(19) Republik Österreich Patentamt

(11) Nummer: 391 213 B

(12) # PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 1204/87

(22) Anmeldetag: 12. 5.1987

(42) Beginn der Patentdauer: 15. 2.1990

(45) Ausgabetag: 10. 9.1990

(51) Int.Cl.[5] : G01N 35/00
G01N 35/04

(73) Patentinhaber:

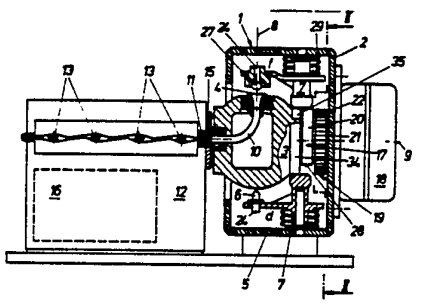
AVL GESELLSCHAFT FÜR VERBRENNUNGSKRAFTMASCHINEN UND MESSTECHNIK MBH. PROF.DR.DR.H.C. HANS LIST
A-8020 GRAZ, STEIERMARK (AT).

(72) Erfinder:

MARSONER HERMANN DIPL.ING. DR.
STEINBERG, STEIERMARK (AT).
KLEINHAPPL ERICH ING.
GRAZ, STEIERMARK (AT).

(54) EINRICHTUNG ZUR WAHLWEISEN BESCHICKUNG EINES ANALYSENGERÄTES

(57) Bei herkömmlichen Einrichtungen zur wahlweisen Beschickung eines Analysengerätes mit unterschiedlichen Medien mit einem Medienanschlüssen versehenen Zuführteil legen die einzelnen Medien zwischen Eingabeöffnung und Meßzellen unterschiedliche Wege zurück, wodurch es für Eich- und Probenmedien zuunterschiedlichen Meßbedingungen kommt. Erfindungsgemäß wird dieser Nachteil dadurch verhindert, daß der Zuführteil (1) mit Eingabeelementen (6) ausgestattet ist, daß die Probeneingabeöffnung (4) an einer von einer Steuereinheit (17) verlagerbaren Halterung (3) angeordnet ist, sowie daß jedes Eingabeelement (6) nach einer translatorischen oder rotatorischen Verlagerung der Halterung (3) mit der Probeneingabeöffnung (4) in dichtschließenden Kontakt bringbar ist.



AT 391 213 B

Die Erfindung bezieht sich auf eine Einrichtung zur wahlweisen Beschickung eines Analysengerätes mit flüssigen oder gasförmigen Proben-, Referenz- oder Reinigungsmedien mit einer Probeneingabeöffnung und einem Zuführteil, welcher Anschlüsse für die zuzuführenden Medien aufweist.

Die Durchführung von chemischen Analysen mit Analysengeräten für welche die erwähnte Eingabeeinrichtung gedacht ist, wird vorzugsweise in der Art ausgeführt, daß die Proben über die genannte Probeneingabeeinrichtung Meßzellen zugeführt werden, wo die jeweilige Probe mit Meßfühlern in Kontakt gebracht wird. Die Wechselwirkung der Probe mit diesen Meßwertfühlern ergibt im allgemeinen über physikalische oder chemische Wechselwirkungen letztlich ein elektrisches Signal, das in einem funktionellen Zusammenhang mit dem Gehalt der Probe an der zu bestimmenden Substanz zusammenhängt.

Einrichtungen dieser Art sind z. B. zur Durchführung von Blutgasanalysen oder Elektrolytanalysen mit Hilfe von elektrochemischen oder optochemischen Sensoren bekannt. Beispiele der gemessenen Stoffkonzentrationen sind der pH-Wert eine Blutprobe, weiters der Partialdruck des molekular gelösten Sauerstoffs, der Partialdruck von molekular gelöstem CO_2, sowie eventuell eine Reihe von in der Lösung enthaltenen Ionen, Enzymen und Nichtelektrolyten, wie Glucose u. dgl., die in der Regel in ihrer Gesamtheit als Informationen über das Zustandsbild der Probe und damit des Probanden Auskunft geben.

Das Analysengerät muß somit über eine Einrichtung verfügen, die es erlaubt, den Meßzellen Probenmaterialien verschiedenster Art zuzuführen bzw. sie mit Eichflüssigkeiten, Eichgasen, Waschlösungen, Prüflösungen, also Medien flüssiger und gasförmiger Art, möglichst einfach zu beschicken, wobei die Proben meist in üblichen Probenbehältern, wie Spritzen oder Glaskapillaren mit der Eingabeöffnung in Verbindung gebracht werden sollen. Die Probe wird je nach gewünschter, bzw. vorgebbarer Betriebsart und optimierter Probenmanipulation aus einer Spritze in die Eingabeöffnung hineingedrückt, oder beispielsweise aus rohrförmigen Kapillaren mit verschiedener Länge und variablem Durchmesser durch eine Pumpeinrichtung des Analysenapparates in die Probeneingabeöffnung eingesaugt. Bei der Eingabe von gasförmigen Proben oder Eichmedien ist wesentlich zu berücksichtigen, daß an keiner Stelle des Probenweges ein Staudruck entstehen kann, der den jeweiligen Gaspartialdruck in seinem Absolutwert verändern könnte.

