

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
5. Februar 2009 (05.02.2009)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
WO 2009/015656 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

G01N 30/18 (2006.01) G01N 35/10 (2006.01)  
G01N 30/20 (2006.01)

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): MONSÉ, Christian  
[DE/DE]; Wielandstrasse 115, 44791 Bochum (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2008/001259

(74) Anwalt: KREUTZER, Ulrich; CBDL, Königstrasse 57,  
47051 Duisburg (DE).

(22) Internationales Anmeldedatum:

1. August 2008 (01.08.2008)

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für  
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,  
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ,  
CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE,  
EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID,  
IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK,  
LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW,  
MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT,  
RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: INJECTION PORT FOR ANALYSIS APPLIANCES, DEVICE FOR ACTUATING AN INJECTION PORT, AND ANALYSIS APPLIANCE WITH AN INJECTION PORT

(54) Bezeichnung: EINSPRITZPORT FÜR ANALYSEGERÄTE, ANORDNUNG ZUR BETÄTIGUNG EINES EINSPRITZ-  
PORTS SOWIE ANALYSEGERÄT MIT EINEM EINSPRITZPORT

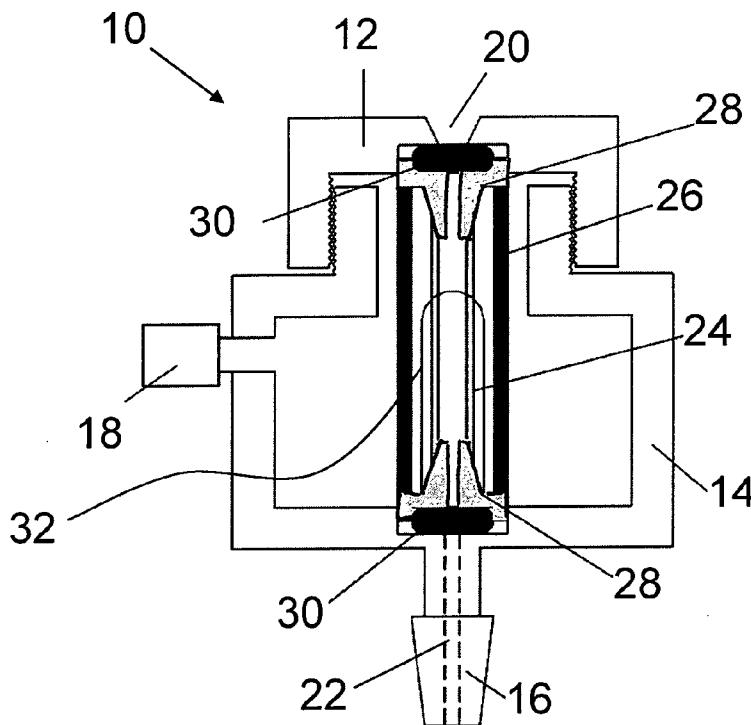


Fig. 1

(57) Abstract: The invention relates to an injection port for analysis appliances, said injection port (10), when fitted correctly on an analysis appliance, forming an access line which leads to an analysis chamber of the analysis appliance and through which it is possible to guide the cannula of a sample injector containing a sample to be analysed, characterized in that the injection port comprises at least one elastic valve element (24) which can be opened and closed in a controlled manner and by means of which the access line to the analysis chamber can be sealed off both in the absence of a cannula and also when a cannula is guided through the injection port. The invention further relates to an analysis appliance provided with a corresponding injection port, and to a device for actuating the injection port.

WO 2009/015656 A1

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

**(84) Bestimmungsstaaten** (*soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart*): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Erklärungen gemäß Regel 4.17:**

- *hinsichtlich der Identität des Erfinders (Regel 4.17 Ziffer i)*
- *hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, ein Patent zu beantragen und zu erhalten (Regel 4.17 Ziffer ii)*
- *Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv)*

**Veröffentlicht:**

- *mit internationalem Recherchenbericht*
- *vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen*

**(57) Zusammenfassung:** Bei einem Einspritzport für Analysengeräte, wobei der Einspritzport (10) im bestimmungsgemäßen Montagezustand an einem Analysengerät einen Zugang zu einer Analysenkammer des Analysengerätes bildet, durch den eine Kanüle eines Probengebers mit einer zu analysierenden Probe geführt werden kann, ist vorgesehen, daß der Einspritzport wenigstens ein kontrolliert offen- und schließbares elastisches Ventilelement (24) umfaßt, mittels welchem der Zugang zur Analysenkammer sowohl bei fehlender Kanüle als auch bei durch den Einspritzport geführter Kanüle abgedichtet werden kann. Die Erfindung betrifft ferner ein mit einem entsprechenden Einspritzport versehenes Analysengerät sowie eine Anordnung zur Betätigung des Einspritzports.

