



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
14.03.2001 Patentblatt 2001/11

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>: **B01F 13/08**, B01L 3/00

(21) Anmeldenummer: **00116437.5**

(22) Anmeldetag: **28.07.2000**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU  
MC NL PT SE**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL LT LV MK RO SI**

(72) Erfinder:  
• **Schenker, Benedikt**  
5303 Würenlingen (CH)  
• **Kiefer, Sandra**  
8616 Riedikon (CH)  
• **Trüb, Marcel**  
8408 Wintherthur (CH)

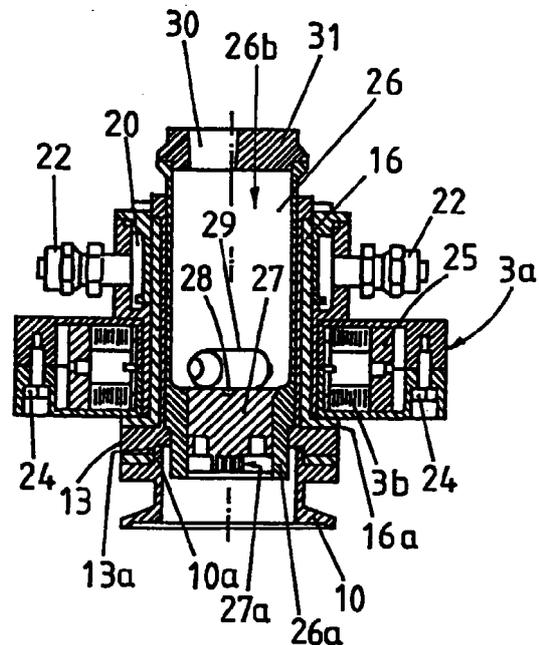
(30) Priorität: **07.09.1999 CH 161899**

(71) Anmelder: **Mettler-Toledo AG**  
8606 Greifensee (CH)

(54) **Laborgefäßanordnung**

(57) In einer Laborgefäßanordnung befindet sich ein Hohlraum (26b) zur Aufnahme einer fließfähigen Substanz, in die ein Magnetrührer (29) einsetzbar ist. Der Magnetrührer (29) ist mit Hilfe einer an der Außenseite des Gefäßes (26) mittels einer Halterung (2) gelagerten Induktoreinrichtung (3) in rührende Bewegung versetzbar. Zur Überwachung des innerhalb des Hohlraumes (26b) ablaufenden Prozesses ist mindestens ein Überwachungsgerät (27) an eine Wand (26a) des Gefäßes (26) anschließbar bzw. ist die Induktoreinrichtung (3b) rund um wenigstens einen Abschnitt der Außenseite des Gefäßes (26) angeordnet.

Fig. 3D



## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung bezieht sich auf eine Laborgefäßanordnung nach dem Oberbegriff des Anspruches 1.

**[0002]** Laborgefäße dienen im allgemeinen zur Durchführung verschiedener Versuche, Tests und/oder Messungen. Dabei werden in ihren Hohlraum fließfähige, im allgemeinen flüssige, seltener partikelförmige, Substanzen eingefüllt und bis zur Erzielung einer chemischen und/oder physikalischen Veränderung darin behalten. Zur Vergleichmäßigung dieser Veränderung, welche im einfachsten Falle in einer Temperaturveränderung, aber auch in einer Ausfällung, Farbveränderung od.dgl. bestehen kann, wird für gewöhnlich ein Rührwerk eingesetzt, welches über die Induktoreinrichtung betreibbar ist. Handelt es sich um ein mechanisches Rührwerk, so ist die Induktoreinrichtung im allgemeinen als an der Oberseite des Gefäßes angeordneter Motor ausgebildet, dessen Rührwelle der Überwachung des Vorganges, z.B. durch Entnahme und Messung von Proben aus dem Hohlraum des Gefäßes, hinderlich ist. In vielen Fällen wird deshalb ein Magnetrührwerk mit einem magnetisch bewegbaren Rührelement innerhalb der zu rührenden Substanz und einer seitlich außen angebrachten Induktoreinrichtung angewandt.