Eine Einrichtung der eingangs genannten Art um beispielsweise eine elektrochemische Meßeinrichtung wahlweise mit verschiedenen Medien zu beschicken, ist aus der EP-A-0 112 324 bekannt. Dabei ist ein mit Medienanschlüssen für die Zufuhr von Eich- und Referenzmedien versehener, feststehender Zuführteil vorgesehen, der in einer Bohrung ein abgedichtetes und relativ zum Zuführteil bewegliches Rohrstück führt. Dieses Rohrstück weist an einem, der Meßzelle abgewandten Ende einen Anschluß für die Probe auf und hat zumindest eine Umfangsbohrung, welche durch schrittmotorgesteuerte Relativbewegung zwischen dem Rohrstück und dem Zuführteil in Überdeckung mit zumindest einer der Medienanschlüsse bringbar ist.

Neben bereits erprobter Vorteile dieser Einrichtung weist diese jedoch den Nachteil auf, daß die Probe und allfällige Referenz- und Eichmedien einen, wenn auch unter Umständen nur geringfügig unterschiedlichen Weg zur Meßzelle zurücklegen, auf welchen Wechselwirkungen mit den Materialien des Probenweges stattfinden, bzw. unterschiedliche Temperatur- oder Druckwerte herrschen. Nachteiligerweise liegen somit für Probe-, Referenz- und Eichmedien nicht die gleichen Bedingungen vor, durch welche beträchtliche Meßfehler verursacht werden können.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, die Nachteile bekannter Einrichtungen zu vermeiden und insbesondere eine Eingabeeinrichtung vorzuschlagen, bei welcher für die zuführenden Medien gleiche Meßbedingungen vorherrschen, wobei dafür zu sorgen ist, daß die durch die Relativbewegung zwischen Zuführteil und Probeneingabeöffnung verursachte Beanspruchung von Anschlüssen und Dichtungen möglichst gering gehalten wird.

Diese Aufgabe wird gemäß der vorliegenden Erfindung dadurch gelöst, daß der Zuführteil mit Eingabeelementen ausgestattet ist, daß die Probeneingabeöffnung an einer von einer Steuereinheit verlagerbaren Halterung angeordnet ist, sowie daß jedes Eingabeelement nach einer translatorischen oder rotatorischen Verlagerung der Halterung mit der Probeneingabeöffnung in dichtschließenden Kontakt bringbar ist. Alle zuzuführenden Medien werden somit von der über ihre Halterung verlagerbaren Eingabeöffnung aus den einzelnen Eingabeelementen aufgenommen und legen somit innerhalb des Analysengerätes den selben Weg zwischen Probeneingabeöffnung und den einzelnen Meßkammern zurück. Zur Probeneingabe wird die Halterung soweit bewegt, daß die Probeneingabeöffnung von außen her frei zugänglich mit einem Probenbehälter, beispielsweise in Form einer Spritze oder eine Kapillare in Verbindung gebracht werden kann. Es ist dabei möglich, daß die Eingabeelemente feststehend angeordnet sind und die Probeneingabeöffnung über eine translatorische oder rotatorische Bewegung in eine koaxiale Lage zum Eingabeelement gebracht wird, wonach durch eine weitere translatorische Bewegung der Eingabeöffnung diese in dichten Kontakt mit dem Eingabeelement gebracht wird. Die Beanspruchung der Medienzu- und ableitungen kann dabei äußerst gering gehalten werden.

Läßt man eine geringfügige Axialverschiebung der Eingabeelemente zu, so kann in einer Ausgestaltung der Erfindung vorgesehen sein, daß am inneren Umfang des Zuführteiles Führungselemente angeordnet sind, welche die Eingabeelemente tragen, daß die Halterung für die Probeneingabeöffnung rotationssymmetrisch aufgebaut ist, so daß durch eine von der Steuereinheit vermittelte rotatorische Bewegung der Halterung jeweils ein Eingabeelement über der Probeneingabeööfnung positionierbar ist und das Eingabeelement durch eine parallel zur Achse der Probeneingabeöffnung gerichtete Axialverschiebung des Führungselementes in die Probeneingabeöffnung einführbar ist. Die Axialverschiebung der Führungselemente und damit der

Eingabeelemente beträgt nur wenige Millimeter, was elastischen Medienanschlüssen durchaus zugemutet werden kann, ohne deren Standzeit merklich zu verringern.

Um die bei einer rotatorischen Bewegung der Halterung auftretende Torsionsbewegung des Probenkanals zu vermeiden, ist nach einer Weiterbildung der Erfindung vorgesehen, daß ein mit der Probeneingabeöffnung verbundener Probenkanal mittels einer Kupplung axial drehbar am Eingangszapfen einer mit Meßzellen versehenen Einheit zur Thermostatisierung der Meßzellen angeschlossen ist. Es ist hier im Gegensatz zu bekannten Ausführungen nur ein Kupplungs- bzw. Dichtelement im Probenweg notwendig, welches gegenüber einer Drehbewegung des Probenkanals zur Meßeinheit dicht abschließen muß.