**EINSPRITZPORT FÜR ANALYSENGERÄTE,  
ANORDNUNG ZUR BETÄTIGUNG EINES EINSPRITZPORTS SOWIE  
ANALYSENGERÄT MIT EINEM EINSPRITZPORT**

5

**TECHNISCHES GEBIET DER ERFINDUNG**

Die Erfindung betrifft einen Einspritzport für Analysengeräte, bei denen eine zu analysierende Probe mittels eines Probengebers in eine Analysenkammer abgegeben wird. Die Erfindung betrifft auch eine Anordnung zur Betätigung des Einspritzports sowie ein mit einem entsprechenden Einspritzport versehenes Analysengerät.

**HINTERGRUND DER ERFINDUNG**

Bei Analysengeräten der hier in Frage stehenden Art wird eine zur analysierende flüssige Probe in der Regel automatisch mittels eines Probengebers aus einem die zu analysierende Probe enthaltenden Gefäß mittels einer Kanüle angesaugt und, nach entsprechender Neupositionierung des Probengebers, in die Analysenkammer, bei der es sich z.B. um einen Reaktor handeln kann, in dem die Probe verdampft wird, eingespritzt und anschließend analysiert.

Aus verschiedenen Gründen ist es wünschenswert, daß die Analysenkammer vor, während und nach der Analyse nur begrenzt der Umgebungsluft ausgesetzt ist. So kann z.B. gewünscht sein, daß Umgebungsluft vor der Analyse nicht in die Analysenkammer eindringen und die Messung ggf. verfälschen kann. Wird die zu analysierende Probe in der Analysenkammer verdampft, sollen die dabei entstehenden Gase möglichst vollständig entsprechenden Sensoren zugeführt werden und nicht unkontrolliert in die Umgebung entweichen. Nach der Analyse kann die Analysenkammer z.B. mit einem Inertgas gespült werden, das ebenfalls nicht unkontrolliert in die Umgebung entweichen soll. Andererseits muß die Kanüle eines Probengebers in die Analysenkammer eingeführt werden können, so daß ein Zugang für die Kanüle zur Analysenkammer benötigt wird.

Bislang wird der genannte Zugang zur Analysenkammer mittels eines Septums realisiert, das einfach von der Kanüle des Probengebers durchgestochen wird und das - zumindest im neuen Zustand - sowohl bei eingeführter Kanüle als auch nach dem Herausziehen der Kanüle eine hinreichende Abdichtung der Analysenkammer bietet.

5 Da jedoch automatische Probengeber in der Regel sehr präzise arbeiten, erfolgt das Durchstechen des Septums immer an der gleichen Stelle, was zu einer schnellen Alterung des Septums führt, das daher relativ häufig ausgetauscht werden muß. Bei automatischen Analysegeräten, die unbeaufsichtigt viele Stunden hintereinander arbeiten und theoretisch Tausende von Proben analysieren können, ohne daß es 10 eines menschlichen Wartungseingriffes bedürfte, stellt der bislang nur manuell zu bewerkstelligende Wechsel des Septums eine merkliche Beeinträchtigung der Effizienz und einen nicht unerheblichen Kostenfaktor dar.

15 ZUSAMMENFASSUNG DER ERFINDUNG

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Einspritzport für Analysengeräte sowie ein mit einem entsprechenden Einspritzport versehenes Analysengerät anzugeben, bei welchem der gewünschte verschließbare Zugang für eine Kanüle eines Probengebers septumfrei realisiert und der Wartungsaufwand deutlich gemindert ist. Der Erfindung liegt auch die Aufgabe zugrunde, eine Anordnung zur Betätigung des erfindungsgemäßigen Einspritzsports anzugeben, mittels welcher ein besonders 20 sicherer und wirtschaftlicher Betrieb des Einspritzports gewährleistet werden kann.

25 Die Aufgabe wird gelöst von einem Einspritzport gemäß Anspruch 1, einer Anordnung gemäß Anspruch 10 sowie einem Analysengerät gemäß Anspruch 12. Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen sind Gegenstand der jeweiligen Unteransprüche.

30 Die Erfindung hat den großen Vorteil, daß mittels eines kontrolliert offen- und schließbaren elastischen Ventilelementes der Zugang der Kanüle zur Analysenkammer sowohl bei fehlender Kanüle als auch bei eingeführter Kanüle abgedichtet werden kann. Beim Einführen der Kanüle kann das Ventilelement so weit geöffnet werden, daß die Kanüle berührungs frei den Einspritzport durchquert, so daß

es zu keinem Abrieb kommt und das Ventilelement sehr lange Standzeiten aufweisen kann.

Weitere Einzelheiten und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden

5 Beschreibung eines Ausführungsbeispiels in Verbindung mit der Zeichnung.

#### KURZE BESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

10 Fig. 1 zeigt in stark schematisierter Seitenschnittansicht einen erfindungsgemäßen Einspritzport.

Fig. 2 zeigt den Einspritzport gemäß Fig. 1 in schematisierter Draufsicht, ohne O-Ring und Schlauchadapter.