**[0003]** Nun ist die Überwachung der oben beschriebenen Vorgänge und Veränderungen durch Probenentnahme nicht nur äußerst mühsam, sondern auch mit verschiedenen Fehlermöglichkeiten behaftet. Ein am Markt befindliches Gefäß mit den Merkmalen des Oberbegriffes des Anspruches 1 weist zur Erleichterung der Entnahme einen unterhalb des eigentlichen Hohlraumes befindlichen Glasstutzen mit einem verschließbaren Entnahmeauslaß auf. Auch wenn dann eine Messung in einem unter diesen Auslaß gehaltenen weiteren Gefäß erfolgt, ist nicht ausgeschlossen, daß sich die zu bestimmende Substanz bzw. ihre interessierende Eigenschaft beim Umfüllen verändert hat.

**[0004]** Nun ist es aber auch bekannt, mittels entsprechender Meß- und Überwachungsgeräte Echtzeitanalysen *in situ*, d.h. im Gefäß selbst durchzuführen. Dazu stehen die verschiedensten Sonden zur Verfügung. Bekannt ist beispielsweise eine unter dem Handelsnamen COMP™-Sonde, welche mit elektromagnetischer Strahlung im Lichtwellenbereich arbeitet. Ganz gleich aber, welche Art von Überwachungseinrichtungen eingesetzt werden, es wird die Rühreinrichtung dabei stets ein Störfaktor sein.

**[0005]** Beim oben erwähnten, am Markte befindlichen Gefäß mit dem unten befindlichen Auslaß ist an einer Seite, in einem relativ weiten Abstand eine nur einseitig wirkende Induktionseinrichtung vorgesehen. Da das Gefäß relativ groß ist, sind Reihenversuche in der Praxis nur zeitlich nacheinander oder in räumlich großen Abständen unter entsprechendem Platzaufwand durchführbar. Nun ist es aber für die verschieden-

sten Anwendungen nötig oder wenigstens erwünscht, viele Versuche in möglichst kurzer Zeit durchführen zu können. Beispielsweise werden heute azeotrope Mischungen unter den verschiedensten Mischungsverhältnissen getestet, um etwa FCKWe zu ersetzen. Solche Mischungsverhältnisse sind beinahe auf eine Kommastelle empfindlich, so daß eine Unzahl von verschiedenen Variationen zu testen sind. Mit den bekannten Gefäßen sind solche ausgedehnten Reihenversuche aber nur unter großem Zeit- und Platzaufwand möglich.

**[0006]** Der Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zugrunde, ein Gefäß der eingangs genannten Art so auszubilden, daß es den oben aufgezählten und durch Gefäße nach dem Stande der Technik nicht oder kaum erfüllten Anforderungen besser entspricht. Dies gelingt erfindungsgemäß durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruches 1.

**[0007]** Dadurch, daß zusätzlich zu der Induktoreinrichtung für das Rührwerk (die natürlich entsprechend angesteuert wird) auch noch zur Überwachung des innerhalb des Hohlraumes ablaufenden Prozesses mindestens ein Überwachungsgerät an eine Wand des Gefäßes anschließbar ist, stört das Rührwerk und sein Rührelement - bei entsprechender Anordnung - nicht mehr, so daß beide Teile arbeiten können. Dadurch, daß aber die Induktoreinrichtung rund um wenigstens einen Abschnitt der Außenseite des Gefäßes, und nicht mehr seitlich des Gefäßes, angeordnet ist, sinkt der Platzbedarf, was schon an sich bei den beengten Platzverhältnissen eines Labors von Vorteil ist, überdies aber auch leichter eine Reihenuntersuchung mit Hilfe von nebeneinander angeordneten Gefäßen zuläßt. Dazu kommt, daß so die Induktoreinrichtung effizienter arbeitet und damit auch noch zusätzlich kleiner ausgebildet sein kann als beim Gefäß nach dem Stande der Technik, Wenn dabei von einem „Abschnitt“ die Rede ist, so kann darunter zweierlei verstanden werden:

- es ist nicht notwendig, daß die Induktoreinrichtung das Gefäß mit vollen 360° umschließt, es sollte wenigstens im wesentlichen rund um das Gefäß reichen; und
- es ist nicht notwendig, daß die Induktoreinrichtung über die gesamte axiale Länge des Gefäßes reicht (sie wird es im allgemeinen auch nicht), sondern wenigstens über einen Abschnitt dieser Länge.