Ein besonders einfacher Aufbau der Beschickungseinrichtung ist erfindungsgemäß dadurch gegeben, daß die Achse der Probeneingabeöffnung mit der Achse der Halterung einen rechten Winkel einschließt und der Probenkanal die Halterung im Bereich ihrer Achse verläßt, sowie daß der Zuführteil als die Halterung zumindest teilweise umfassendes zylindrisches Gehäuse ausgeführt ist. Das zylindrische Gehäuse kann dabei topfförmig aufgebaut sein, wobei sich an der Außenseite des Bodens die Antriebswelle befindet und an der Innenseite konzentrisch zur Achse des zylindrischen Gehäuses eine Welle befestigt ist, an welcher die Halterung für die Probeeingabeöffnung und den Probenkanal gelagert ist.

Der für das Einführen der einzelnen Eingabeelemente in die Probeneingabeöffnung erforderliche Bewegungsablauf kann in einer Weiterbildung der Erfindung dadurch realisiert werden, daß die Steuereinheit eine von einer Antriebsquelle gegebenenfalls unter Zwischenschaltung eines Getriebes angetriebene Steuerscheibe aufweist, welche konzentrisch zur Halterung angeordnet ist und zur Axialverschiebung der Eingabeelemente mit den Führungselementen über ihre als Hubkulisse ausgebildete Umfangsfläche zusammenwirkt, sowie daß die Steuerscheibe einen Mitnehmerstift aufweist, welcher in einer durch Anschläge begrenzten Nut der Halterung geführt ist, sodaß nach Anliegen des Mitnehmerstiftes an einem der Anschläge die Halterung im jeweiligen Drehsinn mitdrehbar ist. In dieser Ausführungsvariante werden somit beide Relativbewegungen, sowohl die Axialverschiebung der Eingabeelemente als auch die Drehbewegung der Halterung über eine Antriebsquelle realisiert. Sobald die Halterung, angetrieben durch den Mitnehmerstift der Steuerscheibe, die gewünschte Eingabeposition erreicht, wird der Drehsinn der Steuerscheibe umgekehrt, wobei die Halterung stillsteht, solange sich der Mitnehmerstift in der Nut der Halterung bewegt. In der Zeit, wo die Halterung stillsteht, wird das jeweilige Eingabeelement in die Probeneingabeöffnung abgesenkt. Beim Weiterdrehen in die gleiche Richtung wird das Eingabeelement zuerst über die Hubkulisse angehoben, erst dann liegt der Mitnehmerstift am zweiten die Nut begrenzenden Anschlag an, wonach die Halterung wieder im jeweiligen Drehsinn weitergedreht werden kann. Es ist natürlich auch möglich, den Mitnehmerstift fest mit der Halterung zu verbinden und die Steuerscheibe mit einer Nut zu versehen.

Bei einer anderen Ausführungsvariante der Erfindung ist vorgesehen, daß die Führungselemente Hubmagnete zur Axialverschiebung der Eingabeelemente aufweisen, welche von der Steuereinrichtung aktivierbar sind, wodurch eine Entkopplung der beiden Relativbewegungen in bezug auf ihre Antriebsquelle erfolgt.

In allen Ausführungsvarianten lassen sich erfindungsgemäß die Führungselemente durch sich vorzugsweise am zylindrischen Gehäuse des Zuführteils abstützende Federn gegen die als Hubkulisse ausgebildete Umfangsfläche der Steuerscheibe anpressen.

Eine vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, daß die Halterung einen ringförmigen Teil aufweist, an welchem sich die Führungselemente zusätzlich abstützen, sowie daß der ringförmige Teil eine Ausnehmung aufweist, in welche das jeweilige Führungselement dessen Eingabeelement über der Probeneingabeöffnung positioniert ist, absenkbar ist. Dadurch, daß sich die Führungselemente an einem ringfömigen Teil der Halterung abstützen, welcher Teil eine Ausnehmung aufweist, deren umfangsmäßige Lage mit jener der Probeneingabeöffnung zusammenfällt, können die Führungselemente und damit die Eingabeelemente nur dann abgesenkt werden, wenn das jeweilige Eingabeelement über der Probeneingabeöffnung positioniert ist. Dadurch ist ein gewisser Schutz für die Einrichtung gewährleistet und Fehlsteuerungen der Einrichtungen können besser vermieden werden.

Vorteile für die Probeneingabe mittels Spritze oder Pipette sind dann gegeben, wenn erfindungsgemäß das zylindrische Gehäuse eine Aussparung in seiner Mantelfläche aufweist, die rotationssymmetrische Halterung kugelförmig ausgebildet ist, sowie in der Probeneingabeposition die Probeneingabeöffnung über die von der Aussparung definierte Fläche vorragt. Es sind natürlich für die geomtrische Form des Gehäuses auch andere Ausführungen als kugelförmige denkbar, wobei lediglich gewährleistet sein muß, daß die Probeneingabeöffnung über die Aussparung im Gehäuse bzw. einer allfällig vorhandenen Abdeckung vorragt.