15 Fig. 3 zeigt schematisch eine Anlage zum kontrollierten Öffnen und Schließen des Ventilelementes des erfindungsgemäßen Einspritzports.

#### 20 BESCHREIBUNG VON BEVORZUGTEN AUSFÜHRUNGSFORMEN

In den Fig. 1 und 2 ist ein in seiner Gesamtheit mit 10 bezeichneter Einspritzport gezeigt, der bei diesem Ausführungsbeispiel ein zweiteiliges Gehäuse mit einem Gehäuseoberteil 12 und einem Gehäuseunterteil 14 aufweist. Das Gehäuseunterteil 14 ist mit einem Anschluß in Form eines sogenannten Luerkegels 16 versehen, mittels welchem es an einer Analysenkammer eines hier nicht weiter gezeigten Analysengerätes angeschlossen werden kann.

30 Das Gehäuseunterteil 12 weist ferner einen Anschluß 18 auf, über welchen der Einspritzport mit einer Druckquelle, insbesondere einer Druckluftquelle verbunden werden kann. Das Gehäuseinnere bildet somit eine unter Druck setzbare Kammer im Sinne des Anspruchs 4. Auf die Arbeitsweise des Einspritzportes wird im Zusammenhang mit der Beschreibung der Fig. 3 noch eingegangen.

35

In dem Gehäuseoberteil ist ein Einlaß in Form einer sich konisch verjüngenden und damit eine Zentrierhilfe bildenden Öffnung 20 für eine Kanüle eines hier nicht weiter gezeigten an sich bekannten Probengebers vorgesehen. Der Luerkegel 16 besitzt eine Durchgangsbohrung 22, die in einem Auslaß für die Kanüle mündet und die sich bei 5 aufgesetztem Gehäuseoberteil 12 in Verlängerung der Öffnung 20 befindet. Bei Benutzung des Einspritzportes kann damit eine Kanüle eines Probengebers über die Einführöffnung 20 durch den Einspritzport 10 geführt werden.

Das Gehäuseoberteil 12 ist bei diesem Ausführungsbeispiel gasdicht auf das 10 Gehäuseunterteil 14 aufgeschraubt, wozu bei diesem Ausführungsbeispiel ein Abschnitt des Gehäuseunterteils 14 mit einem Außengewinde und ein Abschnitt des Gehäuseoberteils 12 mit einem dazu komplementären Innengewinde versehen sind. Selbstverständlich sind auch andere Befestigungsarten zwischen den Gehäuseteilen möglich, z.B. eine Flanschverbindung. Die gezeigte Schraubverbindung von 15 Gehäuseoberteil 12 und Gehäuseunterteil 14 hat jedoch den großen Vorteil, einerseits kostengünstig und ohne weitere Verbindungsteile realisierbar, andererseits leicht lösbar zu sein, so daß durch Abschrauben des Gehäuseoberteils 12 der Zugriff auf die im Gehäuse angeordneten Teile des Einspritzportes möglich wird.

20 Im Gehäuse ist zwischen dem Einlaß 20 und dem Luerkegel 16 ein elastisches Ventilelement, hier in Form eines Schlauchstücks 24, mittels eines Stützrohrs 26, zweier an den beiden offenen Enden des Stützrohrs 26 vorgesehener Schlauchadapter 28 und zweier zwischen den Schlauchadapters 28 und dem Gehäuse 25 vorgesehener O-Ringe 30 derart angeordnet, daß das Schlauchstück 24 in seiner Längsrichtung von einer durch die Öffnung 20 zum Luerkegel 16 geführten Kanüle eines Probengebers durchquert werden kann. Dabei sei darauf hingewiesen, daß es sich bei Fig. 2 um eine stark schematisierte Draufsicht handelt, in der die Begrenzungslinien des Oberteils 12, der obere O-Ring 30 und der obere Schlauchadapter 28 nicht gezeigt sind.

30 In dem Stützrohr 26 ist wenigstens eine durch die Linie 32 angedeutete Ausnehmung derart vorgesehen, daß das Schlauchstück 24 den in dem Gehäuse herrschenden Druckverhältnissen unmittelbar ausgesetzt ist. Die Schlauchadapter 28 und die O-Ringe 30 dichten zusammen mit dem Schlauchstück 24 das Gehäuseinnere 35 gegenüber der Gehäuseaußenseite ab, so daß z.B. ein Gas oder ein Fluid, das über

den Anschluß 18 in das Gehäuseinnere geleitet wird, nicht über die Öffnung 20 oder die Bohrung 22 entweichen kann. Diese Ausgestaltung ermöglicht es, das Schlauchstück 24 durch Erhöhen des Innendrucks in dem Gehäuse derart zusammenzuquetschen, daß der über den Einspritzport gebildete Zugang zu einer hier nicht gezeigten Analysenkammer eines Analysengerätes derart verschlossen ist, daß weder Umgebungsluft in die Analysenkammer eindringen, noch z.B. bei einer Analyse entstehende Gase aus der Analysenkammer über den Einspritzport hinausdringen können. Dabei kann der Zugang sowohl bei fehlender als auch bei durch den Einspritzport geführter Kanüle eines Probengebers verschlossen werden, wobei im letzteren Falle der Schlauch dicht an der Kanülenaußenseite anliegt und die Analysenkammer natürlich über die Kanüle mit dem Probengeber verbunden ist, der jedoch in der Regel selbst so ausgebildet ist, daß über ihn keine Gase aus der Analysenkammer unkontrolliert entweichen können.