**[0008]** Wie groß dieser Abschnitt ist, hängt mindestens zum Teil auch von der Art der benutzten Induktoreinrichtung ab. Etwa zum Rühren flüssigen Metalls lassen sich solche Induktoreinrichtungen in

- solche qualifizieren, welche in Umfangsrichtung rund um die Längsachse eines Gefäßes rühren,
- in solche, welche im wesentlichen über eine bestimmte Strecke in Richtung der Längsachse (und wieder zurück) rühren, und

- in solche, welche eine schraubenlinienförmige Bewegung hervorrufen. Dieselbe Art von Induktoreinrichtungen lassen sich einzeln oder in Kombination auch bei der vorliegenden, Erfindung anwenden.

**[0009]** Zur Geringhaltung der gegenseitigen Beeinflußung von Rührwerk und Überwachungseinrichtung ist es vorteilhaft, wenn die Merkmale des Anspruches 2, insbesondere in der Ausgestaltung nach Anspruch 3, erfüllt sind.

**[0010]** Weitere Einzelheiten der Erfindung ergeben sich an Hand der nachfolgenden Beschreibung eines in der Zeichnung schematisch dargestellten bevorzugten Ausführungsbeispiels. Es zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Darstellung einer besonderen erfindungsgemäßen Ausführungsform für Reihenuntersuchungen in einem modulartigen Aufbau, wovon die

Fig. 2 einen einzelnen Modul detaillierter in Perspektive veranschaulicht, von dem stellt

Fig. 3 einen Querschnitt nach der Linie III-III der Fig. 3A, d.h. durch die Induktoranordnung dar, wogegen die

Fig. 3A bis 3D Schnitte nach den Linien A-A bis D-D der Fig. 3 zeigen und der Schnittverlauf B-B auch in Fig. 3A wiedergegeben ist.

**[0011]** Gemäß Fig. 1 wird eine Reihe von Modulen 1 für eine Reihenuntersuchung zusammengestellt und in nicht im Detail gezeigter Weise, z. B. mittels eines gemeinsamen Rahmens oder Ständers, zusammengespannt. Da der Aufbau jeder einzelnen Einheit modular ist, wie noch im einzelnen beschrieben wird, kann je nach Bedarf eine beliebige Anzahl solcher Module 1 für eine Reihenuntersuchung zusammengestellt, gewünschtenfalls aber auch jeder einzelne Modul 1 für sich benützt werden.

**[0012]** Jeder Modul besteht zweckmäßig aus einer Halterung 2 zum Befestigen eines darunter angeordneten Rührinduktors 3, der hier gleichzeitig als Teil der vom gemeinsamen Rahmen oder Ständer mit gebildeten Trageinrichtung wirken kann. Durch die Zusammenstellung der etwa quaderförmigen Gehäuse 3a (Fig. 3) für Induktionsspulen 3b ergibt sich in günstiger Weise eine Art Tischfläche 3c rund um eine später beschriebene Halteanordnung für ein in jedem Modul 1 einsetzbares Laborgefäß 4.

**[0013]** Während die Induktoren 3 zum Bewegen eines im Inneren des jeweiligen Gefäßes 4 befindlichen Rührmagneten dienen, der eine Überwachung von phy-

sikalischen oder chemischen Parametern im Hohlraum eines der Gefäße 4 behindern würde, erfolgt die Überwachung mittels mindestens eines Sensors erfindungsgemäß von der Unterseite jedes Modules her, wie später noch ersichtlich wird. Beispielsweise werden hier die oben bereits erwähnten COMP<sup>TM</sup>-Sonden, allerdings gegenüber der Anwendung nach dem Stande der Technik umgekehrter, nach oben blickender Anordnung, eingesetzt. Üblicherweise sind solche oder ähnliche Sonden zur Bildung von Diagrammen und graphischen Darstellungen mit einem Computer 5 verbunden.

**[0014]** Zur Vereinfachung und Automatisierung einer Reihenuntersuchung kann jedem Modul 1 eine Adresse zugeordnet werden. Eine solche Zuteilung von Adressen kann im allgemeinsten Sinne so erfolgen, daß der Computer 5 jedenfalls die Meßsignale der den jeweiligen Modulen 1 zugeordneten Meßgeräte oder Sonden abrufen und zuordnen kann. Beispiele für solche Adressenzuordnungen sind sowohl in den US-A-5,226,123 und 5,450,072 als auch in deren Stand der Technik zu finden. Falls nach diesen US-Patenten die Leitungsimpedanz als Adresse benutzt wird, ist dafür zu sorgen, daß die von einem Bus 6 ausgehenden Einzelleitungen 7 unterscheidbar sind (vgl. z.B. die DE-A-199 02 490) bzw. unterschiedliche Impedanz besitzen. Eine andere Art der Adressbildung könnte in einer Identifikations-Software (oder -Einrichtung) für eine Signalart bestehen, falls die Signale an den einzelnen Modulen 1 unterschiedlich und identifizierbar sind.

