



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

Int. Cl.³: B 01 L
B 01 L

3/14
9/06

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978



PATENT SCHRIFT A5

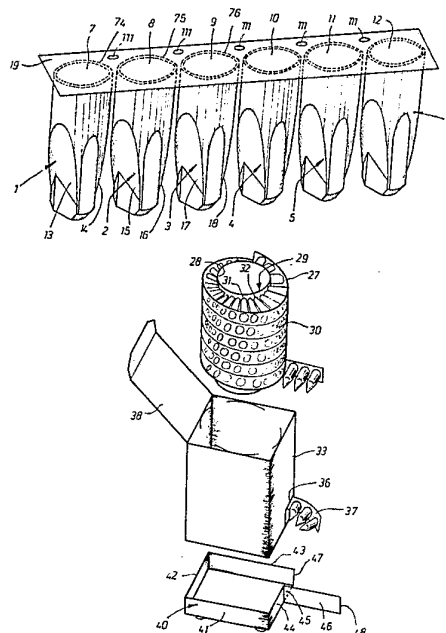
(11)

628 255

(21) Gesuchsnummer:	2415/78	(73) Inhaber:	Eppendorf Gerätebau Netheler & Hinz GmbH, Hamburg 63 (DE)
(22) Anmeldungsdatum:	06.03.1978		
(30) Priorität(en):	18.03.1977 DE 2711853	(72) Erfinder:	Hermann Bohnsack, Halstenbek (DE)
(24) Patent erteilt:	26.02.1982		
(45) Patentschrift veröffentlicht:	26.02.1982	(74) Vertreter:	Patentanwaltsbureau Isler & Schmid, Zürich

(54) Gefäßverbund mit einer Mehrzahl von Reaktionsgefäßen und Haltevorrichtung für mindestens einen solchen Verbund.

(57) In einem Gefäßverbund sind mehrere Reaktionsgefäße an einem Ende durch ein flächiges und streifenförmiges Verbindungsstück (19, 30) verbunden, das an der Gefäßmündung (7 bis 12) angeordnet ist, und eine obere Gefäßabdeckung bildet. Ferner ist eine Haltevorrichtung (33) für einen solchen Gefäßverbund als Magazin zur Aufnahme eines oder mehrerer untergebrachter Gefäßverbunde vorgesehen, wobei solche mit den streifenförmigen Verbindungsstücken (30) geschichtet oder aber auch in aufgewundener Form untergebracht sind und durch eine Entnahmeöffnung der Vorrichtung wahlweise herausgenommen werden können.



PATENTANSPRÜCHE

1. Gefäßverbund mit einer Mehrzahl einzelner, an einem Ende verbundener Reaktionsgefäße, dadurch gekennzeichnet, dass ein Verbindungsstück (19, 30, 69, 77) flächig und streifenförmig ausgeführt und an den Gefäßmündungen (7 bis 12) angeordnet ist und zugleich eine obere Gefäßabdeckung bildet.

2. Gefäßverbund nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Gefäßabdeckung durchstossbar und/oder vorgelocht ist.

3. Gefäßverbund nach Patentanspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorlochung aus zwei kleinen aussermittig angeordneten Löchern (107, 108) besteht.

4. Gefäßverbund nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Verbindungsstück (19) Transport- und/oder Positionierungslöcher (111) aufweist.

5. Gefäßverbund nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das flächige und streifenförmige Verbindungsstück (19, 30, 69, 77) biegsam ist und aus einem der Materialien besteht, welche Kunststoff, Metall und beschichtetes Papier umfassen, wobei eine folienartige Ausführung vorgesehen ist, und das Verbindungsstück mit dem Öffnungsrand (74, 75, 76) der Gefäße (1 bis 5) verbunden ist.

6. Gefäßverbund nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das flächige Verbindungsstück (77) elastisch und mit flachen, napfförmigen Auswölbungen (78, 79, 80) versehen ist, in welche die Gefäßmündungen einstülzbar sind.

7. Gefäßverbund nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das flächige Verbindungsstück (19, 30, 77) elastisch und so ausgebildet ist, dass es sich nach Durchstossen mittels einer Nadel wieder zusammenschliesst.

8. Haltevorrichtung für mindestens einen streifenförmigen Gefäßverbund nach Patentanspruch 1, gekennzeichnet durch einen Behälter (33, 53, 55, 62, 83, 86) als Magazin zur Aufnahme eines spiral- oder schraubenförmig aufgewundenen Gefäßverbundes (27, 30, 56, 84) oder mehrerer schichtweise im Behälter angeordneter Gefäßverbunde (66), welcher Behälter eine Gefäß-Ausgabeöffnung (36, 57, 64) von einer Höhe aufweist, die im wesentlichen gleich der Breite des streifenförmigen Gefäßverbundes (27, 30, 56, 66, 84) ist.

