenkammern vorgeschlagen. Um ein Nachfüllen von Probenflüssigkeit bei Verdunstung oder sonstigem Verlust oder Verbrauch

von Probenflüssigkeit zu vermeiden, ist zusätzlich ein Speicher für Probenflüssigkeit vorgesehen, der ebenso wie die Probenkammern abgedeckt ist und dessen Verbindungskanal zur Umgebung durch Probenflüssigkeit verschließbar ist.

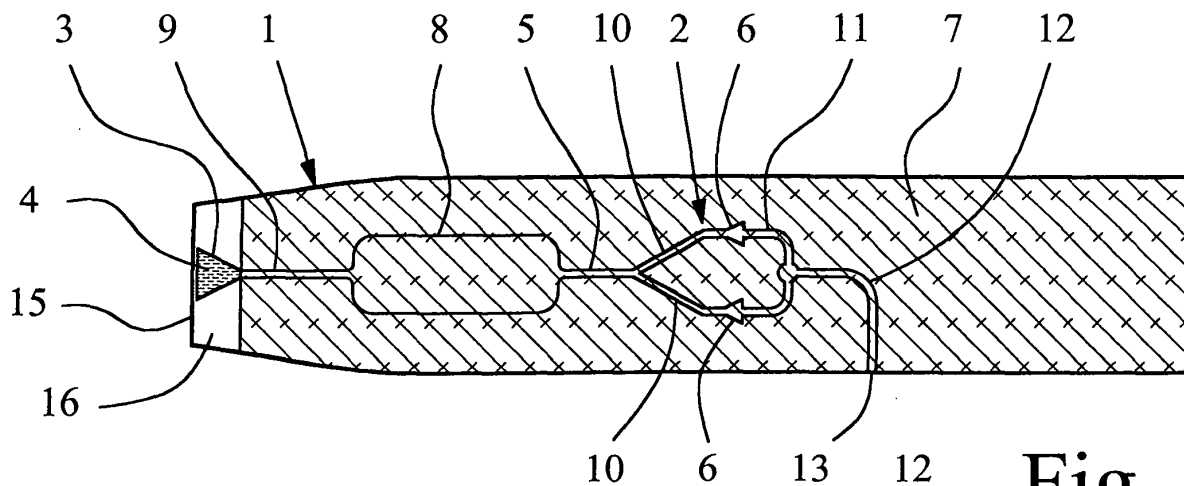


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft einen Proben-träger gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 und eine Verwendung des Proben-trägers.

[0002] Bei einem aus der Praxis bekannten Proben-träger sind Probenkammern in einer Grundplatte einseitig eingebracht, also zu einer Flachseite hin offen. Nach dem Befüllen mit Reagenzien werden die Probenkammern insbesondere durch eine Folie abgedeckt. Zur chemischen oder biologischen Diagnostik wird eine Probenflüssigkeit in eine Probenaufnahme mittels einer Pipette eingefüllt oder beispielsweise durch Kapillarkräfte eingesaugt. Die Probenflüssigkeit strömt dann selbsttätig aufgrund von Kapillarkräften über einen Verteilkanal und Zulaufkanäle in die Probenkammern. In den Probenkammern reagiert die Probenflüssigkeit mit den zuvor eingebrachten Reagenzien. Die Reaktionen werden beispielsweise optisch erfaßt.

[0003] Die in den Probenkammern ablaufenden Reaktionen dauern oft mehrere Stunden und werden oft bei höheren Temperaturen durchgeführt. Die oftmals wäßrigen oder sonstige Lösungsmittel enthaltenden Probenflüssigkeiten unterliegen trotz der Abdeckung - insbesondere aufgrund der offenen bzw. geöffneten Probenaufnahme und einer erforderlichen Entlüftung - einer erheblichen Verdunstung.

[0004] Bei hoher Verdunstung ist es daher bisher erforderlich, Probenflüssigkeit in die Probenaufnahme nachzufüllen. Über den damit verbundenen Arbeitsaufwand hinaus besteht hierbei das Risiko, daß zwischenzeitlich Luft einströmen bzw. eingesaugt werden kann.

[0005] Alternativ kann die Probenaufnahme auch nach dem ersten Befüllen mit Probenflüssigkeit durch eine zusätzliche Folie wieder verschlossen werden, um die Verdunstung zu minimieren. Jedoch bedeutet dies einen zusätzlichen Arbeits- und damit Zeitaufwand sowie einen zusätzlichen Materialaufwand.

[0006] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Proben-träger und dessen Verwendung anzugeben, der auch bei langer Verweilzeit von Probenflüssigkeit im Proben-träger, insbesondere lang andauernden Reaktionen, und/oder bei hohen Temperaturen ohne Nachfüllen von Probenflüssigkeit einsetzbar ist, insbesondere wobei ein Abdecken der Probenaufnahme nach dem ersten Applizieren von Probenflüssigkeit nicht erforderlich ist.

[0007] Die obige Aufgabe wird durch einen Proben-träger gemäß Anspruch 1 oder eine Verwendung gemäß Anspruch 33 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen sind Gegenstand der Unteransprüche.

[0008] Ein Aspekt der vorliegenden Erfindung liegt darin, den Proben-träger zusätzlich mit einem abgedeckten Speicher für Probenflüssigkeit zu versehen, so daß bei Verdunstung oder sonstigem Verlust oder Verbrauch von Probenflüssigkeit neue Probenflüssigkeit aus dem Speicher in den Verteilkanal und/oder die Probenkammer(n) nachströmen kann, wobei der Speicher im ge-

füllten Zustand und während seiner Entleerung über einen Verbindungskanal mit der Umgebung in Verbindung steht, der durch die Probenflüssigkeit oder eine sonstige Flüssigkeit derart verschlossen gehalten wird, um allenfalls ein Einsaugen bzw. Einströmen von der den Proben-träger umgebenden Atmosphäre, insbesondere Luft, beim Entleeren des Speichers zu gestatten, jedoch den freien entgegengesetzten Gasaustausch zu begrenzen bzw. zu verhindern.

[0009] Ein ansonsten erforderliches Nachfüllen von Probenflüssigkeit in die Probenaufnahme kann durch die genannte, sehr einfach realisierbare Ausbildung vermieden werden, da die freie - also mit der Umgebung in Gasaustausch stehende - Oberfläche der Probenflüssigkeit, von der die Verdunstungsrate maßgeblich abhängt, wesentlich verringert ist. Entsprechend verringert sich die Verdunstung, so daß der vorschlagsgemäße Proben-träger auch für sehr lange Verweilzeiten der Probenflüssigkeit in den Probenkammern und/oder bei hohen Temperaturen eingesetzt werden kann, ohne daß ein Nachfüllen von Probenflüssigkeit in die Probenaufnahme erforderlich ist.

[0010] Vorzugsweise ist im Verbindungskanal ein sich durch Kapillarkräfte selbsttätig schließender Flüssigkeitsverschluß gebildet. Dies ermöglicht bei einfachem Aufbau eine einfache Handhabung.

[0011] Der Speicher ist vorzugsweise in Form einer zusätzlichen Kammer ausgebildet. Alternativ oder zusätzlich kann der Speicher auch durch einen verlängerten bzw. zusätzlichen, vorzugsweise gewundenen und/oder im Querschnitt vergrößerten Abschnitt eines Verteilkanals gebildet sein, an den die Probenkammer angeschlossen sind. Dies ermöglicht jeweils einen einfachen, kostengünstigen Aufbau.

[0012] Vorzugsweise wird die Probenflüssigkeit auf dem Proben-träger ausschließlich durch Kapillarkräfte an die gewünschten Stellen transportiert. Jedoch kann der Transport der Probenflüssigkeit alternativ durch sonstige Mechanismen oder nicht ausschließlich durch Kapillarkräfte erfolgen.

