

(19)



(11)

EP 1 832 336 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
12.09.2007 Patentblatt 2007/37

(51) Int Cl.:
B01F 11/00^(2006.01) C12M 1/02^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **07004433.4**

(22) Anmeldetag: **05.03.2007**

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

- **Link, Holger**
22339 Hamburg (DE)
- **Ruser, Oliver**
22305 Hamburg (DE)
- **Mahlstedt, Ute**
22851 Norderstedt (DE)

(30) Priorität: **09.03.2006 DE 102006011371**

(74) Vertreter: **Rohnke, Christian**
White & Case LLP
Jungfernstieg 51
20354 Hamburg (DE)

(71) Anmelder: **EPPENDORF AG**
22339 Hamburg (DE)

(72) Erfinder:
 • **Ebers, Manfred**
25474 Bönnigstedt (DE)

(54) Vorrichtung zum Mischen, insbesondere von Laborgefäß-Inhalten

(57) Erfindungsgemäß ist eine Vorrichtung zum Mischen insbesondere von Laborgefäß-Inhalten mit

- einem Aufnahme-Adapter mit einer Halterung zum Aufnehmen von Gefäßen, insbesondere von Laborgefäßen insbesondere in Wechselblöcken, und
- einem Antrieb, durch den sich der Aufnahme-Adapter in eine Mischbewegung versetzen lässt, die im wesentlichen in einer, insbesondere horizontalen, Ebene kreisförmig translatorisch oszillierend verläuft,

dadurch gekennzeichnet, dass

- der Aufnahme-Adapter eine von außen zugängliche Struktur (Vortex-Adapter) aufweist mit einer Absatzstruktur auf einem Umfang mit mindestens einem Absatz, der zum Zentrum des Umfanges weist, zur formschlüssigen Mitnahme eines von außen aufgesetzt gehaltenen Gefäßes, insbesondere Reagenzglases, in die Mischbewegung.

EP 1 832 336 A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Mischen insbesondere von Laborgefäß-Inhalten mit einem Aufnahmeadapter mit einer Halterung zum Aufnehmen von Gefäßen, insbesondere von Laborgefäßen in Wechselblöcken und einem Antrieb, durch den sich der Aufnahmeadapter in eine Mischbewegung versetzen lässt, die im wesentlichen in einer, insbesondere horizontalen, Ebene kreisförmig translatorisch oszillierend verläuft.

[0002] Mischvorrichtungen, in denen Gefäßinhalte vermengt werden, sind hinlänglich bekannt. Insbesondere für Labore gibt es Mischer, die auch kleine Flüssigkeitsmengen dadurch mischen können, dass kleine Behälter in geeigneten Haltern, so genannten "Wechselblöcken" (Vorrichtungen zur Aufnahme von Gefäßen, die auch zur Temperierung verwendet werden können) auch in sehr großen Gruppen zwei-, drei- oder sogar vierstelliger Anzahl zusammengefasst sind. Solche Wechselblöcke und auch die Reaktionsgefäße können genormt sein. So gibt es zum Beispiel Reaktionsgefäße mit 0,2 ml, 0,5 ml, 1,5 ml und 2,0 mm Inhalt - sowie jeweils geeignete Wechselblöcke standardisiert dazu. Ferner gibt es zum Beispiel Wechselblöcke für Cryo-Gefäße, für Falcon-Gefäße (1,5 ml und 50 ml), für Glasgefäße und Bechergläser, für Microtiterplatten (MTP), für Deep Well Platten (DWP), für Slides und für PCR-Platten mit 96 Wells. Diese Aufzählung ist nicht abschließend, deutet aber an, in welcher großen Vielfalt Laborgefäße existieren, für die die Mischer geeignet sein sollten. Zu diesem Zweck gibt es Standards und Normen der so genannten "Foot Prints" - nämlich der Sockelstruktur von Wechselblöcken. Beispielfhaft sei hier die ANSI SBS-1, SBS-2, SBS-3 oder SBS-4 (Stand 2004) genannt.