Der Innendurchmesser des Schlauchstücks 24 ist vorteilhaft so bemessen, daß er etwas größer ist als der Außendurchmesser einer üblicherweise verwendeten Kanüle. Dies erlaubt es dann, die Kanüle berührungslos durch das Schlauchstück hindurchzuführen, wenn dieses nicht mit Druck beaufschlagt ist. Es ergibt sich damit kein Abrieb, was die Standzeiten des Schlauchstücks erheblich verlängert. Daß bei dieser Ausgestaltung die Analysenkammer während des Einführens der Kanüle kurzzeitig nicht gasdicht durch den Einspritzport verschlossen ist, schadet bei den meisten Anwendungsfällen nicht. Ist tatsächlich ein gasdichter Verschluß auch beim Einführen der Kanüle gewünscht, kann der Druck im Gehäuseinneren so vermindert werden, daß das Schlauchstück an der Kanüle auch beim Einführen anliegt, sich jedoch keine zu hohen Reibungskräfte zwischen Kanüle und Schlauchstück ergeben.

In der Fig. 3 ist schematisch eine mögliche Anordnung zur Betätigung des Einspritzportes 10, genauer gesagt, eines in dem Einspritzport vorgesehenen Ventilelementes gezeigt. Die Anordnung umfaßt eine Druckquelle, hier in Form eines Drucklufttanks 40, der über einen Durchflußbegrenzer, hier in Form einer Kapillare 42, einen Puffertank 44 und ein 3/2-Wegeventil 46 mit dem Anschluß 18 des Einspritzportes 10 verbunden ist. Über das 3/2-Wegeventil und eine entsprechende, an sich bekannte Steuerung kann das in dem Einspritzport 10 vorgesehene elastische Ventilelement, also z.B. das in der Fig. 1 gezeigte Schlauchstück derart mit Druck beaufschlagt oder entlastet werden, daß das Ventilelement öffnet oder schließt. Da

zum Schließen des Ventilelementes kein übermäßiger Druck benötigt wird, kann die Versorgung über den Puffertank 44 erfolgen, was es zusammen mit dem Durchflußbegrenzer 42 erlaubt, die Anordnung gegen einen übermäßigen Druckluftverbrauch bei z.B. defektem elastischem Ventilelement im Einspritzport 5 abzusichern. Der Puffertank, der bei den Dimensionen des Einspritzportes für übliche Analysengeräte etwa ein Volumen von 100 ml besitzt, wird über den Durchflußbegrenzer nur mit einem stark begrenzten Volumenstrom nachgefüllt. Damit kann sichergestellt werden, daß z.B. bei defektem Ventilelement im Einspritzport eine Luftmenge von maximal nur etwa 30 l pro Stunde entweicht.

10 Im Rahmen des Erfindungsgedankens sind zahlreiche Abwandlungen und Weiterbildungen möglich, die sich z.B. auf die Art des verwendeten Ventilelementes beziehen. So ist es z.B. möglich, anstelle des gezeigten Schlauchstücks, das durch äußeren Druck in der gewünschten Weise zusammengequetscht wird, ein elastisches 15 doppelwandiges Rohrelement zu verwenden, das derart aufgeblasen oder mit einem Fluid befüllt wird, daß sich dessen Innendurchmesser in der gewünschten Weise verringert, um so den Zugang mit oder ohne Kanüle zu einer dem Einspritzport nachgeordneten Analysenkammer zu verschließen. Auch ist es möglich, das Schlauchstück anstelle des gezeigten offenen Stützrohres z.B. in ein U-Profil 20 einzuspannen. Für den Fachmann ist ferner klar, daß sich der gewünschte Effekt des Öffnens und Schließens des elastischen Ventilelementes auch ergibt, wenn das Ventilelement anstatt mit Druckluft oder einem anderen Gas mit einem Fluid beaufschlagt wird. In den meisten Fällen steht jedoch an einem Analysengerät der hier in Frage stehenden Art auch eine Druckluftquelle bereit, so daß diese vorteilhaft zur 25 Betätigung des Ventilelementes des Einspritzportes verwendet werden kann.