[0013] Weitere Vorteile, Merkmale, Eigenschaften und Aspekte der vorliegenden Erfindung ergeben sich aus der folgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsformen anhand der Zeichnung. Es zeigt:

Fig. 1 eine schematische, ausschnittsweise Draufsicht eines vorschlagsgemäßen Proben-trägers gemäß einer ersten Ausführungsform;

Fig. 2 einen Längsschnitt des Proben-trägers gemäß Fig. 1;

Fig. 3 eine schematische, ausschnittsweise Draufsicht eines vorschlagsgemäßen Proben-trägers gemäß einer zweiten Ausführungsform;

Fig. 4 eine schematische, ausschnittsweise Draufsicht eines vorschlagsgemäßen Proben-trä-

gers gemäß einer dritten Ausführungsform;
und

Fig. 5 einen Längsschnitt des Probenträgers gemäß Fig. 4.

[0014] In den Figuren werden für gleiche oder ähnliche Teile dieselben Bezugszeichen verwendet, wobei entsprechende oder vergleichbare Eigenschaften und Vorteile erreicht werden, auch wenn eine wiederholte Beschreibung weggelassen ist.

[0015] Fig. 1 zeigt in einer schematischen, ausschnittweisen Draufsicht eine erste Ausführungsform eines vorschlagsgemäßen Probenträgers 1 - auch Mikrotiterplatte genannt - mit Kavitäten 2 im μ l-Bereich, nämlich mindestens einer Probenaufnahme 3 für Probenflüssigkeit 4 und vorzugsweise mehreren über einen gemeinsamen Verteilkanal 5 an die Probenaufnahme 3 angeschlossenen Probenkammern 6. Der Probenträger 1 kann mehrere Probenaufnahmen 3 mit jeweils mindestens einem daran angeschlossenen Verteilkanal 5 und zugeordneten Probenkammern 6 aufweisen.

[0016] Bei der ersten Ausführungsform sind die Kavitäten 2 mit Ausnahme der Probenaufnahme 3 von einer insbesondere folienartigen Abdeckung 7 überdeckt, vorzugsweise oberseitig abgeschlossen. So wird ein zumindest im wesentlichen geschlossenes bzw. weitgehend gegen Verdunstung geschütztes Leitungssystem für die Probenflüssigkeit 4 gebildet.

[0017] Bei der Darstellung gemäß Fig. 1 ist Probenflüssigkeit 4 bereits in die Probenaufnahme 3 gefüllt bzw. appliziert, jedoch noch nicht in die angeschlossenen Kavitäten 2 geströmt. Das Einfüllen von Probenflüssigkeit 4 ist bei dem ersten Ausführungsbeispiel problemlos möglich, da die Probenaufnahme 3 nach oben hin offen ist, zumal sie von der Abdeckung 7 nicht oder gegebenenfalls nur teilweise abgedeckt ist. Bedarfsweise ist die Probenaufnahme 3 seitlich geschlossen, insbesondere näpfchen- bzw. kammerartig ausgebildet.

[0018] Der Probenträger 1 weist vorschlagsgemäß zusätzlich einen Speicher 8 auf, der bei der ersten Ausführungsform einlaufseitig über einen Verbindungskanal 9 an die Probenaufnahme 3 und auslaufseitig an den Verteilkanal 5 angeschlossen ist. Der Speicher 8 ist hier näpfchen- bzw. kammerartig ausgebildet und ebenfalls von der Abdeckung 7 abgedeckt.

[0019] Nach dem Einfüllen kann die Probenflüssigkeit 4 durch den Verbindungskanal 9, den Speicher 8, den Verteilkanal 5 und über daran angeschlossene Zulaufkanäle 10 in die Probenkammern 6 strömen. Dies erfolgt vorzugsweise selbsttätig durch Kapillarkräfte.

[0020] An die Probenkammern 6 schließen sich Entlüftungskanäle 11 an, die ihrerseits - insbesondere über einen im Querschnitt vergrößerten Verbindungsabschnitt und/oder einen Entlüftungssammelkanal 12 - in eine nach außen hin offene Entlüftungsöffnung 13 münden, um die von der einströmenden Probenflüssigkeit 4 verdrängte Luft oder sonstige Atmosphäre aus dem Lei-

tungssystem abzuleiten.

[0021] Fig. 2 zeigt einen schematischen Längsschnitt des Probenträgers 1 gemäß Fig. 1 entlang Kanälen 9, 5, 10, 11 und 12, jedoch in einem Zustand, in dem die Probenflüssigkeit 4 aus der Probenaufnahme 3 in die angeschlossenen Kavitäten 2 geströmt ist.

[0022] Die Probenflüssigkeit 4 strömt beim Darstellungsbeispiel vorzugsweise nicht aus den Probenkammern 6 in die Entlüftungskanäle 11, da insbesondere aufgrund entsprechender Ausbildung oder Querschnittsunterschiede jeweils ein sogenannter Flüssigkeitsstop 14 gebildet ist. Durch Kapillarkräfte und/oder Schwerkraft wird die Probenflüssigkeit 4 daran gehindert, in die Entlüftungskanäle 11 zu fließen.

[0023] Jedoch können die Flüssigkeitsstops 14 auch erst am Übergang der Entlüftungskanäle 11 in den Entlüftungssammelkanal 12 - insbesondere durch den im Querschnitt vergrößerten Verbindungsabschnitt - gebildet sein, wie in Fig. 2 angedeutet.

[0024] Alternativ oder zusätzlich zu den Flüssigkeitsstops 14 können auch nicht dargestellte Ventile oder sonstige geeignete Einrichtungen zur Manipulation der Probenflüssigkeit 4 eingesetzt werden.

[0025] Alternativ oder zusätzlich zu der allein durch Kapillarkraft bewirkten Füllung der an die Probenaufnahme 3 angeschlossenen sonstigen Kavitäten 2 mit Probenflüssigkeit 4 aus der Probenaufnahme 3 kann die Probenflüssigkeit 4 auch gepumpt, gesaugt oder durch sonstige Effekte gefördert werden.

[0026] Vorzugsweise sind alle Kavitäten 2 in einem Grundkörper 15 des Probenträgers 1 gebildet. Insbesondere sind alle Kavitäten 2 ausgehend von einer Flachseite 16 des Grundkörpers 15 und zur Flachseite 16 hin offen, beispielsweise durch Näpfchen, Rillen, Nuten, Ausnehmungen oder dergleichen, gebildet.

[0027] Die Abdeckung 7 ist auf den Grundkörper 15 bzw. dessen Flachseite 16 aufgeklebt, aufkaschiert oder in sonstiger Weise aufgebracht und überdeckt alle Kavitäten 2 - bei der ersten Ausführungsform mit Ausnahme der Probenaufnahme 3 - des Probenträgers 1, so daß die Kavitäten 2 auch nach oben hin abgeschlossen sind, wie in Fig. 1 und 2 angedeutet. Beim Darstellungsbeispiel ist der Probenträger 1 also vorzugsweise zweiteilig ausgebildet.

[0028] Alternativ kann der Probenträger 1 auch einteilig ausgebildet sein oder mehrere, gegebenenfalls getrennt aufbringbare Abdeckungen 7 aufweisen.

[0029] Anstelle der bevorzugten folienartigen Ausbildung der Abdeckung 7 kann diese beispielsweise durch eine Glasplatte oder sonstiges geeignetes Material mit geeigneten Eigenschaften bei geeigneter Formgebung gebildet sein.