[0003] Weil diese Wechselblöcke prinzipiell so aufgebaut sind, dass die Einzelgefäße von oben dort hinein gesteckt werden, hat sich für die bekannten Mischer eine kreisförmig translatorisch oszillierende Mischbewegung etabliert, die im wesentlichen in einer horizontalen Ebene abläuft. Zu diesem Zweck ist bei den bekannten Mixern in aller Regel ein elektromotorischer Umwuchtantrieb dafür zuständig, einen "Tisch" in diese kreisförmige Bewegung zu versetzen. Letzterer ist dazu in bekanntlich unterschiedlicher Weise gelagert: Bekannt ist zum Beispiel eine Lagerung in Linear-Wälzlagern (so genannten Kugelbüchsen) in den beiden horizontalen Richtungen, bekannt ist aber auch eine Filmscharnierlagerung. Alternativ gibt es auch elektromagnetische Lagerung oder Lagerung mit Piezo-Elementen, die jeweils auch gleich als Antrieb dienen können.

[0004] Üblicherweise werden solche Mischer mit einer Drehfrequenz von 200 U/min bis 1.500 U/min angetrieben. Die Frequenz ist in aller Regel einstellbar.

[0005] Zwar sind zum Mischen der oben genannten mannigfaltigen Reaktionsgefäße in Wechselblöcken die bekannten Mischer durchaus geeignet, sich sehr vielseitig - zum Mischen sehr verschiedener Reaktionsgefäße

- einsetzen zu lassen. Wegen der erforderlichen Befestigungsmimik zum Halten der Wechselblöcke aber ist ein Mischen anderer Gefäße abseits dieses Geometriestandards nur mit anderen, jeweils dafür geeigneten und eingerichteten Mischvorrichtungen möglich. Deshalb gibt es in den meisten Laboren neben einem Mischer der beschriebenen Art auch andere Geräte. So ist weit verbreitet zum Beispiel ein so genannter "Vortexer" - der ein darauf von Hand gehaltenes Gefäß an seinem Boden ergreift und in eine Drehbewegung mitnimmt, so dass sich in der Flüssigkeit in dem Gefäß ein Strudel bildet und sich diese Flüssigkeit durchmischt.

[0006] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Mischer der eingangs beschriebenen Art zu schaffen, der einen größeren Anwendungsbereich aufweist.

[0007] Diese Aufgabe wird von einer Vorrichtung zum Mischen mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Bevorzugte Ausgestaltungen sind in den Unteransprüchen angegeben.

[0008] Erfindungsgemäß ist eine Mischvorrichtung insbesondere für Laborgefäß-Inhalte mit einem Aufnahme-Adapter und einem Antrieb versehen. Der Aufnahme-Adapter weist eine Halterung auf, die geeignet ist, Gefäße aufzunehmen. Dies soll vorzugsweise heißen, dass die Gefäße sich in die Halterung des Aufnahme-Adapters so einbringen lassen, dass sie sich während der Mischbewegung, in die der Aufnahme-Adapter sich mittels des Antriebs versetzen lässt, in ungestörtem Betrieb nicht von allein befreien. Insbesondere für Laborgefäße in Wechselblöcken genügt die Halterung des Aufnahme-Adapters vorzugsweise bestimmten Standards.

[0009] Der Antrieb der erfindungsgemäßen Mischvorrichtung ist in der Lage, den Aufnahmeadapter in eine Mischbewegung zu versetzen, die im wesentlichen kreisförmig translatorisch oszillierend in einer Ebene verläuft. Mit anderen Worten kann eine solche erfindungsgemäße Mischbewegung dadurch beschrieben werden, dass zwei (gedachte) Punkte des Aufnahme-Adapters eine Kreisbewegung mit im wesentlichen gleicher Winkelposition, gleicher Winkelgeschwindigkeit und gleichem Radius ausführen. Vorzugsweise verläuft die Mischbewegung in einer horizontalen Ebene - so dass ein darin aufgenommenen Wechselblock mit seinen senkrecht stehenden Reaktionsgefäßen gemischt wird.