## Patentansprüche

1. Einspritzport für Analysengeräte, wobei der Einspritzport im bestimmungsgemäßen Montagezustand an einem Analysengerät einen Zugang zu einer Analysenkammer des Analysengerätes bildet, durch den eine Kanüle eines Probengebers mit einer zu analysierenden Probe geführt werden kann,  
5 dadurch gekennzeichnet, daß der Einspritzport wenigstens ein kontrolliert öffnen- und schließbares elastisches Ventilelement umfaßt, mittels welchem der Zugang zur Analysenkammer sowohl bei fehlender Kanüle als auch bei durch den Einspritzport geführter Kanüle abgedichtet 10 werden kann.
2. Einspritzport nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das steuerbare elastische Ventilelement hydraulisch oder pneumatisch betätigbar ist.
- 15 3. Einspritzport nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Ventilelement ein doppelwandiges Rohrelement ist, durch das die Kanüle eines Probengebers geführt werden kann und dessen Innendurchmesser durch Einfüllen eines Gases oder eines Fluids verringerbar ist.
- 20 4. Einspritzport nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Ventilelement ein Schlauchstück ist, durch das eine Kanüle eines Probengebers geführt werden kann, wobei das Schlauchstück in einer in dem Einspritzport vorgesehenen mittels eines Fluids oder eines Gases unter Druck setzbaren Kammer 25 so angeordnet ist, daß die Innenseite des Schlauchstücks im bestimmungsgemäßen Montagezustand einen Zugang für eine Kanüle eines Probengebers bildet, wobei durch Unterdrucksetzen der Kammer bei fehlender Kanüle der Zugang zur Analysenkammer durch Zusammenpressen des Schlauchstücks verschlossen werden kann und bei eingeführter Kanüle das Schlauchstück dicht an die Kanüle gepreßt 30 werden kann.
5. Einspritzport nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß das das Schlauchstück in ein offenes Stützrohr oder ein U-Profil gespannt ist.

6. Einspritzport nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Einspritzport ein Gehäuse mit einem Einlaß und einem Auslaß für eine Kanüle eines Probengebers aufweist.
- 5 7. Einspritzport nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse zweiteilig ausgebildet ist, wobei ein Teil des Gehäuses abgenommen werden kann, ohne den gesamten Einspritzport von einem Analysegerät abzunehmen, um Zugang zu dem elastischen Ventilelement zu gewähren.
- 10 8. Einspritzport nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß in dem Gehäuse ein Gas- oder Fluideinlaß vorgesehen ist, um das Ventilelement zu betätigen.
9. Einspritzport nach einem der Ansprüche 6 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Ventilelement zwischen dem Einlaß und dem Auslaß für eine Kanüle eines Probengebers in dem Gehäuse angeordnet ist, wobei zwischen dem Ventilelement und dem Einlaß und zwischen dem Ventilelement und dem Auslaß jeweils ein O-Ring angeordnet ist.
- 15 10. Anordnung zur Betätigung eines Einspritzportes nach einem der Ansprüche 2 bis 5,
  - wobei das Ventilelement über ein 3/2-Wegeventil mit einer Druckquelle zur Beaufschlagung des Ventilelementes mit einem unter Druck stehenden Fluid oder Gas verbunden ist,
  - wobei zwischen die Druckquelle und das 3/2-Wegeventil ein Durchflußbegrenzer und
  - wobei zwischen den Durchflußbegrenzer und das 3/2-Wegeventil ein Puffertank für unter Druck stehendes Fluid oder Gas geschaltet sind.
- 20 11. Anordnung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Druckquelle eine Druckluftquelle ist und daß der Durchflußbegrenzer eine Kapillare ist.
- 25
- 30

12. Analysengerät mit einer Analysenkammer, in welche mittels eines Probengebers mit einer Kanüle eine zu analysierende Probe eingeführt werden kann, wobei der Zugang zur Analysenkammer für die Kanüle über einen Einspritzport gebildet ist,

5 dadurch gekennzeichnet, daß

der Einspritzport wenigstens ein kontrolliert öffnen- und schließbares elastisches Ventilelement umfaßt, mittels welchem der Zugang zur Analysenkammer sowohl bei fehlender Kanüle als auch bei durch den Einspritzport geführter Kanüle abgedichtet werden kann.

10

13. Analysengerät nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß der Einspritzport wie in einem der Ansprüche 2 bis 9 angegeben ausgebildet ist.

15

14. Analysengerät nach Anspruch 12 oder 13, ferner umfassend eine Anordnung zur Betätigung des Einspritzportes nach Anspruch 10 oder 11.