9. Vorrichtung nach Patentanspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass an einem Rand der Ausgabe-Öffnung (36, 57) ein im wesentlichen rechtwinklig zu ihr abgewinkelter Steg (46) angeordnet ist, der als Massstab für einen abzuziehenden Gefäßverbundabschnitt vorgesehen ist, und dass am bezüglich des abgewinkelten Steges (46) der Öffnung (36, 57) oder am Stegende ein Messer zur Abtrennung eines Gefäßverbundabschnittes vorgesehen ist.

10. Vorrichtung nach Patentanspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass der Behälter (33, 53) zur Aufnahme des schraubenförmig aufgewundenen Gefäßverbundes eine Höhe entsprechend einem Vielfachen der Breite des Gefäßstreifens aufweist und dass die Ausgabeöffnung (36) unten über dem Behälterboden angeordnet ist, dass der Behälter (53) zylindrisch ausgeführt ist und an seiner Innenwand die vom streifenförmigen Verbindungsstück abgekehrten Enden der Gefäße (49, 52) geführt sind, und dass in dem Behälter (33) eine gewölbte Bahn (29) als Führung für einen Gefäßstreifen (27, 37) vorgesehen ist, die den Gefäßstreifen der Ausgabeöffnung (36, 37) zuführt.

11. Vorrichtung nach Patentanspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass der Behälter (33, 53) im Querschnitt in Form eines Polygons ausgeführt ist und das streifenförmige Verbindungsstück (30) mit Innenwandteilen (34, 35) des Behälters in Berührung kommt.

12. Vorrichtung nach Patentanspruch 8, dadurch ge-

kennzeichnet, dass zur drehfesten Anordnung des Behälters (33) ein Aufnahmesockel (40) vorgesehen ist, der hochgezogene Randstege (41 bis 44) und innerhalb dieser eine mit der Ausgabeöffnung (36) übereinstimmende Aussparung (45) hat, an welcher ein abgewinkelter Steg (46) angeordnet ist.

13. Vorrichtung nach Patentanspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass der Behälter zur Aufnahme eines spiralförmig aufgewundenen Gefäßverbundes eine Höhe hat, die der Breite des Gefäßverbundes entspricht.

14. Vorrichtung nach Patentanspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass eine im wesentlichen senkrechte Gehäuseführung (62) für einen Stapel (63) von mehreren Gefäßverbunden (66) gleicher Länge an ihrem unteren Ende wenigstens an ihrer Längsseite eine Ausgabeöffnung (64) zur Entnahme jeweils eines Abschnittes eines Gefäßverbundes (66) aufweist.

15. Vorrichtung nach Patentanspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass die Gehäuseführung (62) neben der Ausgabeöffnung (64) an einer Längsseite und wenigstens teilweise an einer Stirnseite (67) geöffnet ist.

16. Vorrichtung nach Patentanspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass die Gehäuseführung (62) eine für den Stapel (63) vorgesehene Bodenplatte (68) aufweist, die zur Ausgabeöffnung hin abfällt.

17. Vorrichtung nach Patentanspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass ein flacher Behälter (55) für einen spiralförmig aufgewundenen Gefäßverbund (56) einen Drehteller (60) oder eine Spule zur Aufnahme des aufgewundenen Gefäßverbundes aufweist.

Die Erfindung betrifft einen Verbund mit einer Mehrzahl einzelner, an einem Ende verbundener Reaktionsgefäße. Sowohl Reaktionsgefäßen, wie sie für biochemische oder medizinische Untersuchungszwecke bekannt sind und verwendet werden, als auch Küvetten als Reaktionsgefäße für eine optische Untersuchung von Proben ist gemeinsam, dass es sich um kleine Gefäße handelt.

Ferner bezieht sich die Erfindung auf eine Haltevorrichtung für mindestens einen solchen Gefäßverbund.