[0030] Hinsichtlich des Grundkörpers 15 und der Abdeckung 7 ist anzumerken, daß ein für die gewünschten Benetzungseigenschaften - zumindest im Bereich des Verbindungskanals 9 und/oder der Flüssigkeitsstops 14 - geeignetes und/oder gegebenenfalls auch nur beispielsweise modifiziertes oder modifizierbares, bei-

spielsweise zumindest partiell hydrophil für wäßrige Lösungsmittel bzw. Probenflüssigkeiten 4 oder hydrophob für lipophile Lösungsmittel bzw. Probenflüssigkeiten 4 beschichtetes Material, insbesondere Kunststoff, vorzugsweise verwendet wird. Vorzugsweise wird durch Plasmapolymersation eine gute Benetzbarkeit erreicht.

[0031] In den Probenkammern 6 können nach dem Einströmen von Probenflüssigkeit 4 Messungen, Manipulationen, Untersuchungen oder Reaktionen, beispielsweise zur biologischen, insbesondere mikrobiologischen, oder chemischen Diagnostik, stattfinden, insbesondere mit bzw. durch in den Probenkammern 6 befindlichen, nicht dargestellten Reagenzien oder durch sonstige Einwirkung. Vorzugsweise werden die Reagenzien vor Aufbringen der Abdeckung 7 in die Probenkammern 6 eingebracht. Um die Untersuchungen oder Reaktionen vorzugsweise optisch - beispielsweise durch Transmissions-, Fluoreszenz- oder Trübungsmessungen - durchführen bzw. verfolgen zu können, ist bzw. sind die Abdeckung 7 und/oder der Grundkörper 15 vorzugsweise aus ausreichend transparentem Material hergestellt oder vorzugsweise zumindest bereichsweise, insbesondere oberhalb und/oder unterhalb der Probenkammern 6, transparent ausgebildet.

[0032] Gerade bei mehreren Stunden dauernden Untersuchungen, Manipulationen und/oder Reaktionen und/oder bei hohen Reaktions- bzw. Umgebungstemperaturen von beispielsweise 37°C, bei denen insbesondere mikrobiologische Reaktionen oftmals ablaufen, und/oder bei verhältnismäßig geringer Luftfeuchtigkeit ist die Verdunstung von Probenflüssigkeit 4 trotz der Abdeckung 7 erheblich. Insbesondere stehen alle Probenkammern 6 über die erforderliche Entlüftung - Entlüftungskanäle 11 und Entlüftungssammelkanal 12 - mit der Umgebung in Verbindung.

[0033] Des weiteren kann Probenflüssigkeit 4 aus der Probenaufnahme 3 ungehindert verdunsten, insbesondere wenn, wie bisher üblich, kein Speicher 8 vorgesehen ist und Probenflüssigkeit 4 als Verdunstungsreservoir in der Probenaufnahme 3 nach dem Füllen der Probenkammern 6 noch vorhanden ist.

[0034] Die Verdunstung führt dazu, daß ein Nachfüllen von Probenflüssigkeit 4 in die Probenaufnahme 3 üblicherweise erforderlich ist. Hierbei besteht das Risiko, daß bei nicht rechtzeitigem Nachfüllen Luft in das Leitungssystem, insbesondere den Verteilkanal 5 und die sich anschließenden Probenkammern 6 eindringt, was zu unerwünschten bzw. unbrauchbaren Ergebnissen oder Reaktionen, insbesondere in den Probenkammern 6, führen kann.

[0035] Vorschlagsgemäß weist der Probenträger 1 zusätzlich den Speicher 8 für Probenflüssigkeit 4 auf. Bei Verdunstung oder sonstigem Verlust oder Verbrauch von Probenflüssigkeit 4 kann dementsprechend neue Probenflüssigkeit 4 aus dem Speicher 8 in den Verteilkanal 5 und in die Probenkammern 6 nachströmen und/oder in den Verbindungskanal 9 zurückströmen.

[0036] Bei der ersten Ausführungsform ist der Speicher 8 aufgrund seiner Anordnung - seriell zwischen der Probenaufnahme 3 und den Probenkammern 6 - nur vor den Probenkammern 6 mit Probenflüssigkeit 4 füllbar.

[0037] Der vorschlagsgemäße Probenträger 1 ist vorzugsweise derart - insbesondere durch entsprechende Wahl der Querschnitte der Kanäle 5, 10, 11, 9 und/oder entsprechende Ausbildung der Übergänge zwischen diesen und den Kammern 3, 6, 8 - ausgebildet, daß ausgehend von dem mit Probenflüssigkeit 4 gefüllten Zustand - also gefüllten Probenkammern 6 - bei Verdunstung oder sonstigem Verlust oder Verbrauch von Probenflüssigkeit 4 eine Entleerung zunächst der Probenaufnahme 3 erfolgt, sofern dies zu diesem Zeitpunkt noch nicht geschehen ist, und dann des Speichers 8 sowie anschließend des Verteilkanals 5 und der Zulaufkanäle 10, insbesondere so daß bis zu dieser Entleerung die Probenkammern 6 mit Probenflüssigkeit 4 gefüllt bleiben. Dies kann insbesondere dadurch erreicht werden, daß durch entsprechend hohe Kapillarkräfte und/oder nicht dargestellte Ventile ein Zurückweichen der Probenflüssigkeit 4 aus den Probenkammern 6 bzw. von den Flüssigkeitsstops 14 während des vorgenannten Entleervorgangs verhindert wird.

[0038] Aufgrund der Überdeckung des Speichers 8 durch die Abdeckung 7 ist nach dem Einströmen der Probenflüssigkeit 4 aus der Probenaufnahme 3 in die angeschlossenen Kavitäten 2 einschließlich des Speichers 8 die Verdunstung von Probenflüssigkeit 4 wesentlich reduziert, da der Speicher 8 lediglich über den verhältnismäßig kleinen Querschnitt des Verbindungskanals 9 mit der Umgebung in Verbindung steht.

[0039] Der Probenträger 1 ist derart ausgebildet, daß immer - auch während des Entleerens des Speichers 8 - Probenflüssigkeit 4 im Verbindungskanal 9 steht oder in diesen durch Kapillarkräfte gezogen wird, so daß der Verbindungskanal 9 zumindest temporär bzw. zumindest im wesentlichen ständig von Probenflüssigkeit 4 verschlossen gehalten wird, wie in Fig. 2 angedeutet. Der Verschuß des Verbindungskanals 9 durch Probenflüssigkeit 4 kann auch dadurch erfolgen, daß Probenflüssigkeit 4 nur die in den Speicher 8 mündende Zulauföffnung des Verbindungskanals 9 - den Verbindungskanal 9 also nur speicherseitig - verschließt. Vorzugsweise bleibt der Verbindungskanal 9 bis zum einlaßseitigen Ende - also bis zur Öffnung zur Probenaufnahme 3 hin, insbesondere bis zu einem dort gebildeten Flüssigkeitsstop 14 - mit Probenflüssigkeit 4 gefüllt bzw. selbsttätig vom Speicher 8 aus wieder füllbar. Der so gebildete Flüssigkeitsverschluß bewirkt, daß Umgebungsatmosphäre durch den Verbindungskanal 9 in den Speicher nur hineinströmen oder eingesaugt werden kann und ein sonstiger Gasaustausch zwischen der Oberfläche O der Probenflüssigkeit 4 im Speicher 8 und der Umgebung verhindert wird.

[0040] Damit Probenflüssigkeit 4 auch bei fallendem Pegel in Speicher 8 - also Entleerung des Speichers 8 - zum Verbindungskanal 9 aufsteigen und diesen ver-

schließen kann, ist vorzugsweise eine - später detaillierter erläuterte - Kapillarkraft-Erzeugungseinrichtung 17 vorgesehen, die Probenflüssigkeit 4 aus dem Speicher 8 zum Verbindungskanal 9 aufsteigen läßt. Der Proben-träger 1 ist dann derart ausgebildet, daß immer Proben-flüssigkeit 4 aus dem Speicher 8 zu dem Verbindungs-kanal 9 hin bzw. in diesen gezogen wird, solange noch Probenflüssigkeit 4 im Speicher 8 vorhanden ist.