Nach einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, daß die Halterung auf einer Welle durch eine Schnellkupplung, vorzugsweise durch eine in einer Bohrung der Welle angeordnete durch eine Feder belastete Kugel, in axialer Richtung fixierbar ist, dadurch ist es leicht möglich, zur Reinigung oder zum Auswechseln einzelner Bauteile, die Halterung samt Probeneingabeöffnung und Probenkanal von der Welle abzuziehen und aus der Einrichtung zu entnehmen.

Schließlich ist es in einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung möglich, daß eines der Führungselemente eine an sich bekannte Reinigungsvorrichtung für die Probeneingabeöffnung aufweist. Eine derartige Reinigungseinrichtung ist beispielsweise aus der DE-OS 31 04 617 bekannt.

Die Erfindung wird nun anhand von Ausführungsbeispielen näher erläutert.

Es zeigen: Fig. 1 und 2 eine erfindungsgemäße Einrichtung teilweise in schematischer Darstellung, in der in den Fig. 1 und 2 angegebenen Schnittdarstellungen und die Fig. 3 und 4 andere Ausführungsvarianten in einer der Fig. 1 entsprechenden Schnittdarstellung.

In der in den Fig. 1 und 2 dargestellten Einrichtung wird der Zuführteil (1) von einem im wesentlichen zylinderförmigen Gehäuse (2) gebildet, welches die Halterung (3) für die Probeneingabeöffnung (4) teilweise umschließt. An der Mantelfläche (5) des Gehäuses (2) sind die Eingabeelemente (6) über Führungselemente (7), welche eine Axialverschiebung parallel zur Achse (8) der Probeneingabeöffnung (4) ermöglichen, angeordnet. Die drehbar im Gehäuse (2) gelagerte Halterung (3), welche im wesentlichen kugelförmig ausgebildet ist, unterstützt die mit ihrer Achse (8) normal auf die Achse (9) der Halterung (3) stehende Probeneingabeöffnung (4), welche aus einem elastischen Material ausgebildet ist und sich trichterförmig in Richtung der Eingabeelemente (6) erweitert. Ein an der Probeneingabeöffnung (4) befestigbarer Probenkanal (10) führt im Bereich der Achse (9) aus der Halterung (3) heraus, direkt zum Eingangszapfen (11) einer Einheit (12) mit in Reihe angeordneten Meßzellen (13) und Meßelektroden (14). Der Probenkanal (10) und der Eingangszapfen (11) sind durch eine Kupplung (15), welche beispielsweise aus weichem Kunststoffmaterial besteht, drehbar verbunden. In der Einheit (12) befindet sich eine Einrichtung (16) zur Thermostatisierung der Meßzellen (13).

Die Steuereinheit (17) zur geometrischen Verlagerung der Halterung (3) umfaßt eine Antriebsquelle (18) sowie ein Getriebe (19) und eine Steuerscheibe (20), welche zusammen mit der Halterung (3) auf einer am Gehäuse (2) befestigten Welle (21) gelagert sind. Die Steuerscheibe (20) ist drehfest mit dem Zahnrad (22) des Getriebes (19) verbunden und treibt die Halterung (3) über einen noch näher zu beschreibenden Mitnehmerstift (23) an.

Das zylindrische Gehäuse (2) weist in den Eingabepositionen (a) bis (d) Eingabeelemente (6) für flüssige oder gasförmige Puffer-Referenz- oder Reinigungsmedien auf, die über Anschlüsse (24) aus hier nicht weiter dargestellten Behältern zugeführt werden. An der mit (e) bezeichneten Stelle befindet sich in der Probeneingabeposition die Probeneingabeöffnung (4), die wie aus Fig. 2 ersichtlich, über die von der Aussparung (25) in der Mantelfläche (5) des Gehäuses (2) definierten Fläche und der parallel dazu angeordneten Abdeckung (26) hinausragt und so die Probeneingabe mittels einer Pipette, einer Spritze od. dgl. erleichtert. Gegenüber der Fig. 1 ist die Halterung in Fig. 2 um 90° weitergedreht dargestellt.

In der Reinigungsposition (f) kann über das entsprechende Führungselement (7) eine Reinigungsvorrichtung (27) in die Probeneingabeöffnung (4) eingeführt und gleichzeitig eine Reinigungslösung eingebracht werden.

Die Absenkung des sich jeweils über der Probeneingaböffnung (4) befindlichen Eingabeelementes (6) wird durch die als Hubkulisse (28) ausgeführte Umfangsfläche der Steuerscheibe (20) bewirkt, wobei das Führungselement (7) über eine sich an der Mantelfläche (5) des Gehäuses (2) abstützende Feder (29) an der Hubkulisse (28) angepreßt wird.

Die Verstellung der Eingabeeinrichtung von einer Eingabeposition zur nächsten funktioniert folgendermaßen:

Bei Bewegung der Steuerscheibe (20) wird zunächst das Führungselement (7) über die Hubkulisse (28) angehoben. Der an der Steuerscheibe (20) befestigte Mitnehmerstift (23) wird in einer kreisabschnittförmigen Nut (30) der Halterung (3) geführt, bis er an einem der die Nut (30) begrenzenden Anschläge (31), (32) zur Anlage kommt. Ab diesem Zeitpunkt dreht sich die Halterung (3) mit der Steuerscheibe (20) bis zur nächsten Eingabeposition mit. Danach wird die Drehrichtung der Antriebsquelle (18) und damit die der Steuerscheibe (20) umgekehrt, die Halterung (3) steht still und das nächste Führungselement (7) wird über die in Gegenrichtung umlaufende Kulisse (28) abgesenkt.