Reaktionsgefäße werden bisher einzeln gehandhabt, wobei sie einzeln in verschiedene Träger zur Durchführung bestimmter Behandlungen, wie Erwärmung, Mischung des Inhalts oder dergleichen, eingesetzt werden. Für Küvetten als Reaktionsgefäße ist ein Verbund der eingangs angegebenen Art aus der DE-OS 24 35 317 bekannt. Gemäss dieser DE-OS sind Sätze von Küvetten gruppenweise zusammengeschlossen, damit sie so in jeweils verwendete Küvettenhalter in einem Schritt eingesetzt werden können. Das beabsichtigt auch die vorliegende Erfindung. Das Verbindungsstück der bekannten Ausführung besteht jedoch aus Verbindungsstegen zwischen Einzelküvetten. Diese Verbindungsstege verlaufen zwischen den oberen Enden jeweils benachbarter Küvetten und sind so angeordnet, dass sie sich oberhalb des Küvettenhalters befinden. Die Verbindungsstege dienen dabei als Abstandshalterung zwischen einzelnen Küvetten entsprechend der Unterteilung in einem Küvettenhalter. Die Verbindungsstege können Einkerbungen haben, um eine Auseinandertrennung des Streifens zu ermöglichen. Die Küvetten dieser bekannten Küvettenanordnung sind an ihrem oberen Ende offen.

Die bekannte Ausführung ist verhältnismässig aufwendig herstellbar. Die Küvetten selbst sind über ihre Länge im Querschnitt rechteckig ausgeführt. Durch die paarweise zwischen benachbarten Küvetten angeordneten Verbindungsstege ist zwar eine verhältnismässig starre Reihenanordnung

vorhanden; die Anpassungsfähigkeit an Toleranzen bzw. die Zusammenlegung solcher Streifen in einem Magazin ist aber kaum möglich, insbesondere weil auch die Verbindungsstege einen Querschnitt aufweisen, der eine Einrollung der bekannten Küvettenanordnung nicht zulässt.

Ferner lässt die bekannte Ausführung nur die Herstellung eines Küvettenverbundes beschränkter Streifenlänge zu, wobei der Aufwand erheblich ist, weil die Küvetten und Verbindungsstege offensichtlich einteilig in einer Form hergestellt werden müssen.

Insofern ist der bekannte Küvettenverbund nicht für eine Endlos-Magazinierung geeignet.

Wenn von Küvetten die Rede ist, so handelt es sich um kleine Gefässe insbesondere für die klinisch-chemische Untersuchung, d.h. Gefässe, die im unteren Bereich geschlossen und oben offen sind. Diese Gefässe können verschiedenartige Profile aufweisen und haben insbesondere einander gegenüberliegende planparallele Messflächen zur optischen Untersuchung des Inhalts. Zur Vorbereitung einer solchen Untersuchung ist es bekannt, den Inhalt einer Küvette zu mischen und/oder zu temperieren. Hierbei ist es wesentlich, dass insbesondere bei der Vermischung das an sich kleine Küvettengefäss oben abgeschlossen wird, um einen Austritt des Inhalts unter der Dreh- oder Rüttelbewegung zur Vermischung zu vermeiden.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Verbund der eingangs angegebenen Art für Reaktionsgefässe, z.B. in Form von Küvetten, zu schaffen, welcher Verbund nicht nur für Küvetten, sondern kleine Gefässe, insbesondere für das klinische Laboratorium an sich eine wirtschaftlichere und verbesserte Behandlung ermöglicht, dabei insbesondere auch gegenüber einem bekannten Küvettenverbund eine bessere Einsatzmöglichkeit sowohl zur Rationalisierung einer manuellen Untersuchung mehrerer Proben als auch einer mechanisierten bzw. automatisierten Analyse hat, ohne dass zusätzliche Massnahmen notwendig sind, wobei darüber hinaus eine Ausführung des Verbunds beabsichtigt ist, der leicht und in beliebiger Länge ohne aufwendige Werkzeuge herstellbar ist und eine Speicherkapazität oder eine Stapelfähigkeit einer Haltevorrichtung in Form eines Behälters ermöglicht.

Diese Aufgabe wird für den Gefässverbund dadurch gelöst, dass ein Verbindungsstück flächig und streifenförmig ausgeführt und an den Gefässmündungen angeordnet ist und zugleich eine obere Gefässabdeckung bildet. Hierdurch wird erreicht, dass mit der Verbindung einzelner Gefässe gleichzeitig eine Abdeckung vorliegt. Die Erfindung ermöglicht weiter, dass sich Gefässe an einem Verbindungsstück beliebiger Länge anbringen lassen. Weder die Herstellung einer Abdeckung mit einer Verbindung von Gefässen noch eine streifenförmige Ausführungsform beliebiger Länge ist durch die bekannten Ausführungen ermöglicht. Ein flächiges, streifenförmiges Verbindungsstück mit erheblicher Erstreckung bezieht dabei vorteilhaft ein, dass es biegsam ausgeführt ist, wobei die Biegsamkeit senkrecht zur Ebene der Fläche oder des Streifens liegt, so dass eine Anpassungsmöglichkeit bei streifenförmiger Ausführung zur Einbringung in ein Magazin vorliegt. Ein biegsames, streifenförmiges Verbindungsstück kann aufgrund seiner Form und Eigenschaften insbesondere einen Gefässverbund mit einer bestimmten Gefässanzahl in seiner Ausrichtung halten. Die Vereinigung der Verbindung und insbesondere einer wechselseitigen Lagebestimmung mit der oberen Abdeckung der Gefässe führt zu einer besonders vorteilhaften Ausführungsform.