**[0015]** Falls jedoch beispielsweise binäre Adressen jedem Modul 1 zugeordnet werden, so kann ein erster Programmschritt des Computers 5 im Abrufen sämtlicher Adressendaten bestehen, die dann in einem Adressenspeicher 5a, z.B. einem RAM oder EPROM, des Computers 5 eingespeichert und dann bei Durchführung eines Meßprogrammes mit einer Abruf-Subroutine laufend aus diesem Speicher 5a zur Abfrage der Meßdaten der einzelnen Module in, vorzugsweise wählbaren, periodischen Abständen abgelesen werden. Dies hat den Vorteil, daß vorab jedem Modul 1 eine ihm zugeeignete Adresse zugeordnet werden kann und die Module 1 frei miteinander kombinierbar sind, ohne daß etwa darauf Rücksicht genommen werden müßte, ob ihre Adressen etwa fortlaufenden Zahlen entsprechen.

**[0016]** Der Computer 5 braucht also in jedem Falle während des Meßprogrammes nur die Adresse eines bestimmten Moduls anzuwählen und in einem nächsten Schritt dessen Meßwerte abzufragen, bevor er den nächsten Modul 1 anwählt. Der Vorteil liegt dabei dann, daß eine ganze Reihenuntersuchung automatisch, beispielsweise auch über Nacht, verläßlich durchgeführt werden kann.

**[0017]** Der Aufbau eines einzelnen Moduls wird nachstehend an Hand der Fig. 2 und 3 sowie der Fig. 3A-3D im Detail beschrieben.

**[0018]** An einem strich-punktiert angedeuteten Ständer oder Rahmen 8 (Fig. 2) ist eine Zwinde 9 zur Befestigung eines Moduls 1 vorgesehen. Die Zwinde 9

kann auch zur Befestigung von Meßgeräten dienen bzw. entsprechend ausgebildet sein. Gemäß den Fig. 3A und 3B kann mit der Zwinge 9 ein Fußteil 10 des Moduls 1 über eine obere konische Innenfläche der Zwinge 9 eingeklemmt werden, wogegen über die in einer Parallelebene liegende, gegenkonische Innenfläche 11 ein Anschlußteil an sich beliebiger Art angeklemt werden kann. Der Fußteil 10 ist auch aus Fig. 1 ersichtlich.

**[0019]** Auf den Fußteil 10 ist gemäß den Fig. 3A und 3B unter Zwischenlage eines Ringes 12 ein Flansch 13 eines sich nach oben erstreckenden dünnen Tragrohres 14 mit Hilfe von Befestigungsschrauben 15 geschraubt. Das Tragrohr 14 bildet in seinem Inneren eine Halteöffnung für das später noch im einzelnen beschriebenen Laborgefäß 26. Am Tragrohr 14 sind auch die übrigen Teile des Moduls befestigt. An der Außenseite des Tragrohres 14 ist eine Dichtungsmanschette 16 vorgesehen. Über diese ist einerseits ein rohrförmiges Gehäuse 17 mit einem, auch in den Fig. 1 und 2 ersichtlichen erweiterten Oberteil 17a gesetzt, welches nach unten zu einen schmälere Rohrabschnitt 17b aufweist. Andererseits sitzt an der Oberseite der Dichtungsmanschette 16 ein Deckelteil 18, der auf dem erweiterten Gehäuseteil 17a über Schrauben 19 aufgeschraubt ist. Damit bilden die Teile 17a und 18 einen Ringraum 20, in den ein Temperiermedium, d.h. je nach Bedarf ein Kühl - oder ein Heizmedium, über Öffnungen 21 des erweiterten Gehäuseteiles 17a (vgl. Fig. 1) und daran ansetzende Stützen 22 (Fig. 2, 3, 3D) zu- bzw. ableitbar ist.