[0010] Die erfindungsgemäße Mischvorrichtung ist dadurch gekennzeichnet, dass der Aufnahme-Adapter eine von außen zugängliche Vortex-Struktur, einen Vortex-Adapter, aufweist. Dieser ist geeignet, ein von außen aufgesetzt gehaltenes Gefäß, insbesondere ein Reagenzglas formschlüssig in die Mischbewegung mitzunehmen. Dazu weist der Vortex-Adapter eine Absatzstruktur auf. Diese ist auf einem (möglicherweise auch nur gedachten) Umfang angeordnet mit mindestens einem Absatz, der zum Zentrum des Umfanges weist. So kann der Vortex-Adapter zum Beispiel eine Mulde aufweisen, deren Rand den erfindungsgemäßen "Umfang" darstellt mit dem erfindungsgemäßen "Zentrum" in der

Mitte der Mulde. Der Muldenrand bildet hier also sozusagen einen einzigen auf dem Umfang umlaufenden Absatz.

[0011] Alternativ oder kumulativ kann der Vortex-Adapter auch mindestens drei radiale zu dem Zentrum abfallende Flanken aufweisen, die vorzugsweise gleichmäßig auf dem Umfang angeordnet sind. So sind dann drei solcher Flanken vorzugsweise unter 120° zueinander angeordnet, vier solcher Flanken unter 90° und so weiter.

[0012] Alternativ oder kumulativ kann der Vortex-Adapter auch eine elastische Oberfläche aufweisen, die sich durch ein darauf mit einer gewissen Anpresskraft gehaltenes Gefäß zu einer Mulde eindrücken lässt.

[0013] Diese Möglichkeiten der Beschaffenheit der erfindungsgemäßen Vortex-Struktur unterstützen erfindungsgemäß die sichere Mitnahme eines auf die Struktur gehaltenen Gefäßes in die Mischbewegung.

[0014] Zur weiteren Unterstützung dieses Effekts kann der Vortex-Adapter eine auch nur leicht elastische Oberfläche und/oder eine an glatten Oberflächen haftende Oberfläche aufweisen. Insbesondere an Glas haftet eine solche erfindungsgemäß mögliche Oberfläche vorzugsweise, denn Reagenzgläser oder Mischkolben bestehen verbreitet aus diesem Material - oder aus einem ähnlich beschaffenen Kunststoff, für den die Oberfläche vorzugsweise auch geeignet sein kann. Bevorzugt besteht diese elastische Oberfläche aus Elastomer, Gummi, Kautschuk, Neopren oder dergleichen - auch jeweils möglicherweise beschichtet.

[0015] Insgesamt lässt sich die erfindungsgemäße Vorrichtung vorteilhafterweise sowohl als Mischer als auch als Vortexer nutzen, ohne dass zwei Geräte bereitgestellt werden müssten, und insbesondere sogar, ohne an der Vorrichtung irgendeinen Adapter tauschen zu müssen.

[0016] Erfindungsgemäß ist der Antrieb der Mischvorrichtung vorzugsweise so einzustellen, dass sich eine Frequenz der Mischbewegung auch im Bereich von über 2.000 U/min oder sogar über 3.000 U/min ergibt. Der Radius der Mischvorrichtung beträgt vorzugsweise weniger als 3 cm oder sogar weniger als 2 cm - um beispielhaft geeignete Mischbewegungsparameter zum Vortexen zu nennen. Besonders bevorzugt ist es aber, die Mischbewegungsfrequenz, und sogar auch auch den Radius der Mischbewegung veränderlich einstellbar zu gestalten. So lassen sich zum Beispiel auch durch eine speicherprogrammierte Steuerung des erfindungsgemäßen Mixers Mischprogramme fahren, die in einer ersten Situation zum Mischen eines eingesetzten Wechselblocks mit Reaktionsgefäßen - und gleich darauf in einer nächsten Situation zum Vortexen eines Reagenzglases - besonders geeignet sind.