Eine besonders vorteilhafte Ausgestaltung liegt bei der beschriebenen Ausführung darin, dass die Gefässabdeckung durchstossbar und/oder vorgelocht ist. Das hat den Zweck,

bei der Anwendung die Handhabung ohne zusätzliche Massnahmen zu ermöglichen. Ferner liegt eine vorteilhafte Ausgestaltung darin, dass das als Abdeckung ausgeführte Verbindungsstück Transport- und/oder Positionierungslöcher aufweist. Diese sind für eine mechanisierte Probenbehandlung zweckmässig.

Zweckmässig besteht das flächige, biegsame und streifenförmige Verbindungsstück aus einem der Materialien, welche Kunststoff, Metall und beschichtetes Papier umfassen, wobei eine folienartige Ausführung vorgesehen ist, und das Verbindungsstück ist mit dem Öffnungsrand verbunden. Hierin liegt eine günstige und wirtschaftliche Ausführungsform, wobei die Verbindung durch Verklebung, Verschweißung, Versiegelung oder dergleichen erfolgen kann.

Die Verwendung einer Metallfolie hat bei Biegsamkeit gegebenenfalls den Vorteil, dass sie jeweils ihre Lage oder Form beibehalten kann (formstabil).

Gleiches kann für beschichtetes Papier gelten, das zweckmässig mit solchen Beschichtungen ausgeführt ist, die gegenüber bestimmten aggressiven Stoffen widerstandsfähig sind. Gleiches kann auch für Kunststoff gelten. Im Gegensatz dazu kann das Verbindungsstück auch in einer solchen Stärke ausgebildet sein, dass zwischen den Gefässen eine abstands- und ortsfeste Halterung gewährleistet ist.

Das Verbindungsstück, das insbesondere durchstossbar oder lochfähig oder vorgelocht ist, weist vorteilhaft eine Konsistenz auf, die bei einer Lochung einen ins Innere der Gefässöffnung abgebogenen Lochrand herbeiführt. Dies gilt bei vorgelochten Verbindungsstücken insbesondere dann, wenn bei der Einführung einer Kanüle eine Lochaufweitung stattfindet. Dies gilt insbesondere für Weich-PVC, wenn Kunststoff verwendet wird, und auch für metallische Verbindungsstücke, beispielsweise in Form einer Aluminiumfolie.

Die Aufgabe wird für eine Haltevorrichtung für mindestens einen streifenförmigen Gefässverbund, einen Behälter als Magazin zur Aufnahme eines spiral- oder schraubenförmig aufgewundenen Gefässverbundes oder mehrerer schichtweise im Behälter angeordneter Gefässverbunde gelöst, wobei der Behälter eine Gefäss-Ausgabeöffnung von einer Höhe aufweist, die im wesentlichen gleich der Breite des streifenförmigen Gefässverbundes ist. Durch diese Ausgabeöffnung ist der Gefässstreifen abziehbar. Durch eine solche Haltevorrichtung, in der ein streifenförmiger Gefässverbund beliebiger Länge auch gegen äussere Einflüsse geschützt aufbewahrt werden kann, wird die Vorratshaltung und Bereitstellung am Arbeitsplatz sowie die Beschickung von Analyseautomaten wesentlich erleichtert.

Gemäss einer bevorzugten Ausführungsform weist der Behälter zur Aufnahme eines schraubenförmig aufgenommenen Gefässverbundes eine Höhe entsprechend einem Vielfachen der Breite des Gefässstreifens und die Ausgabeöffnung unten über dem Behälterboden auf.

Hierbei wird einbezogen, dass der schraubenförmig aufgewundene Gefässverbund wenigstens an der Innenwand des Behälters geführt ist und dadurch in seiner schraubenförmig aufgewundenen Anordnung gehalten wird. Die Abmessungen können im Hinblick auf die Biegsamkeit des Verbindungsstreifens und die Gefässtiefe so gewählt werden, dass eine möglichst enge Zusammenfassung erreicht wird.