**[0020]** Zwischen einem unteren Endflansch 16a der Dichtungsmanschette 16 und der Unterseite des erweiterten Gehäuses 17a ist das bereits erwähnte Induktorgehäuse 3a eingesetzt und in der aus den Fig. 3C und 3D ersichtlichen Weise zusammengeschraubt (Schrauben 23, 24). Die Unterseite des erweiterten Gehäuses 17a bildet also zusammen mit dem Flansch 16a eine einen festen Sitz gewährleistende Halterung bzw. ist Teil der auch das zentrale Tragrohr 14 umfassenden Halterung 2 (Fig. 1). Im Inneren des Induktorgehäuses 3a sind die Induktionsspulen 3b in einer der gewünschten Ausbildung entsprechenden Anzahl und Anordnung, zweckmäßig an einem - hier leicht ovalen - Tragring 25, montiert.

**[0021]** Der Flansch 13 des Tragringes 14 ist entsprechend der Darstellung der Fig. 3A, 3C und 3D radial nach innen eingezogen, so daß sein Innenflanschteil 13a (Fig. 3D) eine Abstützung nach unten zu für einen nach oben ragenden Rohrabschnitt 10a des Fußteiles 10 und andererseits nach oben zu eine Abstützung für ein Reaktorgefäß oder ein anderes Laborgefäß 26. Dieses Laborgefäß 26 ist in vorteilhafter Weise etwa rohrförmig ausgebildet, d.h. an beiden axialen Enden offen, was die Reinigung erleichtert. Im Bereiche seiner Unterseite besitzt das Laborgefäß 26 einen verengten Absatz 26a, der sich mit seiner abgestuften Außenseite in der ersichtlichen Weise am Innenflanschteil 13a

abstützt, wogegen sein Inneres einen Glaspfropfen bzw. einen strahlungsdurchlässigen Pfropfen 27 als Teil einer COMP<sup>TM</sup>-Sonde dicht umschließt. Der Pfropfen 27 bildet somit auch eine (auswechselbare) untere Wandung des Gefäßes 26. Die Strahlung ist im bevorzugten Falle eine elektromagnetische Strahlung im oder nahe dem sichtbaren Bereich, doch sind andere Strahlungen, wie Mikrowellenstrahlung, Ultraschallwellen, od.dgl. ebenso einsetzbar. Voraussetzung ist lediglich, daß der Pfropfen 27 oder eine entsprechende Wandung des Gefäßes 26 diese Wellen durchläßt. Ferner braucht das vom Pfropfen gebildete Fenster nicht unbedingt an der Unterseite des Gefäßes angeordnet sein, obwohl dies bevorzugt ist; eine Anordnung des Meßsystems in einer seitlichen Erweiterung des Gefäßes 26 wäre ebenso denkbar, wenn auch vielleicht weniger praxisgerecht.

**[0022]** Damit kann an der Unterseite des Gefäßes 26 eine Strahlungsquelle an einen Verbindungsfortsatz 27a angeschlossen und so Strahlung für eine Spektralanalyse mittels Strahlung im oder nahe des sichtbaren Bereich(es) des Lichtes nach oben gebracht werden. In bekannter Weise ist an der Oberseite der so gebildeten Sonde ein Reflektor, insbesondere in Form eines Diamanten 28, eingesetzt, dessen obere Fläche mit der zu analysierenden Substanz innerhalb des Gefäßes 26 in Kontakt steht. Während also innerhalb des Hohlraumes 26b des Gefäßes 26 ein magnetisierbarer Rührer 29 von der Anordnung der Induktionsspulen 3b in wirbelnde Bewegung versetzt wird, kann die Untersuchung der betreffenden Substanz noch während eines physikalischen oder chemischen Vorganges von unten her ungestört erfolgen.

**[0023]** Insbesondere handelt es sich bei den zu überwachenden Vorgängen um chemische Reaktionen, für welche die Zugabe von Reagenzien von der Oberseite des Reaktorgefäßes 26 her über eine Öffnung 30 in einem Verschlusspfropfen 31 erfolgen kann. Dabei kann an Stelle der Sonde 27 gegebenenfalls auch ein Haltepfropfen für wenigstens eine Meßelektrode für den pH-Wert, eine Temperaturmeßsonde od.dgl. eingesetzt werden.

**[0024]** Im Rahmen der Erfindung sind zahlreiche Varianten denkbar; beispielsweise kann auf eine Temperierung in einer vereinfachten Ausführungsform verzichtet werden. Ferner kann das jeweilige Gefäß Bestandteil anderer Einrichtungen, wie etwa eines Destillierapparates, sein. Ferner erstreckt sich die Höhe der Induktoreinrichtung im gezeigten Ausführungsbeispiel nur über einen Teil der Höhe des Gefäßes, doch wäre es, beispielsweise zum Rühren in Schraubenlinienform oder mindestens mit einer Axialkomponente der Bewegung auch denkbar, die rund um das Gefäß 26 auf engstem Raum untergebrachte Induktoreinrichtung auch über einen größeren Teil der Höhe oder die ganze Höhe des Gefäßes 26 anzuordnen. Auch können die Träger- und Halteeinrichtungen auf die verschiedenste Weise ausgebildet sein, wie sich das für einen Fachmann versteht.