[0017] Durch die Variation der Drehzahl und des Hubes ergeben sich für verschiedene unterschiedliche Mischaufgaben besonders vorteilhafte Mischeigenschaften, die sich durch Variation nur eines Mischparameters nicht erreichen ließen. So ist zum Beispiel in typischen Anwendungen für das Lösungsverhalten von

Feststoffen im pharmazeutischen Bereich ein jeweils bestimmtes Drehzahl-/Hubverhältnis optimal, nämlich beispielsweise beim Auflösen von Tabletten unter hoher Energiezufuhr. Oder es werden Produkte aus der Zentrifugation oder der Vakuumaufkonzentration im Labor in Form von Pellets weiter verarbeitet. Hierbei spielt eine schnelle und vollständige Resuspendierung - unter vorteilhafter Einstellbarkeit von Frequenz und Hub - eine große Rolle. Andererseits muss beim so genannten Soft-Vortexen auf eine besonders schonende Behandlung des eingebrachten Materials Rücksicht genommen werden - wiederum unter vorteilhafter Einstellbarkeit von Frequenz und Hub. So können zum Beispiel bestimmte DNA-Ketten durch zu hohe Energiezufuhr in einen unerwünschten Zustand gebracht werden, welcher die weitere Verarbeitung negativ beeinflussen kann. Andere Anwendungsmöglichkeiten einer steuerbaren Energiezufuhr durch eine optimierbare Kombination von Drehzahl und Hub ergeben sich zum Beispiel für adaptives Zerkleinern von Substanzen durch eingebrachte Medien wie zum Beispiel kugelförmige Partikel, welche eine optimale Kraftübertragung beispielsweise auch auf weiche Substanzen gewährleisten.

[0018] Unter einem weiteren Aspekt der vorliegenden Erfindung ist eine gattungsgemäße Vorrichtung zum Mischen dadurch gekennzeichnet, dass die Halterung mindestens eine Federeinspannung aufweist, die ein aufgenommenes Gefäß, insbesondere einen aufgenommenen Wechselblock, kraft- und reibschlüssig hält. Dabei ist die Halterung vorzugsweise nicht eigentlich formschlüssig und weist insbesondere keine zusätzliche Raste und keinen zusätzlichen Riegel als mechanische Formschluss-Elemente auf. Dies eignet die erfindungsgemäße Halterung besonders für Automaten - aber nicht zuletzt auch für das tägliche manuelle Einführen, wo trotz vielleicht gelegentlich nachlassender Konzentration beim Positionieren ein Wechselblock mit den zu mischenden Gefäß-Inhalten letztlich sicher und genau positioniert in die Mischvorrichtung eingesetzt sein muss. Laborautomaten ermöglichen bekannterweise zum Beispiel zügige und reproduzierbare Pipettier- und Dispensiervorgänge. Dabei werden sonst manuell durchgeführte Beschickungsabläufe zum Beispiel durch einen motorisch angetriebenen Arm mit entsprechenden Dosierwerkzeugen durchgeführt. Der Arm kann in alle drei Raumachsen beweglich sein. Für eine genaue Dosierung ist eine besonders genaue Positionierung der Platten und Gefäße sehr vorteilhaft. Dies gilt auch für Zusatzgeräte, die mit solchen Automaten zusammen eingesetzt werden sollen - also zum Beispiel auch für Mischer der erfindungsgemäßen Art - der sich von einem derartigen Laborautomaten selbsttätig mit Gefäßen und Wechselblöcken bestücken lässt.

[0019] Weitere Vorteile und Merkmale der erfindungsgemäßen Vorrichtung werden mit Bezug auf die beigelegte Figur, die ein Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Mischvorrichtung darstellt, beschrieben.

[0020] Die Figur zeigt eine räumliche Ansicht einer er-

findungsgemäßen Mischvorrichtung.