Die Haltevorrichtung gemäss Patentanspruch 14 bezieht jedoch auch kurze Gefässverbunde, beispielsweise in der Grössenordnung von sechs miteinander verbundenen Gefässen, ein. In dieser Ausführung ist vorteilhaft vorgesehen, dass eine im wesentlichen senkrechte Gehäuseführung für einen Stapel einer Schichtung von Gefässverbunden gleicher Länge an ihrem unteren Ende wenigstens an ihrer Längsseite eine Öffnung zur Entnahme jeweils eines Abschnittes

eines Gefässverbundes aufweist. Auch ein solches Magazin gestattet eine günstige Vorratshaltung bei leichter Entnahmemöglichkeit für die zum rationellen Einsatz in Streifenform vorbereiteten Gefässe.

Zweckmässig ist dabei die Gehäuseführung neben der unteren Öffnung an einer Längsseite wenigstens teilweise an einer Stirnseite geöffnet. Das hat den Zweck, die Entnahme des jeweils untersten Gefässverbundes zu erleichtern.

Zum gleichen Zweck kann auch die Unterseite des Gehäuses teilweise geöffnet sein.

In einer vorteilhaften Ausführungsform für die Magazinierung eines schraubenförmig aufgewundenen Gefässverbundes ist die gewölbte Bahn ein Zylinder zur Anlage der von dem streifenförmigen Verbindungsstück abgekehrten Gefässenden, und dieser Zylinder ist innerhalb eines äusseren Behälters vorgesehen, der einen solchen Abstand von dem Zylinder aufweist, dass das streifenförmige Verbindungsstück an Innenwandteilen des Behälters geführt ist, der an einem seiner bezüglich der Achsrichtung des Zylinders liegenden Enden eine Öffnung zum Herausziehen des Gefässstreifens aufweist.

Die Erfindung wird im folgenden anhand von Ausführungsbeispielen erläutert, die in den Zeichnungen dargestellt sind. Es zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht eines streifenförmigen Gefässverbundes beschränkter Länge,

Fig. 2 eine Seitenansicht einer anderen Ausgestaltung eines Gefässverbundes,

Fig. 3 eine Ansicht eines auseinandergezogenen Gefässmagazins bevorzugter Ausführungsform mit schematisch angedeuteten Gefässen,

Fig. 4 eine Seitenansicht des Magazins nach Fig. 3 im Schnitt,

Fig. 5 eine Draufsicht auf eine andere Ausführungsform eines Magazins in schematischer Darstellung im Schnitt,

Fig. 6 eine perspektivische Ansicht einer weiteren Ausführungsform eines Magazins,

Fig. 7 eine Draufsicht auf eine weitere Ausführungsform eines Magazins in schematischer Darstellung und im Schnitt,

Fig. 8 eine Stirnansicht eines anderen Magazins,

Fig. 9 eine Seitenansicht von Fig. 8 im Schnitt,

Fig. 10 eine Seitenteilansicht eines oberen Gefässendes mit einem eine Abdeckung bildenden Verbindungsstück in Seitenansicht und im Schnitt,

Fig. 11 eine Draufsicht auf einen Verbindungsstreifen nach Fig. 10 in schematischer Darstellung mit Vorlochung.

Fig. 1 zeigt einen Küvettenverbund aus sechs Küvetten 1 bis 6. Diese Küvetten haben vorzugsweise an ihren einander zugekehrten Seiten mit Abstand von der Küvettenöffnung oder Küvettenmündung 7 bis 12 nach unten zusammenlaufende Einziehungen 13 bis 18 . . . , so dass, wenn die Küvetten in der gezeichneten Ausführungsform an ihrem oberen Ende durch ein streifenförmiges Verbindungsstück 19 verbunden sind, mit ihren vom Verbindungsstück abgekehrten Enden zusammengeführt werden, ein kreisförmiger oder kreisabschnittsförmiger Verlauf entsteht. Die Mündungen oder Öffnungen 7 bis 12 sind durch das streifenförmige Verbindungsstück 19 abgedeckt. Dieses bildet zugleich einen Deckel bzw. einen oberen Abschluss für die Küvetten, aber auch einen Abstandshalter bzw. einen Träger für die einzelnen Gefässe, um sie gemeinsam in Aufnahmen 20 bis 25 einer Behandlungseinrichtung einzusetzen.

Das streifenförmige Verbindungsstück 19 in seiner Anordnung mit einer dichten Verbindung an den Rändern 74 bis 76 ist ein besonderes Merkmal. Dazu zeigt Fig. 1 eine Lösung, bei welcher die Verbindung durch Verklebung, Versiegelung, Verschweissung oder Verlötung an den Öff-

nungsrändern 74 bis 76 unmittelbar hergestellt ist.