[0041] Alternativ kann sich grundsätzlich auch eine Probenflüssigkeitsmenge von der im Speicher 8 befindlichen Probenflüssigkeit 4 trennen und den gewünsch-ten Verschuß des Verbindungskanals 9 erzeugen, wo-bei dann vorzugsweise ein weiterer, nicht dargestellter Speicher für Probenflüssigkeit 4 dem Verbindungskanal 9 zum Ausgleich von Verdunstungsverlusten und Auf-rechterhaltung des Flüssigkeitsverschlusses zugeord-net ist.

[0042] Der Verschuß des Verbindungskanals 9 durch Probenflüssigkeit 4 führt dazu, daß lediglich die Flüssig-keitsoberfläche im Verbindungskanal 9, jedoch nicht die gesamte Oberfläche O der Probenflüssigkeit 4 im Spei-cher 8 bzw. dessen Grundfläche, die insbesondere um den Faktor 10, 100 oder sogar 1000 größer als die Quer-schnittsfläche des Verbindungskanals 9 ist bzw. sind, mit der Umgebung im Gasaustausch steht und daher der Verdunstung unterliegt. Dementsprechend führt der Flüssigkeitsverschuß zu einer wesentlich reduzierten Verdunstung, da die Oberfläche O der Probenflüssigkeit 4 im Speicher 8 nicht mit der Umgebung in Gasaus-tausch steht.

[0043] Beim Entleeren des Speichers 8 bleibt der Flüssigkeitsverschuß zumindest im wesentlichen stän-dig erhalten und läßt bei entsprechendem Unterdruck im Speicher 8 lediglich (kurzzeitig) Umgebungsatmo-sphäre bzw. Luft in den Speicher 8 zum Belüften bzw. Druckausgleich strömen. Durch Kapillarkraft: erfolgt dann wieder ein sofortiges Schließen. Der Flüssigkeits-verschuß wirkt dementsprechend als Einwegventil und verhindert oder hemmt zumindest den Gasaustausch zwischen dem Speicher 8 und der Umgebung.

[0044] Der Flüssigkeitsverschuß stellt eine beson-ders bevorzugte, einfache und kostengünstig zu reali-sierende Lösung dar. Bedarfsweise kann statt Proben-flüssigkeit 4 auch eine sonstige Flüssigkeit, beispiels-weise eine Steuerflüssigkeit, eingesetzt werden. Dies ist insbesondere dann vorteilhaft, wenn nur wenig bzw. nicht ausreichend viel Probenflüssigkeit 4 zur Verfü-gung steht. Alternativ oder zusätzlich kann statt eines Flüssigkeitsverschlusses auch ein sonstiges Ventil, ins-besondere ein geeignetes Einwegventil, verwendet werden.

[0045] Gemäß einer die Verdunstung besonders mi-nimierenden Variante weist der Speicher 8 eine kleinere Öffnungsfläche zur Zuführung von Probenflüssigkeit 4 und/oder zur Be- bzw. Entlüftung, insbesondere im Be-reich eines Flüssigkeitsstops 14, als der Verteilkanal 5 auf.

[0046] Durch entsprechende Dimensionierung des

Speichers 8 ist es daher möglich, auch bei langen Re-aktionsdauern und/oder hohen Temperaturen den Pro-benträger 1 ohne Nachfüllen von Probenflüssigkeit 4 in die Probenaufnahme 3 einzusetzen.

5 **[0047]** Vorzugsweise beträgt das Aufnahmevervolumen des Speichers 8 für Probenflüssigkeit 4 mindestens 5%, vorzugsweise mindestens 10%, insbesondere minde-stens 20%, des Aufnahmevervolumens der angeschlos-senen, Probenflüssigkeit 4 aufnehmenden Kavitäten 2, der Probenaufnahme 3 und/oder aller angeschlossenen Probenkammern 6.

10 **[0048]** Vorzugsweise ist das Aufnahmevervolumen der Probenaufnahme 3 im wesentlichen gleich der oder klei-ner als die Summe der Aufnahmevervolumina der ange-schlossenen Kavitäten 2, insbesondere des Verteilka-nals 5, des Verbindungskanals 9, des Speichers 8, der Probenkammern 6 und/oder der Zulaufkanäle 10 und/oder gegebenenfalls der Entlüftungskanäle 11, insbe-sondere so daß nach dem Füllen der Probenaufnahme 3 mit Probenflüssigkeit 4 diese Füllmenge unmittelbar von den angeschlossenen Kavitäten 2 aufgenommen wird, und zwar vorzugsweise selbsttätig durch Kapillar-kräfte, wie bereits erwähnt.

20 **[0049]** Entsprechend strömt die Probenflüssigkeit 4 aus dem Speicher 8 vorzugsweise selbsttätig, insbe-sondere durch Kapillarkräfte, in nachgeordnete bzw. an-geschlossene, Probenflüssigkeit 4 aufnehmende Kavi-täten 2, wie den Verteilkanal 5, die Zulaufkanäle 10 und die Probenkammern 6 sowie ggf. die Entlüftungskanäle 11.

25 **[0050]** Wie bereits erläutert, ist der Speicher 8 vor-zugsweise nur zeitlich nach der Probenaufnahme 3 ent-leerbar. Weiter ist bzw. sind der Verteilkanal 5 und/oder die Zulaufkanäle 10 vorzugsweise nur nach dem Spei-cher 8 entleerbar.

30 **[0051]** Beim Darstellungsbeispiel ist jeder Probenauf-nahme 3 und/oder jedem Verteilkanal 5 vorzugsweise nur ein einziger Speicher 8 zugeordnet. Vorzugsweise ist also allen an den gleichen Verteilkanal 5 angeschlos-senen Probenkammern 6 Probenflüssigkeit 4 aus dem gleichen Speicher 8 zuführbar.

35 **[0052]** Jedoch können alternativ oder zusätzlich auch weitere Speicher 8 vorgesehen sein, so daß die Proben-kammern 6 gruppen- oder einzelweise den Speichern 8 zugeordnet sein können.

40 **[0053]** Vorzugsweise sind die Probenkammern 6 flui-disch zwischen dem Speicher 8 und den nachgeordne-ten Flüssigkeitsstops 14 oder beispielsweise nicht dar-gestellten Ventilen angeordnet.

45 **[0054]** Um die erforderlichen Kapillarkräfte zu erzeu-gen, die die gewünschte Strömung der Probenflüssig-keit 4 bewirken, weisen die Probenaufnahme 3 und der Speicher 8 sowie gegebenenfalls die Probenkammern 6 vorzugsweise jeweils Kapillarkraft-Erzeugungsein-richtungen 17 im Bereich ihrer vertikalen Wandungen auf. Diese Kapillarkraft-Erzeugungseinrichtungen 17 weisen vorzugsweise jeweils eine vertikale Rille oder Keilnut mit einem derartigen Keilwinkel auf, daß die Pro-

benflüssigkeit 4 durch Kapillarkräfte ab- oder aufsteigen und in den Verbindungskanal 9, den Verteilkanal 5 und/oder gegebenenfalls in die Entlüftungskanäle 11 strömen kann.

[0055] Zur Ausbildung der Kapillarkraft-Erzeugungseinrichtung(en) 17 als keilförmige Aussparung wird alternativ oder ergänzend auf die EP 1 013 341 A2 verwiesen, die hiermit voll umfänglich als ergänzende Offenbarung eingeführt wird.

[0056] Insbesondere ist jeweils eine Kapillarkraft-Erzeugungseinrichtung 17 in der Probenaufnahme 3 zum Verbindungskanal 9 hin, von diesem in den Speicher 8, im Speicher 8 zum Verteilkanal 5 hin, von dem Zulaufkanälen 10 in die Probenkammern 6 und gegebenenfalls von diesen in die Entlüftungskanäle 11 vorgesehen.