In der Ausführung gemäß Fig. 3 werden die Eingabeelemente (6), deren Zahl nicht begrenzt zu sein braucht, ebenfalls mit Hilfe von Führungselementen (7) an einer Hubkulisse und an einem ringförmigen Teil (34) der Halterung (3) geführt, sodaß die Eingabeelemente (6) in allen jenen Positionen, wo sie nicht unmittelbar der Probeneingabeöffnung (4) gegenüberstehen, soweit angehoben sind, daß sich die kugelförmige Halterung (3) mit der Probeneingabeöffnung (4) und dem zu den Meßzellen führenden Probenkanal (10) um seine Achse (9) frei bewegen kann. Durch die Steuereinheit (17) kann eine bestimmte Eingabeposition der Eingabeelemente (6) so angewählt werden, daß eines der Eingabeelemente eine zur Probeneingabeöffnung (4) koaxiale Lage einnimmt. Die Halterung (3), welche als Gußteil, beispielweise aus Hartplastik, ausgeführt ist, wird hier durch zwei Wälzlager (33) gelagert. Der Mitnehmerstift ist hier in der Halterung (3) fixiert und gleitet in einer in der Steuerscheibe (20) angeordneten Nut.

In der Ausbildung nach Fig. 4 sind die den vorhin beschriebenen Ausführungen entsprechenden Teile mit gleichen Bezugszeichen versehen. Deutlich sichtbar ist hier, daß die Halterung (3) einen ringförmigen Teil (34) aufweist, an welchem sich die Führungselemente (7) zusätzlich zur Steuerscheibe (20) abstützen. Im ringförmigen Teil (34) liegt eine Ausnehmung (35) für das Führungselement (7), dessen Eingabeelement (6) sich jeweils über der Probeneingabeöffnung (4) befindet. Durch Verdrehen der Hubkulisse (28) kann dann das Eingabeelement (6) in die Probeneingabeöffnung (4) abgesenkt werden. Die als Drehteil ausgeführte Halterung (3) ist hier lediglich an der Antriebsseite auf der Welle (21) gelagert und in axialer Richtung durch eine Schnellkupplung (36) gesichert, welche aus einer in einer Bohrung (37) der Welle (21) angeordneten, durch eine Feder (38) belastete Kugel (39) besteht, die im zusammengebauten Zustand an einem ringförmigen Absatz (40) der Bohrung (41) in der Halterung (3) anliegt. Auf der Kugel (39) der Kupplung (36) abgewandten Seite

wird die Bohrung (37) durch eine Wurmschraube (42) verschlossen. Die Halterung (3) läßt sich dadurch leicht in axialer Richtung von der Welle (21) abziehen und von der Eingabeeinrichtung ausbauen.

PATENTANSPRÜCHE

1. Einrichtung zur wahlweisen Beschickung eines Analysengerätes mit flüssigen oder gasförmigen Proben-, Referenz- oder Reinigungsmedien mit einer Probeneingabeöffnung und einem Zuführteil, welcher Anschlüsse für die zuzuführenden Medien aufweist, **dadurch gekennzeichnet,** daß der Zuführteil (1) mit Eingabeelementen (6) ausgestattet ist, daß die Probeneingabeöffnung (4) an einer von einer Steuereinheit (17) verlagerbaren Halterung (3) angeordnet ist, sowie daß jedes Eingabeelement (6) nach einer translatorischen oder rotatorischen Verlagerung der Halterung (3) mit der Probeneingabeöffnung (4) in dichtschließenden Kontakt bringbar ist.

2. Einrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,** daß am inneren Umfang des Zuführteiles (1) Führungselemente (7) angeordnet sind, welche die Eingabeelemente (6) tragen, daß die Halterung (3) für die Probeneingabeöffnung (4) rotationssymmetrisch aufgebaut ist, so daß durch eine von der Steuereinheit (17) vermittelte rotatorische Bewegung der Halterung (3) jeweils ein Eingabeelement (6) über der Probeneingabeöffnung (4) positionierbar ist und das Eingabeelement (6) durch eine parallel zur Achse (8) der Probeneingabeöffnung (4) gerichtete Axialverschiebung des Führungselementes (7) in die Probeneingabeöffnung (4) einführbar ist.

3. Einrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet,** daß ein mit der Probeneingabeöffnung (4) verbundener Probenkanal (10) mittels einer Kupplung (15) axial drehbar am Eingangszapfen (11) einer mit Meßzellen (13) versehenen Einheit (12) zur Thermostatisierung der Meßzellen (13) angeschlossen ist.