1 / 2

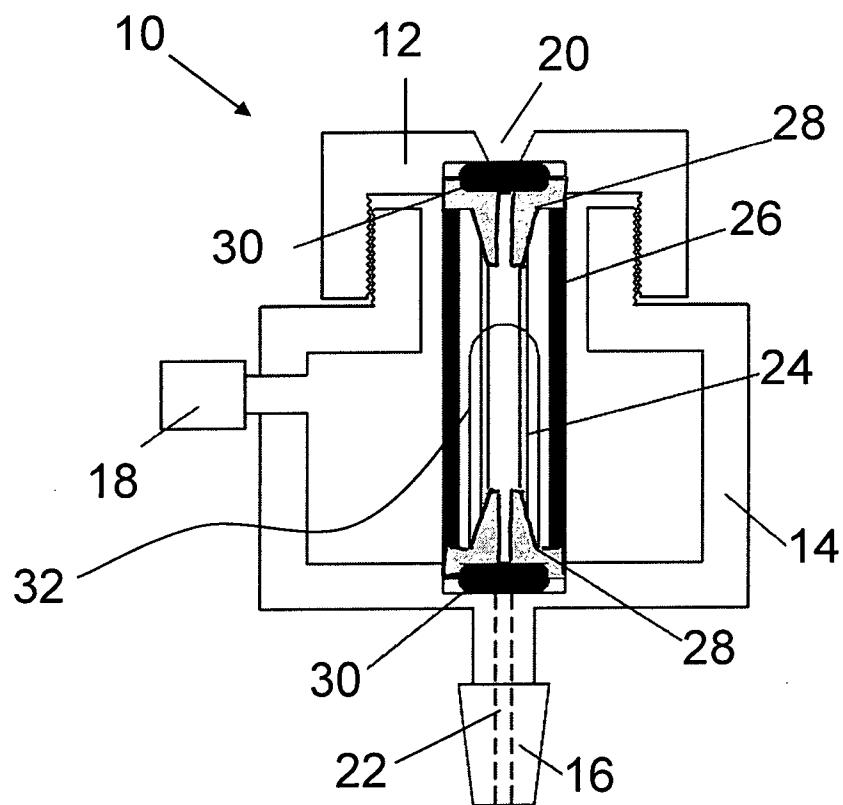


Fig. 1

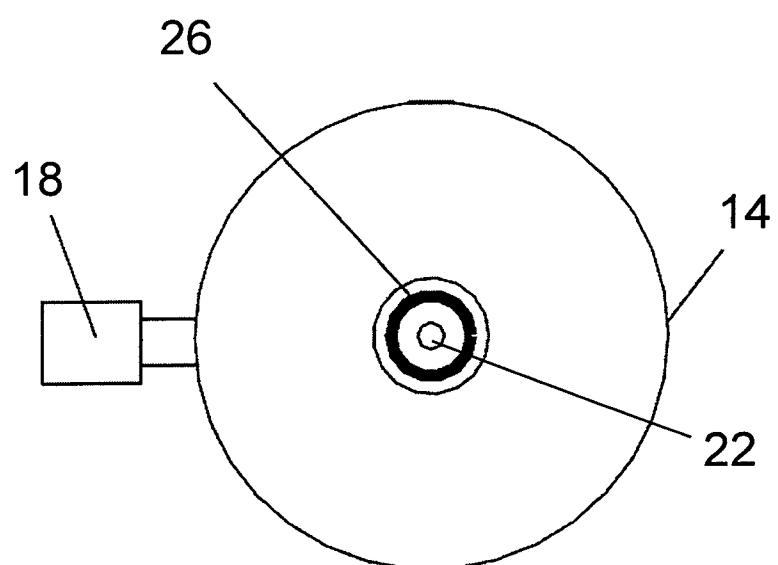


Fig. 2

2 / 2

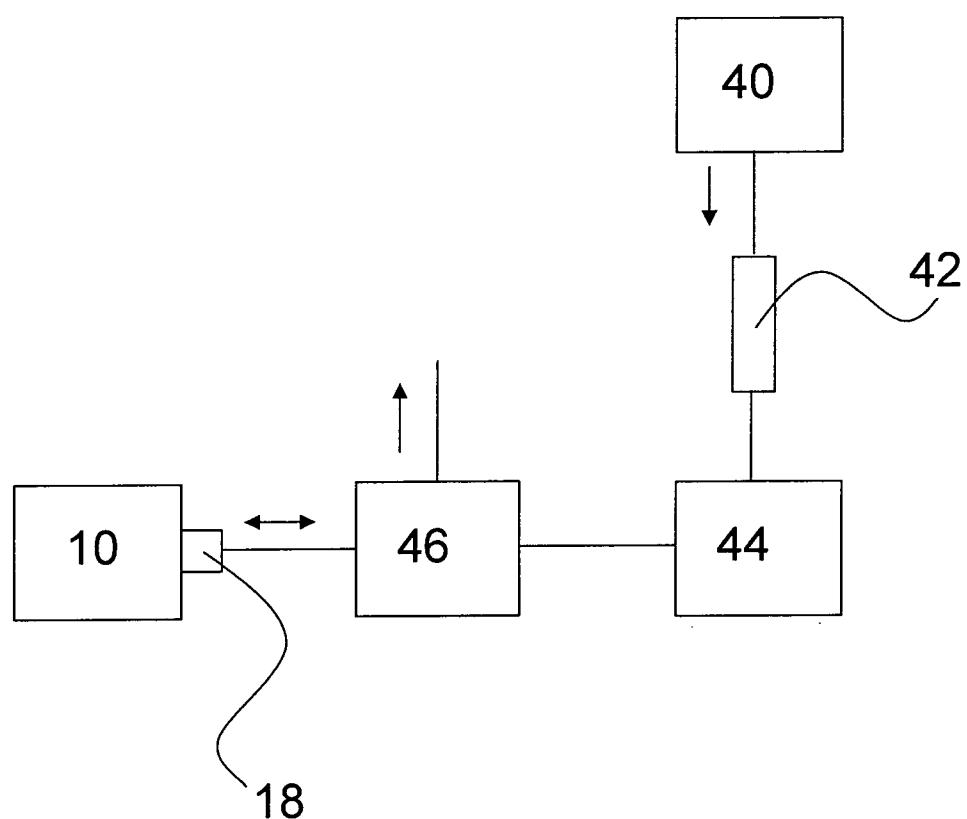


Fig. 3

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/DE2008/001259

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
INV. G01N30/18 G01N30/20 G01N35/10

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
G01N H01J A61M

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 4 915 356 A (GUILD LLOYD V [US] ET AL) 10 April 1990 (1990-04-10)	1,6,7,9, 12,13
A	claim 1; figure 1  column 1, lines 46-48 column 2, lines 56-60; claim 1 -----	2-5,8, 10,11,14
X	US 4 403 520 A (SISTI GIORGIO [IT] ET AL) 13 September 1983 (1983-09-13)	1,6,7,9, 12,13
A	column 3, lines 21-24; figure 1  column 3, lines 50-56; claim 11 -----	2-5,8, 10,11,14
X	WO 93/11696 A (ABBOTT LAB [US]) 24 June 1993 (1993-06-24)	1,6,7,9, 12,13
A	claim 1; figures 1,2,5,7 ----- -/-	2-5,8, 10,11,14

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

\* Special categories of cited documents :

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- \*&\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the International search

8 Dezember 2008

Date of mailing of the international search report

15/12/2008

Name and mailing address of the ISA/  
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Marembert, Vincent

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/DE2008/001259

## C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 2005/013883 A (PHILIPS INTELLECTUAL PROPERTY [DE]; KONINKL PHILIPS ELECTRONICS NV [NL] 17 February 2005 (2005-02-17) claim 1; figure 1	1,6,7,9, 12,13
A	claims 4,5; figures 3,4 -----	2-5,8, 10,11,14