Fig. 2 zeigt einen Verbindungsstreifen 77 aus wenigstens schwach-elastischem Material. In diesem Verbindungsstreifen sind in der Mitte flache, napfförmige Auswölbungen 78, 79, 80 ausgebildet. In diese Auswölbungen sind Gefässe 81, 82 einstülperbar. Die Gefässe werden aufgrund der Elastizität des Verbindungsstreifens 77 in den Auswölbungen gehalten. Die Auswölbungen sind zu diesem Zweck mit einem geringen Untermass gegenüber dem offenen Ende eines Gefässes ausgeführt. Dieses kann in besonderer Ausgestaltung auch eine obere Randprofilierung haben. Diese Ausführung hat den Vorteil, dass Gefässe und Verbindungsstück leicht zusammengefügt werden können, und dass ein Gefässverbund jeweils erforderlicher Länge auch leicht am Arbeitsplatz zusammengestellt werden kann. Durch die Elastizität des flächigen, streifenförmigen Verbindungsstückes wird die Gefässmündung abdichtend eingefasst.

Es besteht ferner die Möglichkeit, mit einer Gestaltung nach Fig. 2 und bei Verwendung eines unelastischen Streifens die oberen Gefässenden in entsprechend angeordneten Auswölbungen durch Verklebung oder dergleichen festzulegen.

Die Fig. 1 und 2 zeigen einen Verbund, der es ermöglicht, die gesondert hergestellten Küvetten 1 bis 6 bzw. Gefässe 81, 82 mittels eines Streifens 19, 77 zu vereinigen, der lage- und ortsbestimmend für die weitere Handhabung wirkt und eine beliebig grosse Zusammenstellung unter einfachsten Mitteln zulässt. Es wird einbezogen, dass zwischen einzelnen Küvetten oder Gefässen am Streifen Sollbruchstellen in Form von Prägungen, Kerbungen, Perforationen oder dergleichen angeordnet sind. Es können auch Transportlöcher im Streifen 19, 77 vorgesehen sein, um den Gefässverbund in Analysenautomaten, beispielsweise durch Stachelwalzen, transportieren zu können. Überraschend zeigt sich, dass der Verbund durch einen Streifen 19, 77 mit dem gleichzeitigen Vorteil des mündungsseitigen Abschlusses der Küvetten oder Gefässe ohne erheblichen Aufwand an Formwerkzeug in praktisch unendlicher Länge herstellbar ist. Dabei sind in der Nähe des äusseren Randes Löcher 111 zum Antrieb, zur Positionierung oder Kodierung vorgesehen.

Die Fig. 3 und 4 zeigen einen beliebig langen Gefässverbund 27 (im folgenden Gefässstreifen genannt), der schraubenlinienförmig auf eine gewölbte Bahn 28 gewickelt ist, die in Form eines Zylinders 29 ausgeführt ist. Hierbei ist die Aufwicklung so vorgenommen, dass die von dem streifenförmigen Verbindungsstück 30 abgekehrten Gefässenden 31, 32 an dem Zylinder 29 liegen. Diese Umwicklung des Zylinders 29 wird an diesem durch einen äusseren Behälter 33 gehalten, in den der obere Teil der Fig. 3, d.h. die um den Zylinder 29 gewickelte Gefässbahn, eingesetzt ist. Der Behälter 33 könnte zylindrisch sein. Er ist beispielsweise nach Fig. 3 rechteckig, aber so ausgeführt, dass das streifenförmige Verbindungsstück 30, das bei der Wicklung aussen liegt, an Innenwandteilen 34, 35 des Behälters 33 anliegt bzw. an diesen Innenwandteilen geführt ist. Der Behälter 33 weist im unteren Bereich eine Öffnung 36 auf, durch die ein Ende 37 des streifenförmigen Gefässverbundes abziehbar und in beliebiger Länge abschneidbar ist.

Der Behälter 33 kann oben durch einen Deckel 38 abgeschlossen sein. Zweckmässig ist er mit seinem Boden 39 in einen Aufnahmesockel 40 mit Randstegen 41 bis 44 eingesetzt, die den Behälter drehfest festlegen. Sofern der Behälter im Querschnitt rund ist und ein Randsteg entsprechend ausgeführt, ist zweckmässig eine Steg-Nut-Verriegelung gegen Verdrehung vorgesehen. Der oder ein Randsteg hat eine Aussparung 45, die mit der Öffnung 36 fluchtet und durch die das Ende 37 herausziehbar ist. Neben der Aussparung ist zweckmässig ein abgewinkelter Steg 46 von einer solchen

Länge angeordnet, dass ein Gefässstreifenstück bestimmter Länge abgezogen und abgemessen werden kann, das dann abgetrennt wird. Zu diesem Zweck ist entweder an dem dem abgewinkelten Steg 46 gegenüberliegenden Rand 47 der Aussparung 45 oder am Ende 48 des Steges ein Messer ausgebildet. Dadurch wird die Handhabung erleichtert, wobei der Steg 46 zweckmässig auch als Messstab für ein Abziehen einer bestimmten Streifenlänge dient.