## Bezugszeichenliste

**[0025]**

1	Modul
2	Halterung
3	Rührinduktor
3a	Gehäuse
3b	Induktionsspule
3c	Tischfläche
4	Laborgefäß
5	Computer
5a	Adressenspeicher
6	Bus
7	Einzelleitungen
8	Rahmen
9	Zwinge
10	Fussteil
10a	Rohrabschnitt
11	Innenfläche
12	Ring
13	Flansch
13a	Innenflanschteil
14	Tragrohr
15	Befestigungsschraube
16	Dichtungsmanschette
16a	Endflansch
17	Gehäuse
17a	erweitertes Gehäuse (Oberteil)
17b	Rohrabschnitt
18	Deckelteil
19	Schrauben
20	Ringraum
21	Öffnungen
22	Stutzen
23	Schrauben
24	Schrauben
25	Tragring
26a	Absatz
26b	Hohlraum
27	Überwachungsgerät, Pfropfen
27a	Verbindungsfortsatz
28	Diamant
29	Rührer
30	Öffnung
31	Verschlussstopfen

**Patentansprüche**

1. Laborgefäßanordnung mit einem Hohlraum (26b) zur Aufnahme einer fließfähigen Substanz, in die ein Magnetrührer (29) einsetzbar ist, welcher letzterer mit Hilfe einer an der Außenseite des Gefäßes (26) mittels einer Halterung (2) gelagerten Induktoreinrichtung (3) in rührende Bewegung versetzbar ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß zur Überwachung des innerhalb des Hohlraumes (26b) ablaufenden Prozesses mindestens ein Überwachungsgerät
- (27) an eine Wand (26a) des Gefäßes (26) anschließbar ist, und/oder daß die Induktoreinrichtung (3b) rund um wenigstens einen Abschnitt der Außenseite des Gefäßes (26) angeordnet ist.
2. Anordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das an das Gefäß (26) anschließbare Überwachungsgerät (27) Signale aus elektromagnetischer Strahlung, insbesondere im oder nahe des sichtbaren Bereich(es) des Lichtes, ableitet.
3. Anordnung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß es an seiner Unterseite einen mindestens teilweise für die elektromagnetische Strahlung durchlässigen Wandbereich (27), z.B. mit einem mit der jeweiligen im Gefäß vorhandenen Substanz ein Reflexionsmedium bildenden Reflektor, wie einen Diamanten (28) od.dgl., aufweist.
4. Anordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Halterung (2) zumindest eine Halteanordnung (14), wie eine Aufnahmeöffnung, für das Gefäß (26) aufweist.
5. Anordnung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Halteanordnung (14) einen das Gefäß (26) mindestens teilweise umschließenden Rohrkörper aufweist.
6. Anordnung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß am Rohrkörper (14) ein Hohlraum (20) mit Anschlüssen (22) für die Zu- bzw. Abfuhr eines Temperiermediums vorgesehen ist.
7. Anordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß mit Hilfe einer Befestigungseinrichtung (9) mindestens zwei, insbesondere in einer Ebene nebeneinander angeordnete, Induktoreinrichtungen (3) für mindestens ein weiteres solches Gefäß (26) zusammenschließbar sind.
8. Anordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Induktionseinrichtung (3) mit einem eine nach oben ebene Tischfläche (3c) rund um das Gefäß (26) bildenden Induktorgehäuse (3a) versehen ist.
9. Anordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß im Bereiche seiner Unterseite eine Trageinrichtung (8, 9) vorgesehen und insbesondere an einem mit der Halterung (2) verbundenen Teil (10) befestigt ist.
10. Anordnung nach den Ansprüchen 8 und 9, dadurch gekennzeichnet, daß Halterung (2) und Trageinrichtung (14) eine mit anderen, insbesondere

gleichartigen, Modulen (1) zusammenschließbare  
Einheit bilden.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