X	US 4 422 860 A (FEINSTEIN PAUL L [US]) 27 December 1983 (1983-12-27)	1,6,7,9, 12,13
A	claim 5; figure 3 -----	2-5,8, 10,11,14
P, X	WO 2008/068663 A (KONINKL PHILIPS ELECTRONICS NV [NL]; AALDERS ARNOLD [NL]; VAN DEN BIJG) 12 June 2008 (2008-06-12) page 6, line 28 - page 7, line 6; figure 1 -----	1,12
A	US 4 896 545 A (AVERETTE JULIUS P [US]) 30 January 1990 (1990-01-30) column 4, lines 52-55; figure 9 column 12, lines 62-68 -----	1-14
A	US 4 022 065 A (RAMIN JAMES A ET AL) 10 May 1977 (1977-05-10) column 3, lines 33-37; claim 1; figure 2 -----	1-14
A	US 2002/131902 A1 (LEVY ABNER [US]) 19 September 2002 (2002-09-19) claim 1; figures 3,7 -----	1-14

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

Information on patent family members

 International application No  
**PCT/DE2008/001259**

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)		Publication date
US 4915356	A	10-04-1990	NONE			
US 4403520	A	13-09-1983	DE EP IT JP	3070871 D1 0032560 A1 1209297 B 56101550 A		14-08-1985 29-07-1981 16-07-1989 14-08-1981
WO 9311696	A	24-06-1993	AT AU AU CA DE DE DK EP ES GR JP JP PT US	191652 T 674504 B2 3248393 A 2122490 A1 69230915 D1 69230915 T2 617634 T3 0617634 A1 2145767 T3 3033893 T3 3448293 B2 7501961 T 617634 T 5961497 A		15-04-2000 02-01-1997 19-07-1993 24-06-1993 18-05-2000 26-10-2000 24-07-2000 05-10-1994 16-07-2000 30-11-2000 22-09-2003 02-03-1995 31-10-2000 05-10-1999
WO 2005013883	A	17-02-2005	AT CN JP US	401853 T 1835725 A 2007502242 T 2007023430 A1		15-08-2008 20-09-2006 08-02-2007 01-02-2007
US 4422860	A	27-12-1983	DE EP JP	3371000 D1 0087214 A1 58129362 A		21-05-1987 31-08-1983 02-08-1983
WO 2008068663	A	12-06-2008	NONE			
US 4896545	A	30-01-1990	NONE			
US 4022065	A	10-05-1977	NONE			
US 2002131902	A1	19-09-2002	NONE			