Fig. 5 zeigt eine andere Ausführungsform auch mit einer gewölbten Bahn als Zylinder 29, bei welcher das streifenförmige Verbindungsstück 30 unmittelbar auf dem Zylinder aufgewickelt ist, so dass die Gefässe 49, 50, 51, 52 . . . radial abstehen. Bei dieser Ausführungsform ist der Behälter 53 zweckmässig auch zylindrisch ausgeführt, so dass die nach aussen gerichteten Gefässenden geführt sind. Einbezogen bleibt auch die Anordnung eines im Querschnitt rechteckigen Behälters 33 nach Fig. 2, der jedoch keine durchgehende Führung zulässt.

Nach Fig. 4 kann der Zylinder in seiner Mittelachse drehbar im Behälter gelagert oder geführt sein, beispielsweise durch einen zentrischen Vorsprung, der in einen zentrischen Napf am Boden 39 des Behälters 33 eingreift. Diese Führung ist jedoch nach Fig. 4 nicht vorgesehen, weil die Gefässe selbst eine zentrierende Führung herbeiführen.

Gemäss Fig. 6 ist ein Behälter 83, der im wesentlichen dem Behälter 33 in Fig. 3 entspricht und in einer Seitenwand, unten, eine Öffnung 36 sowie auch zweckmässig den abgewinkelten Steg 46 neben dieser Öffnung aufweist, mit einem schraubenförmig aufgewundenen Gefässstreifen 84 versehen, der ohne besondere Führungsbahn in den Wänden des Behälters geführt ist.

Fig. 7 zeigt ein solches Magazin 55 mit einem spiralförmig aufgewundenen Gefässstreifen 56, der auf einem Drehteller 60 gelagert und/oder durch einen Führungskörper 85 zentriert ist.

Drehteller 60 und Führungskörper 85 können auch Bestandteil einer Spule sein, auf die der Gefässstreifen 56 gewickelt ist. Der Drehteller 60 bzw. die Spule sind drehbar im Magazin 55 gelagert.

Wenn dabei der Behälter zur Aufnahme eines spiralförmig aufgerollten Gefässstreifens eine Höhe hat, die der Breite des Gefässstreifens entspricht, ergibt sich ein flaches Magazin, welches sich besonders gut an oder in Bodenplatten von Geräten oder Tischplatten bzw. Tischwänden unterbringen lässt. Die Grösse des Behälters kann dabei in Abhängigkeit von der Länge des unterzubringenden Streifens gewählt werden.

Es wird eine Ausführung einbezogen, bei der auf Drehteller 60, Spule und Führungskörper 85 verzichtet wird und der Gefässstreifen 56 lediglich durch das Magazinegehäuse 86 geführt wird. Die Öffnung wird wahlweise an den Stellen 57 oder 59 vorgesehen. Neben der Öffnung kann ein Steg 58 zur Längenabmessung eines herausgezogenen Endes des streifenförmigen Gefässverbundes vorgesehen sein.

Es versteht sich, dass das flache Magazin 55 statt der rechteckigen auch eine quadratische oder kreisförmige Grundfläche haben kann. Die Beladung des Behälters kann jeweils nach Abnahme einer als Deckel ausgeführten Seitenwand erfolgen.

Dabei versteht sich, dass vorteilhaft der Behälter im Querschnitt in Form eines Polygons ausgeführt ist, wobei das streifenförmige Verbindungsstück mit den Innenwänden des Behälters in Berührung kommt. Eine runde Ausführung wird einbezogen. Beide Querschnittsformen des Behälters sind auch für eine Ausführung ohne gewölbte Bahn vorgesehen.

Durch ein solches Magazin ist es möglich, einen je nach Bemessung des Magazins praktisch beliebig langen streifen-

förmigen Gefässverbund unterzubringen und nach Bedarf zu entnehmen.

Bevorzugt wird dabei, dass die Öffnung unten am Behälter angeordnet ist. Das ist deshalb zweckmässig, weil die Streifen an dem Zylinder aufgrund der Schwerkraft nachrutschen. Eine Ausführung mit einer Entnahmeöffnung am oberen Ende bleibt vorbehalten. Der Zylinder ist wahlweise zweckmässig drehbar in dem Behälter angeordnet.