4. Einrichtung nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet,** daß die Achse (8) der Probeneingabeöffnung (4) mit der Achse (9) der Halterung (3) einen rechten Winkel einschließt und der Probenkanal (10) die Halterung (3) im Bereich ihrer Achse (9) verläßt, sowie daß der Zuführteil (1) als die Halterung (3) zumindest teilweise umfassendes zylindrisches Gehäuse (2) ausgeführt ist.

5. Einrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet,** daß die Steuereinheit (17) eine von einer Antriebsquelle (18) ggf. unter Zwischenschaltung eines Getriebes (19) angetriebene Steuerscheibe (20) aufweist, welche konzentrisch zur Halterung (3) angeordnet ist und zur Axialverschiebung der Eingabeelemente (6) mit den Führungselementen (7) über ihre als Hubkulisse (28) ausgebildete Umfangsfläche zusammenwirkt, sowie daß die Steuerscheibe (20) einen Mitnehmerstift (23) aufweist, welcher in einer durch Anschläge (31, 32) begrenzten Nut (30) der Halterung (3) geführt ist, sodaß nach Anliegen des Mitnehmerstiftes (23) an einem der Anschläge (31, 32) die Halterung (3) im jeweiligen Drehsinn mitdrehbar ist.

6. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet,** daß die Führungselemente (7) Hubmagnete zur Axialverschiebung der Eingabeelemente (6) aufweisen, welche von der Steuereinrichtung (17) aktivierbar sind.

7. Einrichtung nach Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet,** daß die Führungselemente (7) durch sich vorzugsweise am zylindrischen Gehäuse (2) des Zuführteiles (1) abstützende Federn (29) gegen die als Hubkulisse (28) ausgebildete Umfangsfläche der Steuerscheibe (20) anpreßbar sind.

8. Einrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 7, **dadurch gekennzeichnet,** daß die Halterung (3) einen ringförmigen Teil (34) aufweist, an welchem sich die Führungselemente (7) zusätzlich abstützen, sowie daß der ringförmige Teil (34) eine Ausnehmung (35) aufweist, in welche das jeweilige Führungselement (7), dessen Eingabeelement (6) über der Probeneingabeöffnung (4) positioniert ist, absenkbar ist.

9. Einrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 8, **dadurch gekennzeichnet,** daß das zylindrische Gehäuse

(2) eine Aussparung (25) in seiner Mantelfläche (5) aufweist, daß die rotationssymetrische Halterung (3) kugelförmig ausgebildet ist, sowie daß in der Probeneingabeposition (e) die Probeneingabeöffnung (4) über die von der Aussparung (25) definierte Fläche vorragt.

10. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet,** daß die Halterung (3) auf einer Welle (21) durch eine Schnellkupplung (36), vorzugsweise durch eine in einer Bohrung (37) der Welle (21) angeordnete durch eine Feder (38) belastete Kugel (39), in axialer Richtung fixierbar ist.

11. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet,** daß eines der Führungselemente (7) eine an sich bekannte Reinigungsvorrichtung (27) für die Probeneingabeöffnung (4) aufweist.

Hiezu 2 Blatt Zeichnungen.