[0021] In der Figur ist eine Mischvorrichtung **2** erkennbar mit einem oberseitigen, rahmenförmigen Aufnahme-Adapter **4**, der eine Halterung **6, 8** zum Aufnehmen von Wechselblöcken aufweist.

[0022] Der Aufnahme-Adapter **4** hält die Halterungsstrukturen **6** und **8** rahmenförmig um einen im wesentlichen rechteckigen Innenraum **10** herum, welcher dem "Foot Print" eines Wechselblocks (nicht dargestellt) entspricht. Dieser rechteckige Bereich **10** ist von einer rechteckigen Matte **10** überdeckt, welche in ihrer Mitte eine Mulde **12** mit einer wallartigen Randerhöhung aufweist. Die Matte **10** ist zum Reinigen herausnehmbar und ist aus EPDM oder Silikongummi spritzgegossen.

[0023] Wird nun zum Vortexen ein Reagenzglas (nicht dargestellt) in die Mulde **12** gehalten, und mit sanften Anpressdruck angedrückt, setzt sich der Aufnahme-Adapter **4** mitsamt der Mulde **12** in seine in horizontaler Ebene kreisförmig translatorisch oszillierende Mischbewegung - und versetzt so eine Flüssigkeit in dem Reagenzglas zum Mischen in einen Strudel. Sobald von der bedienenden Person der Anpressdruck nachgelassen wird, stoppt der Antrieb (nicht dargestellt) der Mischvorrichtung **2** automatisch. Dieses selbsttätige vom Anpressdruck abhängige Beginnen und Enden des Vortexens ist erfindungsgemäß durch einen Sensor möglich, der auf den Anpressdruck reagiert und den Antrieb des Mixers **2** ein- und ausschaltet. Dieses Schalten kann auch zeitverzögert gesteuert sein, um zum Beispiel ein versehentliches Nachlassen des Anpressdruckes nicht zu berücksichtigen - und den Vortexer auch nicht gleich anzuschalten, wenn er zum Beispiel nur versehentlich berührt wird.

[0024] Als Halterungsstrukturen **6, 8** trägt der rahmenförmige Aufnahme-Adapter **4** einerseits drei auf den Kopf gestellt U-förmige Federspannen **8**, von denen zwei am Aufnahme-Adapter-Rahmen **4** mittensymmetrisch entlang einer Längs-Innenflanke und eine an einer Quer-Innenflanke so angeordnet sind, dass von jeder der Federspannen **8** ein federnder Schenkel in den Innenraum des Rahmes **4** weist. Andererseits trägt der Aufnahme-Adapter **4** jeweils gegenüberliegend an seinen anderen beiden Innenflanken drei elastische Gegenlager **6** jeweils in Gestalt eines Elastomer-Zylinders.

[0025] Wenn nun ein Wechselblock (nicht dargestellt) von oben in die Halterung **6, 8** des Aufnahmeadapters **4** eingeführt wird, leitet die Form der Innenflanken der Federspannen **8** und der elastischen Gegenlager **6** den Wechselblock passiv in die Halterung bis gegen einen Anschlag **14** hinein. Dort ist ein eingeführter Wechselblock dann im wesentlichen nur kraft- und reibschlüssig und insbesondere nicht auch formschlüssig, also vorzugsweise ohne zusätzliche Raste oder zusätzlichen Riegel gehalten.

[0026] Dies eignet die erfindungsgemäße Halterung besonders für Automaten - aber nicht zuletzt auch für das tägliche manuelle Einführen, wo trotz vielleicht gelegentlich nachlassender Konzentration beim Positionie-

ren ein Wechselblock mit den zu mischenden Gefäß-Inhalten letztlich sicher und genau positioniert in die Mischvorrichtung eingesetzt sein muss.