Dabei besitzt eine weitere günstige Ausführungsform für einen spiralförmig aufgewundenen Gefässstreifen und einen flachen Behälter entsprechend der Breite des Gefässstreifens einen Drehteller oder eine Spule zur Aufnahme des aufgewundenen Gefässstreifens.

Vorstehende Magazinausbildungen ermöglichen die Unterbringung eines je nach Auslegung des Magazins beliebig langen Gefässstreifens, der sich aufgrund der Biegsamkeit des streifenförmigen Verbindungsstückes der Magazinführung anpasst. Hierbei kann der Verbindungsstreifen insbesondere die Eigenschaft haben, dass er beim Herausziehen aus dem Magazin geradegerichtet wird und diese Form dann beibehält.

Die Öffnungen 36 der Behälter nach Fig. 3, 4 und 6 können auch wie bei 57 in Fig. 7 ausgeführt sein. Dadurch wird ein weit herausragender Steg 46 vermieden.

Nach Fig. 8 und 9 ist ein Magazin 61 für Streifenstücke von verbundenen Gefässen gezeigt. Dieses Magazin besteht aus einem Gehäuse 62, das eine Führung für einen Stapel 63 übereinandergeschichteter Streifenstücke aufweist, die aufgrund ihrer Schwerkraft nach unten drücken. Das Gehäuse 62 hat an seinem unteren Ende in einer Längsseite eine Öffnung 64 zur Entnahme eines Gefässstreifenstückes 65. Bei Entnahme dieses Streifenstückes gleitet das nächste Streifenstück 66 des Stapels 63 nach unten und kann entnommen werden.

Zur Entnahme ist vorteilhaft die von dem Gehäuse 62 gebildete Führung neben der Ausgabeöffnung 64 an einer Längsseite, auch an einer Stirnseite bei 67, geöffnet, so dass das untere Streifenstück leicht erfasst werden kann. Ferner wird einbezogen, dass die Bodenplatte 68 für den Stapel 63 schräg zur Öffnung 64 hin abfällt.

Es versteht sich, dass ein solches Magazin auch mehrere, gestaffelt zueinander angeordnete Stapel aufweisen kann, die nacheinander in die Führungsbahn zur Öffnung 64 geleitet werden. Dazu können Federmittel oder dergleichen vorgesehen sein. Durch die zur Öffnung abfallende Bodenplatte wird auch die Entnahme eines Streifenstückes erleichtert. Auch die zuletzt beschriebene Ausführungsform eines Magazins für Gefässstreifenstücke mit den Merkmalen der eingangs angegebenen Art hat erhebliche Vorteile.

Das Verbindungsstück 69 nach Fig. 10 auf dem oberen Rand 70 eines Gefässes 71 ist beispielsweise in der Mitte von einem Instrument durchgestossen und hat eine Öffnung 72. Dabei wölbt sich der Öffnungsrand 73 in das Innere des Gefässes 71 und bildet gegen von innen aufwirbelnde Flüssigkeit einen Schutz gegen Austritt durch die Öffnung 72.

Nach Fig. 11 ist der Verbindungsstreifen 69 im Bereich der Gefässöffnung 106 vorgelocht. Bevorzugt werden zwei kleine Löcher 107, 108 aussermittig, jedoch symmetrisch zur Längsachse 109 des Gefässes 110. Dies hat den Vorteil, dass zum Einpipettieren einer Flüssigkeit die Abdeckfolie mit der Pipettenspitze leicht durchgestossen werden kann. Die aussermittige Lage der Vorlochung erlaubt es, die Ausflussöffnung der Pipettenspitze an die Gefässwand zu legen, wodurch ein vollständiges Entleeren der Pipette begünstigt wird. Das zweite Loch dient der Entlüftung.

In den Fig. 1 und 2 werden Transport- und/oder Positionierungslöcher 111 vorgesehen, die besonders die mechanisierte Probenbehandlung begünstigen.

Es wird in diesem Zusammenhang bemerkt, dass bei Ausführung des flächigen, streifenförmigen Verbindungsstückes aus Kunststoff einbezogen wird, dass dieses im Bereich der Abschnitte, die die Gefäßmündungen überdecken, dünner ausgeführt ist als in den Abschnitten, die sich zwischen benachbarten Gefäßen befinden.

Insbesondere bei der Ausführung des flächigen Verbindungsstückes aus Kunststoff wird auch ein nicht nur flexibles, sondern auch soweit elastisches Material einbezogen, dass nach einem Durchstossen der Abdeckung mittels einer Nadel oder Kanüle sich das gebildete Loch wieder zusammenschliesst, wenn die Nadel oder Kanüle zurückgezogen ist.