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen  
PCT/DE2008/001259

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
INV. G01N30/18 G01N30/20 G01N35/10

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

## Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole ) **G01N H01J A61M**

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

### C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 4 915 356 A (GUILD LLOYD V [US] ET AL)	1,6,7,9,
A	10. April 1990 (1990-04-10)	12,13
	Anspruch 1; Abbildung 1	2-5,8,
	Spalte 1, Zeilen 46-48	10,11,14
	Spalte 2, Zeilen 56-60; Anspruch 1	-----
X	US 4 403 520 A (SISTI GIORGIO [IT] ET AL)	1,6,7,9,
A	13. September 1983 (1983-09-13)	12,13
	Spalte 3, Zeilen 21-24; Abbildung 1	2-5,8,
	Spalte 3, Zeilen 50-56; Anspruch 11	10,11,14
X	WO 93/11696 A (ABBOTT LAB [US])	1,6,7,9,
A	24. Juni 1993 (1993-06-24)	12,13
	Anspruch 1; Abbildungen 1,2,5,7	2-5,8,
	-----	10,11,14
		-/-

X Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen X Siehe Anha

Siehe Anhang Patentfamilie

- \* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
- "A"** Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- "E"** älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- "L"** Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- "O"** Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- "P"** Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist
- "T"** Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
- "X"** Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden
- "Y"** Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann nahelegend ist
- "&"** Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des Internationalen Recherchenberichts
8. Dezember 2008	15/12/2008
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL – 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Bevollmächtigter Bediensteter Marembert, Vincent

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2008/001259

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	WO 2005/013883 A (PHILIPS INTELLECTUAL PROPERTY [DE]; KONINKL PHILIPS ELECTRONICS NV [NL] 17. Februar 2005 (2005-02-17) Anspruch 1; Abbildung 1 Ansprüche 4,5; Abbildungen 3,4 -----	1,6,7,9, 12,13
A	US 4 422 860 A (FEINSTEIN PAUL L [US]) 27. Dezember 1983 (1983-12-27) Anspruch 5; Abbildung 3 -----	2-5,8, 10,11,14
X	-----	1,6,7,9, 12,13
A	-----	2-5,8, 10,11,14
P,X	WO 2008/068663 A (KONINKL PHILIPS ELECTRONICS NV [NL]; AALDERS ARNOLD [NL]; VAN DEN BIJG) 12. Juni 2008 (2008-06-12) Seite 6, Zeile 28 – Seite 7, Zeile 6; Abbildung 1 -----	1,12
A	US 4 896 545 A (AVERETTE JULIUS P [US]) 30. Januar 1990 (1990-01-30) Spalte 4, Zeilen 52-55; Abbildung 9 Spalte 12, Zeilen 62-68 -----	1-14
A	US 4 022 065 A (RAMIN JAMES A ET AL) 10. Mai 1977 (1977-05-10) Spalte 3, Zeilen 33-37; Anspruch 1; Abbildung 2 -----	1-14
A	US 2002/131902 A1 (LEVY ABNER [US]) 19. September 2002 (2002-09-19) Anspruch 1; Abbildungen 3,7 -----	1-14

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2008/001259

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 4915356	A	10-04-1990		KEINE		
US 4403520	A	13-09-1983	DE EP IT JP	3070871 D1 0032560 A1 1209297 B 56101550 A		14-08-1985 29-07-1981 16-07-1989 14-08-1981
WO 9311696	A	24-06-1993	AT AU AU CA DE DE DK EP ES GR JP JP PT US	191652 T 674504 B2 3248393 A 2122490 A1 69230915 D1 69230915 T2 617634 T3 0617634 A1 2145767 T3 3033893 T3 3448293 B2 7501961 T 617634 T 5961497 A		15-04-2000 02-01-1997 19-07-1993 24-06-1993 18-05-2000 26-10-2000 24-07-2000 05-10-1994 16-07-2000 30-11-2000 22-09-2003 02-03-1995 31-10-2000 05-10-1999
WO 2005013883	A	17-02-2005	AT CN JP US	401853 T 1835725 A 2007502242 T 2007023430 A1		15-08-2008 20-09-2006 08-02-2007 01-02-2007
US 4422860	A	27-12-1983	DE EP JP	3371000 D1 0087214 A1 58129362 A		21-05-1987 31-08-1983 02-08-1983
WO 2008068663	A	12-06-2008	KEINE			
US 4896545	A	30-01-1990	KEINE			
US 4022065	A	10-05-1977	KEINE			
US 2002131902	A1	19-09-2002	KEINE			