ÖSTERREICHISCHES PATENTAMT

Patentschrift Nr. 391 213

Ausgegeben 10. 9. 1990

Int. Cl.[5]: G01N 35/00
G01N 35/04

Blatt 1

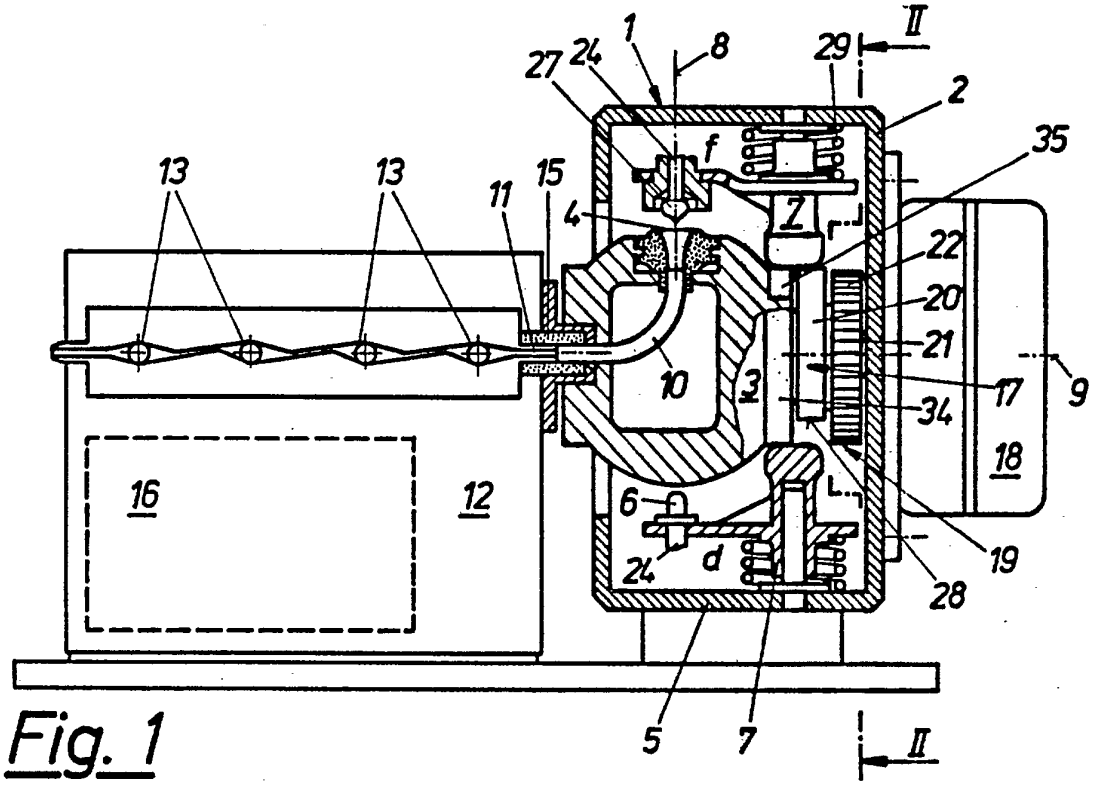


Fig. 1

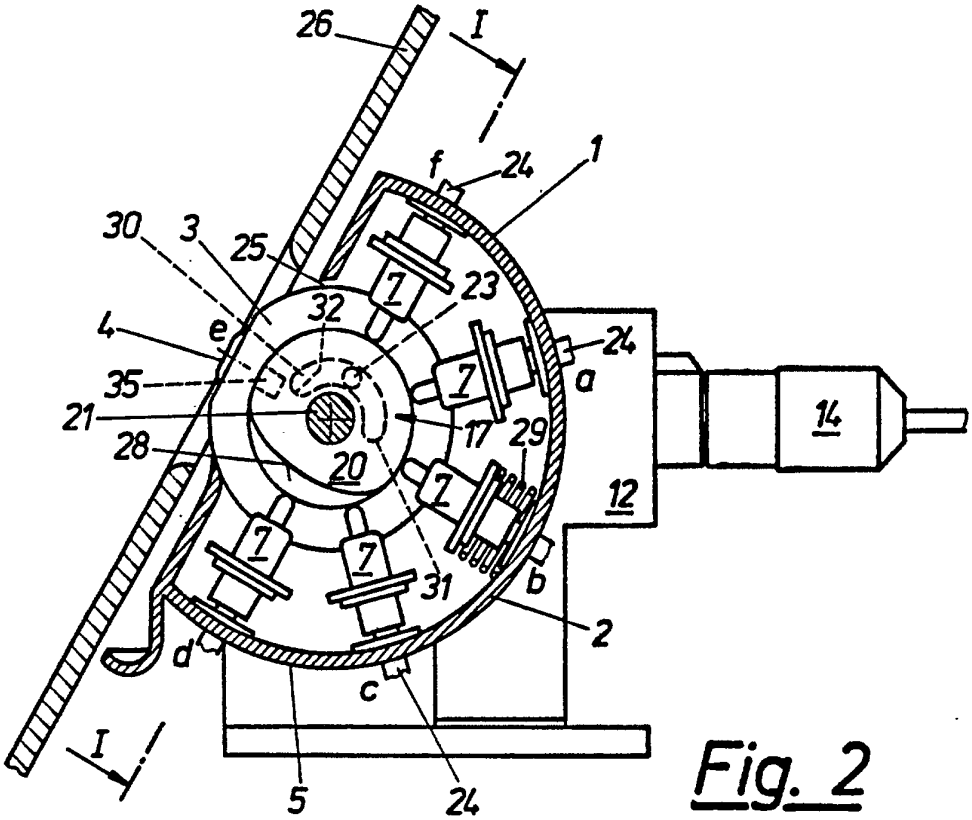


Fig. 2