[0027] Bei der abgebildeten Halterung **6, 8** bewirkt die Federeinspannung **8** auf einen aufgenommenen Wechselblock (nicht dargestellt) eine seitliche Haltekraft, die diesen mit seinem unteren Rand elastisch in die elastischen Gegenlager **6** hineindrückt. So sind zwar die Federeinspannungen **8** nicht eigentlich formschlüssig, denn sie weisen zum Beispiel keine Rastvertiefung auf, in die zum Beispiel ein unterer Rand eines Wechselblocks formschlüssig eingreifen könnte. Aber durch das Hineindrücken des unteren Randes eines eingesetzten Wechselblocks in das elastische Gegenlager entsteht zusätzlich eine gewissermaßen formschlüssige Verbindung.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Mischen insbesondere von Laborgefäß-Inhalten mit

- einem Aufnahme-Adapter mit einer Halterung zum Aufnehmen von Gefäßen, insbesondere von Laborgefäßen insbesondere in Wechselblöcken, und
- einem Antrieb, durch den sich der Aufnahme-Adapter in eine Mischbewegung versetzen lässt, die im wesentlichen in einer, insbesondere horizontalen, Ebene kreisförmig translatorisch oszillierend verläuft,

dadurch gekennzeichnet, dass

- der Aufnahme-Adapter eine von außen zugängliche Struktur (Vortex-Adapter) aufweist mit
- einer Absatzstruktur auf einem Umfang mit mindestens einem Absatz, der zum Zentrum des Umfanges weist, zur formschlüssigen Mitnahme eines von außen aufgesetzt gehaltenen Gefäßes, insbesondere Reagenzglases, in die Mischbewegung.

2. Vorrichtung nach dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Vortex-Adapter

- eine Mulde und/oder
- mindestens drei radiale zu dem Zentrum abfallende Flanken und/oder
- eine elastisch zu einer Mulde eindrückbare Oberfläche

aufweist.

3. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** minde-

stens die Absatzstruktur des Vortex-Adapters ein elastische Oberfläche und/oder eine an glatten Oberflächen, insbesondere an Glas, haftende Oberfläche, jeweils insbesondere aus Elastomer, aufweist.

4. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Vortex-Adapter von dem Aufnahme-Adapter abnehmbar, insbesondere Teil der oberen Oberfläche einer auswechselbaren Matte auf dem Aufnahme-Adapter ist. 10
5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich der Aufnahme-Adapter durch den Antrieb in eine Mischbewegung mit einer Frequenz von mehr als 2.000 U/min, insbesondere von mehr als 3.000 U/min, und/oder mit einem Radius von weniger als 3 cm, insbesondere weniger als 2 cm, versetzen lässt. 15 20
6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich der Aufnahme-Adapter durch den Antrieb in eine Mischbewegung versetzen lässt deren Frequenz und/oder deren Radius einstellbar ist. 25
7. Vorrichtung zum Mischen insbesondere von Laborgefäß-Inhalten insbesondere nach einem der vorhergehenden Ansprüche mit 30
- einem Aufnahme-Adapter mit einer Halterung zum Aufnehmen von Gefäßen, insbesondere von Laborgefäßen insbesondere in Wechselblöcken, und 35
 - einem Antrieb, durch den sich der Aufnahme-Adapter in eine Mischbewegung versetzen lässt, die im wesentlichen in einer, insbesondere horizontalen, Ebene kreisförmig translatorisch oszillierend verläuft, 40
- dadurch gekennzeichnet, dass**
- die Halterung mindestens eine Federeinspannung aufweist, die ein aufgenommenes Gefäß, insbesondere einen aufgenommenen Wechselblock, kraft- und reibschlüssig hält. 45
8. Vorrichtung nach dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Halterung nicht formschlüssig ist, insbesondere ohne zusätzliche Raste und zusätzlichen Riegel. 50
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Federeinspannung auf ein aufgenommenes Gefäß, insbesondere einen aufgenommenen Wechselblock, seitliche Haltekraft ausübt. 55

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 9, **gekennzeichnet durch** eine Führung, die ein aufzunehmendes Gefäß, insbesondere einen aufzunehmenden Wechselblock, vertikal von oben in die Halterung bis gegen einen Anschlag einführt. 5