[0057] Nachfolgend werden weitere Ausführungsbeispiele anhand der weiteren Figuren erläutert. Hierbei wird jeweils nur auf wesentliche Unterschiede gegenüber der ersten Ausführungsform eingegangen. Die vorgenannten Erläuterungen gelten für diese weiteren Ausführungsformen ansonsten entsprechend.

[0058] Fig. 3 zeigt in einer zu Fig. 1 korrespondierenden Draufsicht eine zweite Ausführungsform des Probenträgers 1. Im Unterscheid zur ersten Ausführungsform überdeckt die Abdeckung 7 hier alle Kavitäten 2, also auch die Probenaufnahme 3 und gegebenenfalls auch weitere Probenaufnahmen 3 und sonstigen Kavitäten 2 des Probenträgers 1, sofern vorhanden.

[0059] Um ein Befüllen der Probenaufnahme 3 mit Probenflüssigkeit 4, insbesondere mittels einer nicht dargestellten Pipette oder dergleichen, zu erleichtern, ist die Abdeckung 7 im Bereich der Probenaufnahme 3 vorgeritzt, perforiert, eingeschnitten, geschwächt oder mit einer sonstigen Sollbruchstelle versehen. Die Abdeckung 7 ist dementsprechend im Bereich der Probenaufnahme 3 teilweise geöffnet oder offenbar, so daß auch hier eine noch verhältnismäßig hohe Verdunstung von Probenflüssigkeit 4 aus der Probenaufnahme 3 auftreten kann. Die vom Speicher 8 aufgenommene Probenflüssigkeit 4 unterliegt demgegenüber einer wesentlich geringeren Verdunstung, so daß mittels des Speichers 8 wiederum - wie bei der ersten Ausführungsform - ein Nachfüllen von Probenflüssigkeit 4 in die Probenaufnahme 3 auch bei sehr langen Verweilzeiten von Probenflüssigkeit 4 in den Probenkammern 6 und/oder hohen Temperaturen vermieden werden kann.

[0060] Bei der zweiten Ausführungsform ist der Speicher 8 nicht kammerförmig ausgebildet, sondern durch einen vorzugsweise zusätzlichen, insbesondere mäandrierförmig gewundenen Abschnitt 18 des Verteilkanals 5 gebildet.

[0061] Alternativ oder zusätzlich kann der Abschnitt 18 zumindest bereichsweise einen gegenüber dem Verteilkanal 5 vergrößerten Querschnitt aufweisen, um ein ausreichendes Speichervolumen zu erreichen, wobei gegebenenfalls eine entsprechende Kapillarkraft-Erzeugungseinrichtung 17 ein- und/oder auslaufseitig vorgesehen ist bzw. sind.

[0062] Auch bei der zweiten Ausführungsform ist wiederum ein Flüssigkeitsverschluß des Verbindungskanals 9 im bereits erläuterten Sinne vorgesehen.

[0063] In den Fig. 4 und 5 sind die Probenflüssigkeit 4 und die Abdeckung 7 aus Vereinfachungsgründen weggelassen, wobei Fig. 4 eine zu Fig. 1 und 3 korrespondierende Draufsicht zeigt.

[0064] Fig. 4 zeigt eine dritte Ausführungsform des Probenträgers 1. Der Speicher 8 ist parallel zu den Probenkammern 6 an den Verteilkanal 5 angeschlossen. Insbesondere ist der Speicher 8 nach den Probenkammern 6 bzw. deren Zulaufkanälen 10 oder mit diesen am Ende des Verteilkanals 5 an diesen angeschlossen, insbesondere so daß der Speicher 8 nur nach den Probenkammern 6 mit Probenflüssigkeit 4 füllbar ist, um zunächst ein schnelles Füllen der Probenkammern 6 mit Probenflüssigkeit 4 zu ermöglichen.

[0065] Bei der dritten Ausführungsform ist der Speicher 8 wiederum vorzugsweise näpfchen- bzw. kammerartig ausgebildet. Zusätzlich ist der Speicher 8 zur Be- bzw. Entlüftung über einen weiteren Verbindungskanal 19 an den Entlüftungssammelkanal 12 angeschlossen. Vorzugsweise zwischen diesem weiteren Verbindungskanal 19 und dem Speicher 8 oder dem Entlüftungssammelkanal 12 ist ein Flüssigkeitsstop 14 und/oder ein Flüssigkeitsverschluß im bereits im Zusammenhang mit der ersten Ausführungsform erläuterten Sinn gebildet, so daß die Probenflüssigkeit 4 nicht aus dem Speicher 8 in den Entlüftungssammelkanal 12 strömt bzw. die Verdunstung von Probenflüssigkeit 4 aus dem Speicher 8 - auch während dessen Entleerung - verhindert wird.

[0066] Die Kapillarkräfte im Bereich dieses Flüssigkeitsstops 14 bzw. in diesem Verbindungskanal 19 und/oder im Speicher 8 sind wiederum derart an die sonstigen mit Probenflüssigkeit 4 gefüllten bzw. füllbaren Kavitäten 2 angepaßt, daß bei Verdunstung oder sonstigem Verlust oder Verbrauch von Probenflüssigkeit 4 neue Probenflüssigkeit 4 aus dem Speicher 8 in diese Kavitäten 2, insbesondere in den Verteilkanal 5, die Zulaufkanäle 10, die Probenkammern 6 und/oder gegebenenfalls die an die Probenkammern 6 angeschlossenen Entlüftungskanäle 11 zurück- bzw. nachströmt, ohne daß der Flüssigkeitsverschluß des weiteren Verbindungskanals 19 durch Probenflüssigkeit 4 einen Gasaustausch des sich leerenden Speichers 8 mit der Umgebung außer einem Ansaugen von Umgebungsluft bzw. Luft zum Druckausgleich gestattet.

[0067] Der Längsschnitt von Fig. 5 des Probenträgers 1 gemäß Fig. 4 veranschaulicht den Aufbau bzw. die Ausbildung der Kavitäten 2 im Grundkörper 15.

[0068] Bei der dritten Ausführungsform sind wiederum an den entsprechenden Übergängen, soweit gewünscht bzw. erforderlich, Kapillarkraft-Erzeugungseinrichtungen 17 vorgesehen, insbesondere auch im Speicher 8 zum weiteren Verbindungskanal 19 hin.

[0069] Bei der dritten Ausführungsform ist die Probenaufnahme 3 vorzugsweise seitlich offen ausgebildet

und bildet insbesondere bei entsprechender Überdeckung durch die nicht dargestellte Abdeckung einen Ansaugbereich, der Probenflüssigkeit 4, beispielsweise Blut unmittelbar vom Finger einer zu untersuchenden Person, vorzugsweise selbsttätig durch Kapillarkräfte in den Probenträger 1 saugen kann.

[0070] Selbstverständlich können alle Ausführungsformen je nach Bedarf miteinander kombiniert und auch beliebige oder gleiche Ausführungsformen von Speicher-Verteilkanal-Kombinationen zusammen eingesetzt werden.

[0071] Versuche mit einem Probenträger 1 bei einer Temperatur von $37^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ und einer relativen Luftfeuchtigkeit von ungefähr 30% haben beispielsweise gezeigt, daß bei anfänglicher Dosierung von einer Einfüllmenge x an Probenflüssigkeit 4 in die Probenaufnahme 3 ein Nachfüllen nach 1,0 h ohne Speicher 8, nach mehr als 3,0 h bei einem Speicher 8 mit einem Aufnahmevolumen von etwa x/10 und sogar erst nach mehr als 6,0 h bei einem Speicher 8 mit einem Aufnahmevolumen von etwa x/5 erforderlich war. Diese Versuche belegen die überraschend hohe Wirksamkeit des vorschlagsgemäßen Speichers 8.