ÖSTERREICHISCHES PATENTAMT

Patentschrift Nr. 391 213

Ausgegeben 10. 9. 1990

Int. Cl.[5]: G01N 35/00
G01N 35/04

Blatt 2

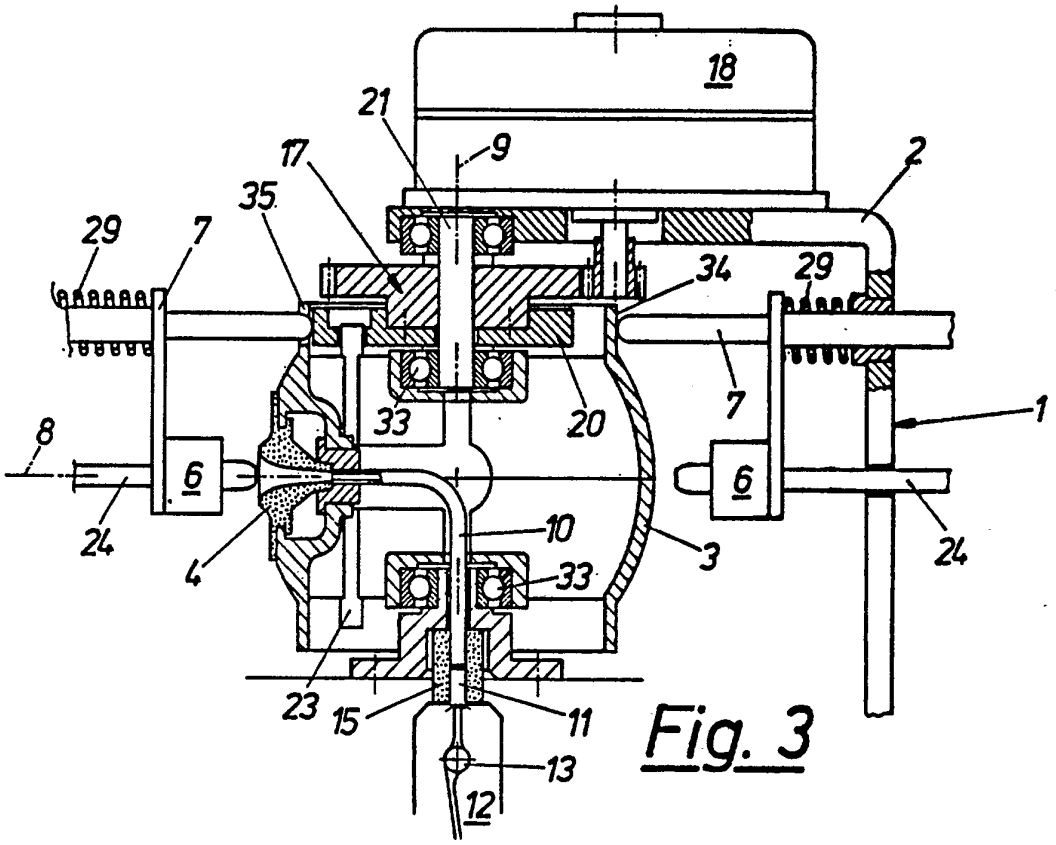


Fig. 3

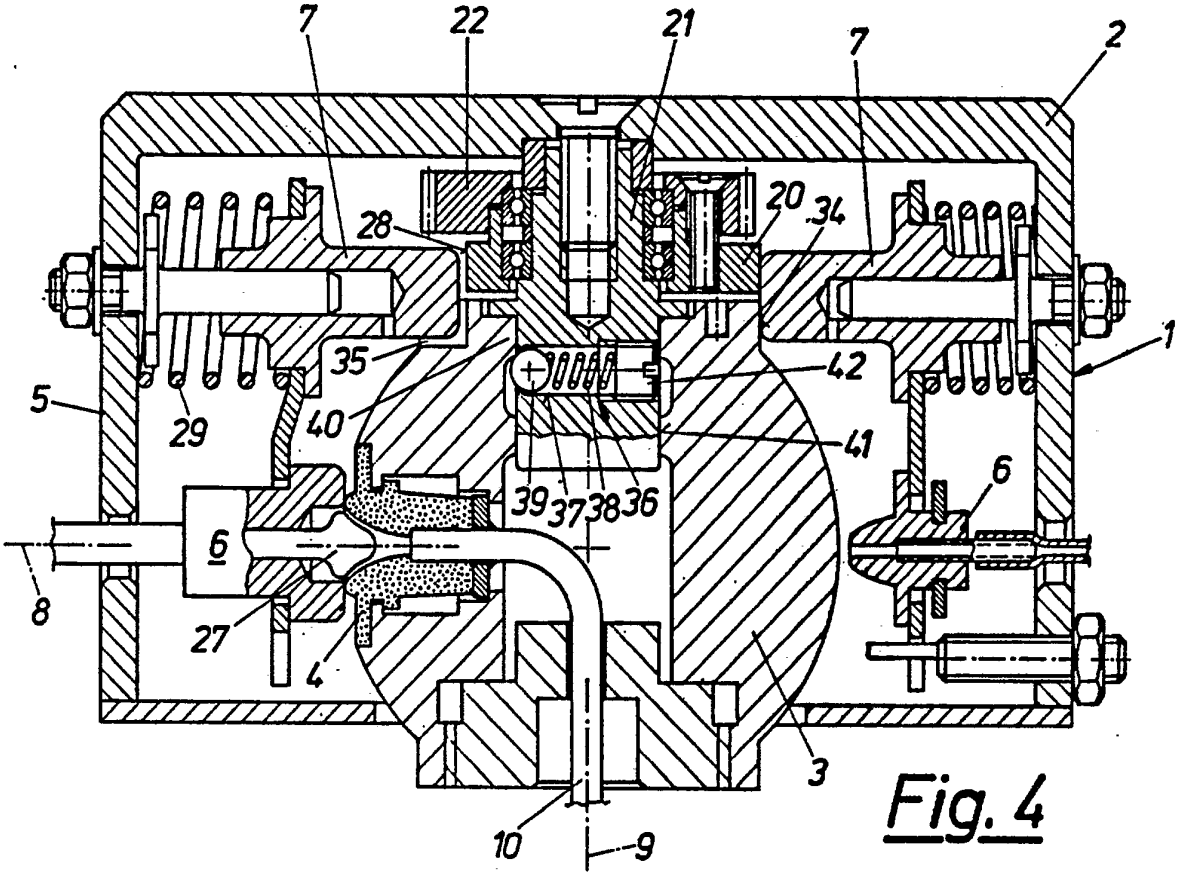


Fig. 4