6

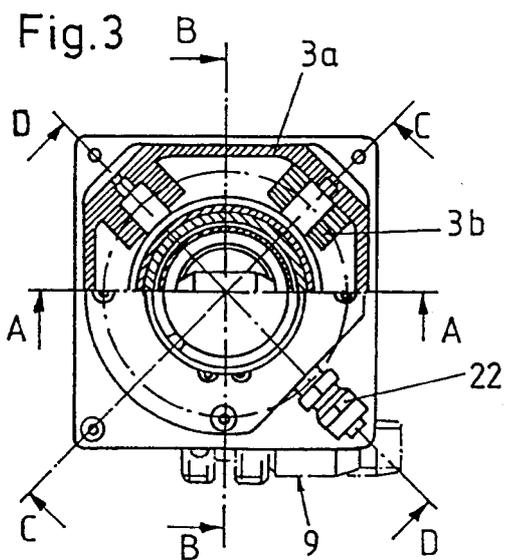
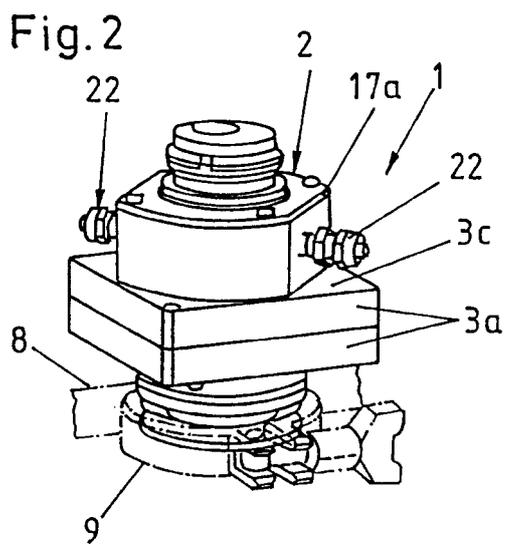
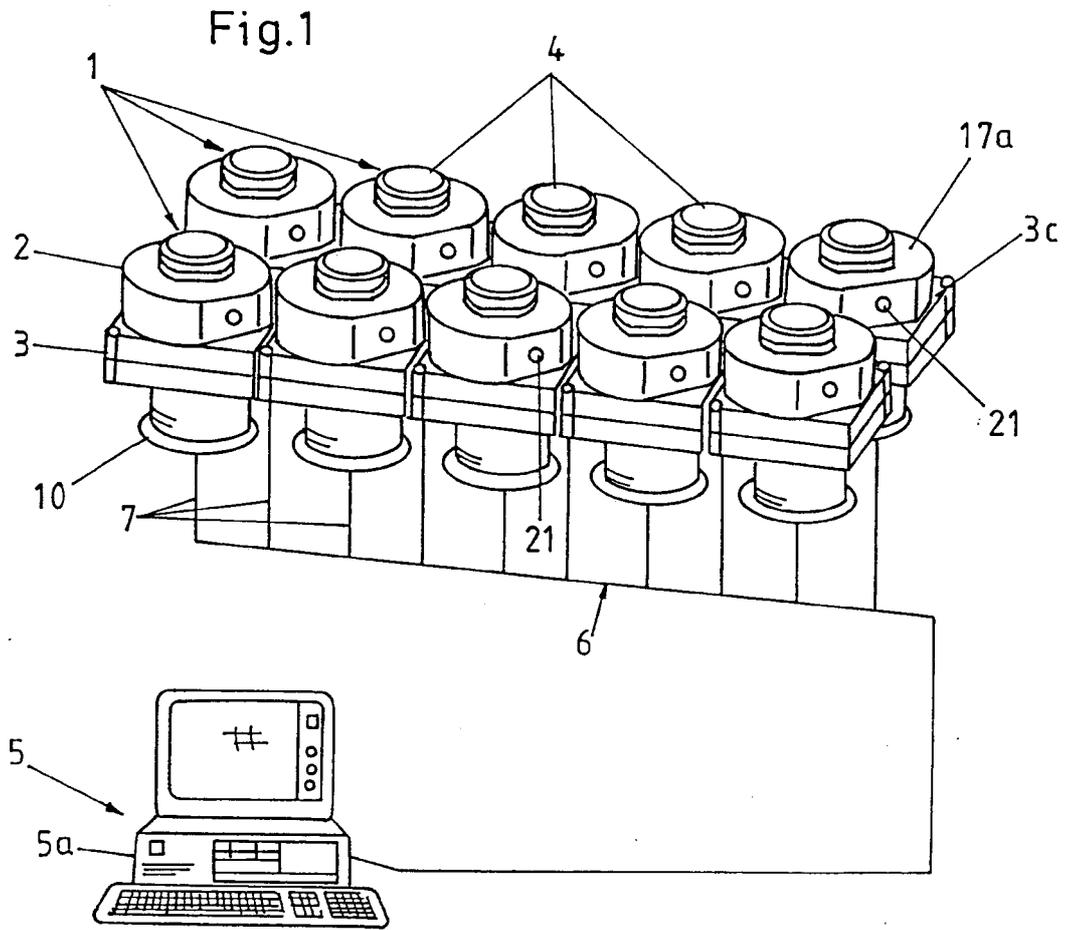