[0072] Der vorschlagsgemäße Probenträger 1 wird vorzugsweise für die insbesondere mikrobiologische Diagnostik eingesetzt, wobei die Probenkammern 6 mit Probenflüssigkeit 4 gefüllt und in den Probenkammern 6 erfolgende Reaktionen und/oder diesbezügliche Untersuchungen bzw. Messungen zur Diagnostik automatisiert analysiert bzw. durchgeführt werden, insbesondere von Analyseautomaten und/oder insbesondere über mehrere Stunden, vorzugsweise bei etwa 37°C , ohne Nachfüllen von Probenflüssigkeit 4.

Patentansprüche

1. Probenträger (1) mit mehreren Kavitäten (2), nämlich mindestens einer Probenaufnahme (3) für Probenflüssigkeit (4) und mindestens einer, insbesondere über einen Verteilkanal (5) an die Probenaufnahme (3) angeschlossenen Probenkammer (6), und mit einer Abdeckung (7), die die Probenkammer (6) und gegebenenfalls den Verteilkanal (5) überdeckt,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Probenträger (1) zusätzlich einen Speicher (8) für Probenflüssigkeit (4) aufweist, der von der Abdeckung (7) abgedeckt ist und über einen Verbindungskanal (9, 19) mit der Umgebung in Verbindung steht, wobei der Probenträger (1) derart ausgebildet ist, daß bei Verdunstung oder sonstigem Verlust oder Verbrauch Probenflüssigkeit (4) aus dem Speicher (8) in den Verteilkanal (5) und/oder die Probenkammer (6) nachströmt und daß der Verbindungskanal (9, 19) bei gefülltem Speicher (8) und während der Entleerung des Speichers (8) selbsttätig durch die Probenflüssigkeit (4) oder eine

sonstige Flüssigkeit derart verschlossen gehalten wird, daß Umgebungsatmosphäre durch den Verbindungskanal (9, 19) in den Speicher (8) nur hineinströmen oder eingesaugt werden kann.

2. Probenträger nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Speicher (8) ausschließlich über den Verbindungskanal (9, 19) oder mehrere entsprechend verschließbare Verbindungskanäle (9, 19) mit der Umgebung in Verbindung steht.
3. Probenträger nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Probenträger (1) derart ausgebildet ist, daß die Probenflüssigkeit (4) oder sonstige Flüssigkeit den Verbindungskanal (9, 19) aufgrund von Kapillarkräften verschlossen hält und/oder die Probenflüssigkeit (4) bis zu einem vorzugsweise umgebungsseitigen Flüssigkeitsstop (14) aus dem Speicher (8) in den Verbindungskanal (9, 19) strömt.
4. Probenträger nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Probenträger (1) derart ausgebildet ist, daß die Probenflüssigkeit (4) aus der Probenaufnahme (3) selbsttätig, insbesondere nur durch Kapillarkräfte, in die angeschlossenen Kavitäten (2) förderbar ist.
5. Probenträger nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Probenträger (1) derart ausgebildet ist, daß die Probenflüssigkeit (4) aus dem Speicher (8) selbsttätig, insbesondere nur durch Kapillarkräfte, in die vom Speicher (8) versorgten Kavitäten (2) förderbar ist.
6. Probenträger nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Probenträger (1) derart ausgebildet ist, daß Probenflüssigkeit (4) nach einem erstmaligen Befüllen der Probenaufnahme (3) frühestens nach drei Stunden, insbesondere erst nach mehr als sechs Stunden wieder nachgefüllt werden muß, um eine dauerhafte Füllung der Probenkammer (6) mit Probenflüssigkeit (4) sicherzustellen.
7. Probenträger nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Probenträger (1) derart ausgebildet ist, daß der Speicher (8) nur nach der Probenaufnahme (3) entleerbar ist.
8. Probenträger nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Probenträger (1) derart ausgebildet ist, daß der Verteilkanal (5) und/oder die Probenkammer (6) nur nach dem Speicher (8) entleerbar ist bzw. sind.
9. Probenträger nach einem der voranstehenden An-

sprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Proben­träger (1) mehrere Probenkammern (6) aufweist, die der selben Probenaufnahme (3) zur Versorgung mit Probenflüssigkeit (4) zugeordnet sind und/oder vorzugsweise alle über den selben Verteilkanal (5) an die Probenaufnahme (3) angeschlossen sind.

10. Proben­träger nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Proben­träger (1) einen vorzugsweise plattenförmigen Grundkörper (15) aufweist, in dem vorzugsweise alle Kavitäten (2), insbesondere ausgehend von einer Flachseite (16), ausgebildet sind. 10
11. Proben­träger nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Abdeckung (7) den Grundkörper (15) mit den Kavitäten (2), gegebenenfalls mit Ausnahme der Probenaufnahme (3) und/oder einer Be- bzw. Entlüftungsöffnung (13), überdeckt. 15
12. Proben­träger nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Abdeckung (7) folienartig ausgebildet ist.
13. Proben­träger nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Probenaufnahme (3) als Einfüllbereich oder Einfüllkammer zur Aufnahme von Probenflüssigkeit (4), insbesondere mittels einer Pipette, oder als Ansaugbereich zur vorzugsweise selbsttätigen Ansaugung von Probenflüssigkeit (4) ausgebildet ist.
14. Proben­träger nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Probenaufnahme (3) ein einziger Speicher (8) zugeordnet ist. 35
15. Proben­träger nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Probenaufnahme (3), insbesondere deren Abdeckung (7), zum Einfüllen von Probenflüssigkeit (4) offen oder offenbar ausgebildet ist. 40
16. Proben­träger nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Aufnahmevolumen der Probenaufnahme (3) im wesentlichen gleich der oder kleiner als die Summe der Aufnahmevolumina der angeschlossenen Kavitäten (2) einschließlich des Speichers (8) ist. 50
17. Proben­träger nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet, daß** nach dem Füllen der Probenaufnahme (3) mit Probenflüssigkeit (4) diese Füllmenge vollständig von den angeschlossenen Kavitäten (2) aufnehmbar ist. 55
18. Proben­träger nach einem der voranstehenden An-

sprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Speicher (8) unmittelbar oder mittelbar an die Probenaufnahme (3) und/oder den Verteilkanal (5) angeschlossen ist.

19. Proben­träger nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Speicher (8) parallel zu mehreren Probenkammern (6), insbesondere an den Verteilkanal (5), oder seriell zwischen der Probenaufnahme (3) und dem Verteilkanal (5) angeschlossen ist.
20. Proben­träger nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Speicher (8) über den vorzugsweise als Kapillare ausgebildeten Verbindungskanal (9, 19) an die Probenaufnahme (3) oder eine Be- bzw. Entlüftung angeschlossen ist.
21. Proben­träger nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Speicher (8) nur vor oder nur nach der Probenkammer (6) mit Probenflüssigkeit (4) füllbar ist. 20
22. Proben­träger nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Speicher (8) einlaufseitig und/oder auslaufseitig eine Kapillarkraft-Erzeugungseinrichtung (17) aufweist. 25
23. Proben­träger nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Speicher (8) einen zusätzlichen, vorzugsweise gewundenen und/oder im Querschnitt vergrößerten Abschnitt (18) des Verteilkanals (5) umfaßt oder von diesem gebildet ist. 30
24. Proben­träger nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Speicher (8) kammerartig ausgebildet ist.
25. Proben­träger nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Speicher (8) und/oder die Probenkammer (6) an eine gemeinsame Be- bzw. Entlüftung, insbesondere über Flüssigkeitsstops (14) oder Ventile, angeschlossen ist bzw. sind.
26. Proben­träger nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Speicher (8) oder der Verbindungskanal (9, 19) eine kleinere Öffnungsfläche zur Zuführung von Probenflüssigkeit (4) und/oder zur Be- bzw. Entlüftung, insbesondere im Bereich eines Flüssigkeitsstops (14), als die Probenaufnahme (3) und/oder der Verteilkanal (5) aufweist.
27. Proben­träger nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die freie