11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 10, **gekennzeichnet durch** mindestens ein elastisches Gegenlager, insbesondere in Gestalt eines elastischen Schlauchs oder Zylinders, in das die Federeinspannung ein aufgenommenes Gefäß, insbesondere einen aufgenommenen Wechselblock, hineindrückt. 10

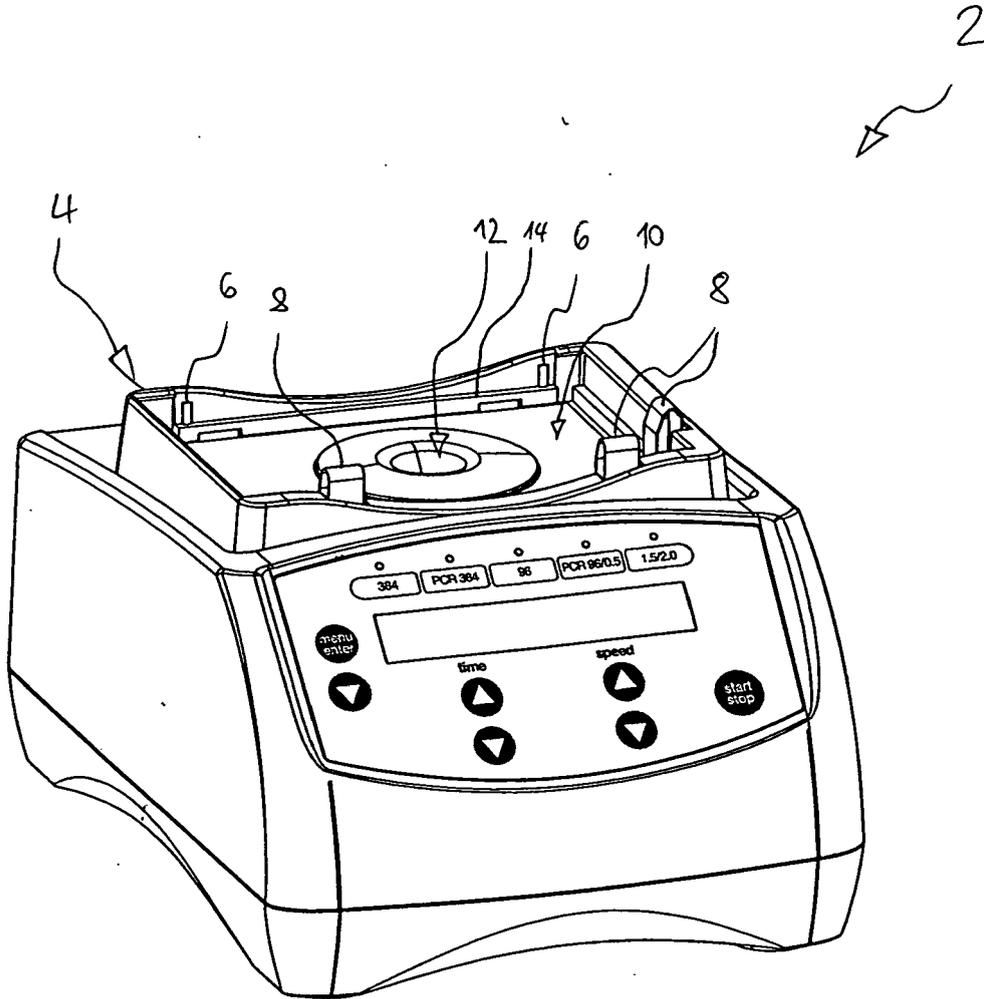


Fig 2



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE				
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)	
X	WO 2005/094977 A1 (PASSONI GIOVANNI [IT]) 13. Oktober 2005 (2005-10-13) * Seite 1, Zeile 26 - Seite 2, Zeile 4 * * Seite 2, Zeilen 14-27 * * Zusammenfassung; Abbildungen 1,2 * -----	1-6	INV. B01F11/00 C12M1/02	
X	US 4 555 183 A (THOMAS REES D [US]) 26. November 1985 (1985-11-26) * Spalte 2, Zeilen 13-59 * * Spalte 3, Zeile 24 - Spalte 4, Zeile 19 * * Spalte 4, Zeilen 39-46 * * Spalte 5, Zeilen 18-30 * * Abbildungen 1,2,4,5A,5B * * Zusammenfassung * -----	1-6		
E	EP 1 795 256 A (EPPENDORF AG [DE]) 13. Juni 2007 (2007-06-13) * Absätze [0002] - [0005] * * Absätze [0022] - [0025] * * Zusammenfassung; Abbildungen 1,2 * -----	1-6		
A	SU 1 745 327 A1 (VNI K I MED LAB TEKHN [SU]) 7. Juli 1992 (1992-07-07) * Abbildung 1 * -----	1-6		RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
A	US 3 850 580 A (MOORE D ET AL) 26. November 1974 (1974-11-26) * Zusammenfassung; Abbildungen 1,2 * -----	1-6		B01F C12M
A	US 3 159 384 A (DAVIS JOHN E) 1. Dezember 1964 (1964-12-01) * Abbildungen 1,2 * -----	1-6		
		-/--		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt				
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 20. Juni 2007	Prüfer Brunold, Axel	
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		

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	EP 1 393 797 A2 (HEIDOLPH INSTR GMBH & CO KG [DE] HANS HEIDOLPH GMBH & CO KG [DE]) 3. März 2004 (2004-03-03) * Absätze [0001] - [0005], [0010] * * Absätze [0034] - [0036] * * Abbildungen 1-5,9,10 * * Zusammenfassung *	7-11	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