Fig.3A

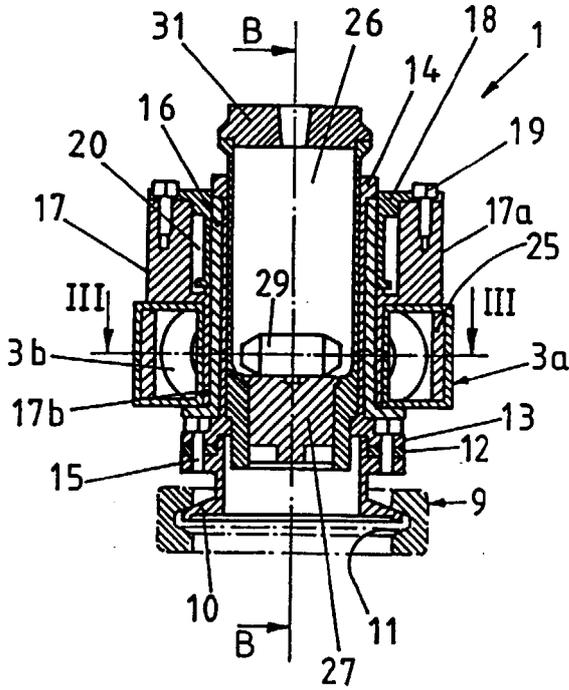


Fig.3B

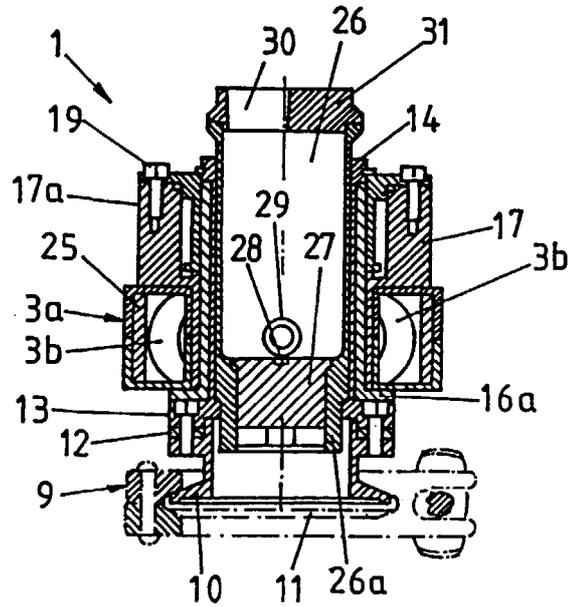


Fig.3C

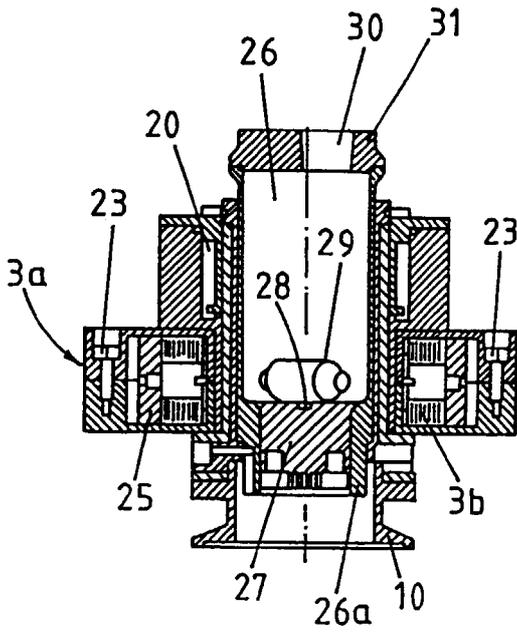


Fig.3D