Oberfläche der Probenflüssigkeit (4) im Speicher (8) oder die Grundfläche des Speichers (8) mindestens um den Faktor 10, vorzugsweise 100, insbesondere 1000, größer als die der Umgebung bzw. Verdunstung zumindest während des Entleerens des Speichers (8) ausgesetzte Oberfläche der Probenflüssigkeit (4) oder die Querschnittsfläche des Verbindungskanals (9, 19) ist. 5

28. Probenträger nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Aufnahmevolumen des Speichers (8) für Probenflüssigkeit (4) mindestens 5%, vorzugsweise mindestens 10%, insbesondere mindestens 20%, des Aufnahmevolumens der vom Speicher (8) versorgten Kavitäten (2), der Probenaufnahme (3) und/oder aller an den Speicher (8) angeschlossenen Probenkammern (6) beträgt. 10 15

29. Probenträger nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Probenkammern (6) fluidisch zwischen dem Speicher (8) und nachgeordneten Flüssigkeitsstops (14) oder Ventilen angeordnet sind. 20

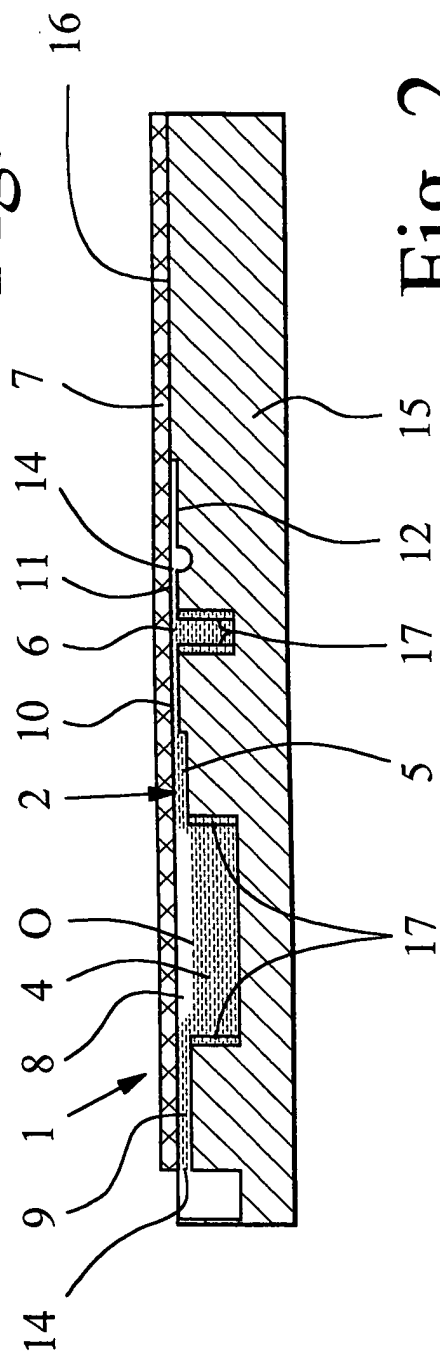
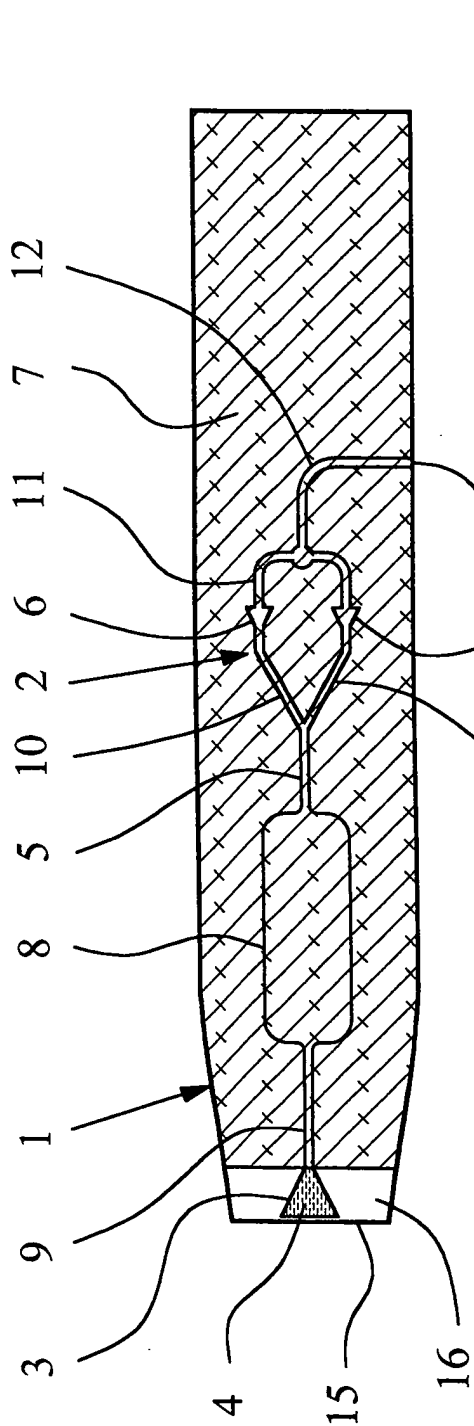
30. Probenträger nach Anspruch 29, **dadurch gekennzeichnet, daß** bei Verdunstung oder sonstigem Verlust oder Verbrauch Probenflüssigkeit (4) nur nachströmt, insbesondere aus dem Speicher (8) und/oder dem Verteilkanal (5), jedoch nicht von den Flüssigkeitsstops (14) oder Ventilen zurückweicht. 25 30

31. Probenträger nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Probenträger (1) als Mikrotiterplatte oder Teststreifen ausgebildet ist. 35

32. Probenträger nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Aufnahmevolumina der Kavitäten (2) jeweils weniger als 1 ml, insbesondere weniger als 100 µl, betragen. 40

33. Verwendung eines Probenträgers (1) gemäß einem der voranstehenden Ansprüche für die insbesondere mikrobiologische Diagnostik, wobei die Probenkammer (6) des Probenträgers (1) mit Probenflüssigkeit (4) gefüllt werden und in den Probenkammern (6) erfolgende Reaktionen und/oder diesbezügliche Untersuchungen zur Diagnostik automatisiert analysiert bzw. durchgeführt werden. 45 50