P,X	WO 2007/012437 A (EPPENDORF AG [DE]; LINK HOLGER [DE]) 1. Februar 2007 (2007-02-01) * Seite 1, Absatz 1 - Seite 2, Absatz 2 * * Seite 2, Absatz 4 - Seite 3, Absatz 1 * * Seite 4, Absatz 4 - Seite 5, Absatz 5 * * Seite 6, Absatz 4 - Seite 7, Absatz 3 * * Seite 12, Absätze 1,2 * * Zusammenfassung; Abbildungen 7,8 *	7-11	
A	DE 44 19 480 A1 (HEIDOLPH ELEKTRO GMBH & CO KG [DE] HANS HEIDOLPH GMBH & CO KG [DE]) 7. Dezember 1995 (1995-12-07) * Zusammenfassung; Abbildungen 7,9 *	7-11	
A	DE 90 04 223 U1 (JANKE & KUNKEL GMBH & CO KG IKA-LABORTECHNIK, 7813 STAUFEN, DE) 21. Juni 1990 (1990-06-21) * Abbildungen 1-4 *	7-11	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 20. Juni 2007	Prüfer Brunold, Axel
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 : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, 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	

EPO FORM 1503 03.82 (P/4C03)

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

EP 07 00 4433

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.

20-06-2007

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2005094977	A1	13-10-2005	CA 2558074 A1	13-10-2005
			CN 1980730 A	13-06-2007
			EP 1732675 A1	20-12-2006

US 4555183	A	26-11-1985	KEINE	

EP 1795256	A	13-06-2007	CA 2568093 A1	07-06-2007
			CN 1978040 A	13-06-2007
			DE 102005058606 B3	26-10-2006
			US 2007125186 A1	07-06-2007

SU 1745327	A1	07-07-1992	KEINE	

US 3850580	A	26-11-1974	KEINE	

US 3159384	A	01-12-1964	KEINE	

EP 1393797	A2	03-03-2004	AT 332738 T	15-08-2006
			DE 10239786 A1	11-03-2004

WO 2007012437	A	01-02-2007	DE 102005035335 A1	01-02-2007

DE 4419480	A1	07-12-1995	WO 9533565 A1	14-12-1995

DE 9004223	U1	21-06-1990	KEINE	

EPO FORM P0461

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