55



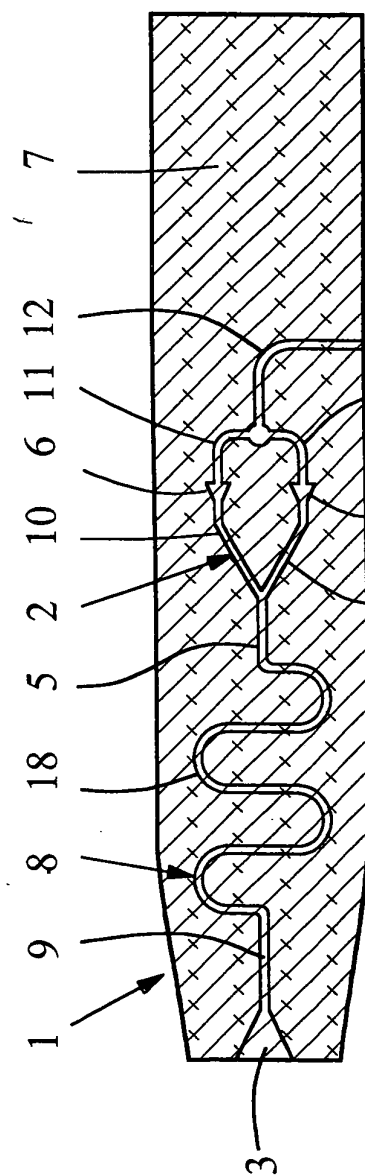


Fig. 3

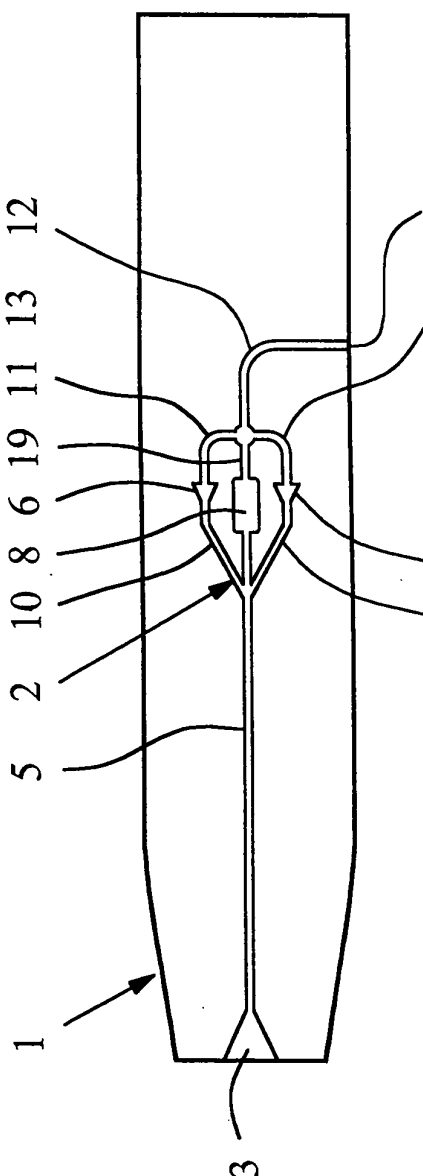


Fig. 4

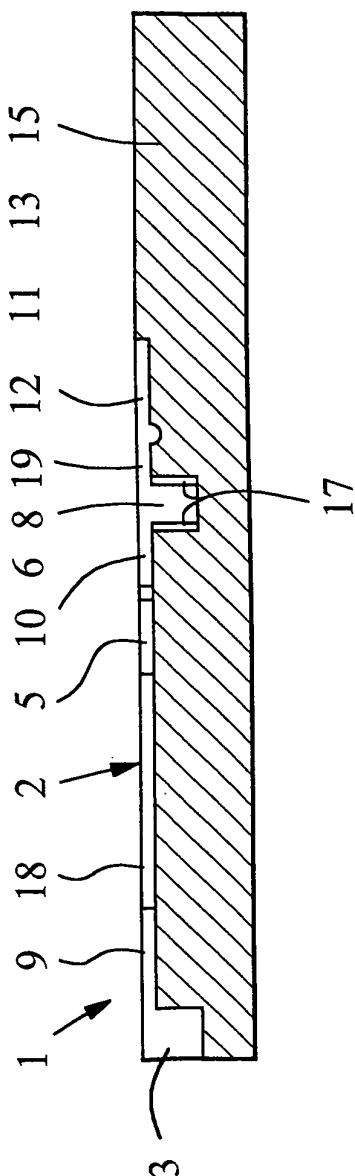


Fig. 5



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 04 02 6639

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	US 2003/152927 A1 (JAKOBSEN MOGENS HAVSTEEN ET AL) 14. August 2003 (2003-08-14) * Absätze [0195] - [0202]; Abbildungen 1,2 *	1-33	B01L3/00
X	US 2003/118453 A1 (AGUILAR ZORAIDA P ET AL) 26. Juni 2003 (2003-06-26) * Absätze [0144] - [150155]; Abbildung 18 *	1-28, 30-33	
X	US 2002/182749 A1 (GIBBONS IAN ET AL) 5. Dezember 2002 (2002-12-05) * Absätze [0005] - [0010] * * Absätze [0035], [0037], [0038], [0043], [0057]; Abbildungen 2-4,6-15 * * Absätze [0065] - [0067], [0073] *	1-33	
X	EP 0 430 248 A (MOCHIDA PHARM CO LTD) 5. Juni 1991 (1991-06-05) * Seite 5, Zeile 22 - Seite 8, Zeile 6; Abbildungen 3,4,6-9 *	1-8,10, 14,15, 18, 20-24, 28-33	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7) B01L G01N A61M B01F
A	US 2002/019062 A1 (PROKOPOWICZ RICHARD A ET AL) 14. Februar 2002 (2002-02-14) * Absätze [0084], [0085], [0099]; Abbildung 1 *	1-33	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 15. März 2005	Prüfer Tiede, R
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

3
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 04 02 6639

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
A	LITBORN E ET AL: "PARALLEL REACTIONS IN OPEN CHIP-BASED NANOVIALS WITH CONTINUOUS COMPENSATION FOR SOLVENT EVAPORATION" ELECTROPHORESIS, WEINHEIM, DE, Bd. 21, Januar 2000 (2000-01), Seiten 91-99, XP000934274 ISSN: 0173-0835 * Seite 91 - Seite 92 * * Seite 97 - Seite 99 * -----	1-33	
A	US 5 192 693 A (YAZAWA KENICHIRO ET AL) 9. März 1993 (1993-03-09) * Spalte 3, Zeile 6 - Spalte 3, Zeile 43 * -----	1	
A	WO 00/25921 A (AMERSHAM PHARM BIOTECH AB ; STJERNSTROEM MAARTEN (SE)) 11. Mai 2000 (2000-05-11) * das ganze Dokument * -----	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 15. März 2005	Prüfer Tiede, R
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

3
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 04 02 6639

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

15-03-2005

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 2003152927	A1	14-08-2003	WO	03036298 A2	01-05-2003
			EP	1337826 A2	27-08-2003
			WO	02061387 A2	08-08-2002
			WO	02097398 A2	05-12-2002
			US	2002187485 A1	12-12-2002

US 2003118453	A1	26-06-2003	US	6733244 B1	11-05-2004
			US	2003108922 A1	12-06-2003

US 2002182749	A1	05-12-2002	US	2003068646 A1	10-04-2003
			US	6627406 B1	30-09-2003
			US	6555389 B1	29-04-2003
			AU	4710900 A	21-11-2000
			CA	2337007 A1	16-11-2000
			CN	1354691 A	19-06-2002
			EP	1119412 A2	01-08-2001
			JP	2002544494 T	24-12-2002
			WO	0067907 A2	16-11-2000

EP 0430248	A	05-06-1991	AU	642444 B2	21-10-1993
			AU	6702690 A	06-06-1991
			CA	2031001 A1	31-05-1991
			EP	0430248 A2	05-06-1991
			JP	3223674 A	02-10-1991
			US	5147607 A	15-09-1992

US 2002019062	A1	14-02-2002	AU	4712600 A	09-01-2001
			AU	1144000 A	05-06-2000
			BR	9915406 A	24-07-2001
			CA	2289416 A1	16-05-2000
			CA	2350789 A1	25-05-2000
			WO	0029847 A2	25-05-2000
			EP	1131632 A2	12-09-2001
			JP	2002530648 T	17-09-2002
			TW	468046 B	11-12-2001
			WO	0078917 A1	28-12-2000

US 5192693	A	09-03-1993	JP	1059536 B	18-12-1989
			JP	1644426 C	28-02-1992
			JP	56101537 A	14-08-1981
			US	4981805 A	01-01-1991

WO 0025921	A	11-05-2000	AT	224231 T	15-10-2002
			DE	69903054 D1	24-10-2002
			DE	69903054 T2	24-04-2003
			EP	1124638 A1	22-08-2001

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.

EP 04 02 6639

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am

Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

15-03-2005

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 0025921 A		ES 2187216 T3	16-05-2003
		JP 2002528264 T	03-09-2002
		WO 0025921 A1	11-05-2000

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82