

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 274 117 A3

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(88) Veröffentlichungstag A3:
25.01.2006 Patentblatt 2006/04

(51) Int Cl.:
H01J 49/40 (2006.01)

H01J 49/04 (2006.01)

(43) Veröffentlichungstag A2:
08.01.2003 Patentblatt 2003/02

(21) Anmeldenummer: **02013194.2**

(22) Anmeldetag: **15.06.2002**

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

(30) Priorität: **05.07.2001 DE 10132735**

(71) Anmelder: **GSF-Forschungszentrum für Umwelt
und Gesundheit
GmbH
85764 Oberschleissheim (DE)**

(72) Erfinder:

- Zimmermann, Ralf, Prof. Dr.
80339 München (DE)**
- Ferge, Thomas
80339 München (DE)**
- Kettrup, Antonius, Prof. Dr.
59821 Ansberg (DE)**

(54) Verfahren und Vorrichtung zum Nachweis der chemischen Zusammensetzung von Aerosolpartikeln

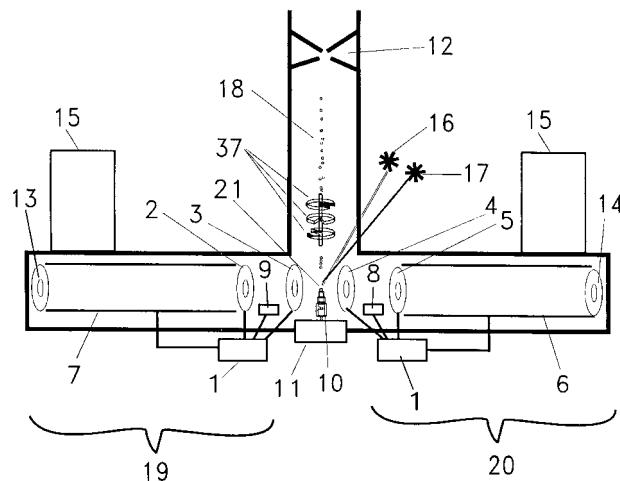
(57) Die Erfindung betrifft Erfindung ist ein Verfahren und eine Vorrichtung zur quantitativen Bestimmung der chemischen Zusammensetzung von Aerosolpartikeln.

Aufgabe der Erfindung ist eine Vorrichtung und ein Verfahren zur quantitativen on-line Bestimmung der chemischen Zusammensetzung von Aerosolpartikeln.

Gelöst wird diese Aufgabe durch Einführen eines Aerosol- oder Partikelstrahls in eine Ionenquelle eines Flugzeitmassenspektrometers senkrecht zur Flugrichtung der nachzuweisenden Ionen wobei der Aerosol- oder

Partikelstrahl in der Ionisationsregion der Ionenquelle auf eine beheizbare Fläche trifft, Heizen dieser beheizbaren Fläche auf eine vorwählbare Temperatur und Nachweis der an der beheizbaren Fläche direkt gebildeten Ionen im Flugzeitmassenspektrometer, und durch eine Partikelstrahlquelle welche einen gerichteten Strahl erzeugt, ein Flugzeitmassenspektrometer, Ionisationseinrichtungen sowie durch eine heizbare Fläche mit Halterung in der Flugbahn des gerichteten Strahls im Bereich der Ionisationsregion in der Ionenquelle des Flugzeitmassenspektrometers.

Fig. 1





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 02 01 3194

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betreff Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	COGGIOLA M J ET AL: "AIRBORNE DEPLOYMENT OF AN INSTRUMENT FOR THE REAL-TIME ANALYSIS OF SINGLE AEROSOL PARTICLES" AEROSOL SCIENCE AND TECHNOLOGY, ELSEVIER SCIENCE PUBLISHING, NEW YORK, NY, US, Bd. 33, 2000, Seiten 20-29, XP008055595 ISSN: 0278-6826 * das ganze Dokument * -----	1,5,10, 11	H01J49/40 H01J49/04 H01J49/40
X	J. ALLEN ETAL.: "mass spectromic analyzer for individual aerosol particles" REVIEW SCIENTIFIC INSTRUMENTS, Bd. 52, Nr. 6, 1981, Seiten 804-809, XP002355001 * das ganze Dokument * -----	1,11	
P,X	SYKES D C ET AL: "THERMAL VAPORIZATION-VACUUM ULTRAVIOLET LASER IONIZATION TIME-OF-FLIGHT MASS SPECTROMETRY OF SINGLE AEROSOL PARTICLES" ANALYTICAL CHEMISTRY, AMERICAN CHEMICAL SOCIETY, COLUMBUS, US, Bd. 74, Nr. 9, 1. Mai 2002 (2002-05-01), Seiten 2048-2052, XP001132717 ISSN: 0003-2700 * Abbildung 1 * -----	1,4,11	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) H01J
A	US 6 040 574 A (JAYNE ET AL) 21. März 2000 (2000-03-21) * Spalte 3, Zeilen 22-44; Ansprüche 1-7 *	1,11	
A	US 4 383 171 A (SINHA ET AL) 10. Mai 1983 (1983-05-10) * Spalte 4, Zeilen 34-53; Anspruch 10; Abbildung 2 *	1,9	
		-/-	
1	Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt		
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
Den Haag		18. November 2005	Van den Bulcke, E
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			



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	US 5 631 462 A (REENTS, JR. ET AL) 20. Mai 1997 (1997-05-20) * Spalte 1, Zeile 54 - Spalte 2, Zeile 10; Ansprüche 1,8-11 *	1,11	
A	M.P.SINHA ET AL.: "particle analysis by mass spectrometry" JOURNAL OF COLLOID AND INTERFACE SCIENCES, Bd. 87, Nr. 1, 1982, Seite 140-153, XP002355002 * das ganze Dokument *	1,5,6,11	
A,D	H.J.HEGER ET AL.: "on-line emission analysis of polycyclic aromatic hydrocarbons..." ANALYTICAL CHEMISTRY, Bd. 71, Nr. 1, 1999, Seiten 46-57, XP002355003 * Seite 46 *	1,3	
A	F.MÜHLBERGER ET AL.: "a mobile mass spectrometer...." ANALYTICAL CHEMISTRY, 29. Juni 2001 (2001-06-29), XP002355004 internet page http://pubs.acs.org/cgi-bin/abstract.cgi/anchem/2001/73/i15/abs/ac010023b.html	1,3-5	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
A,D	J.T. JAYNE ET AL.: "development of an aerosol mass spectrometer for size and composition analysis of submicron particles" AEROSOL SCIENCE AND TECHNOLOGY, 2000, Seite 49-70, XP008055591 * das ganze Dokument *	1,11	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
1	Recherchenort Den Haag	Abschlußdatum der Recherche 18. November 2005	Prüfer Van den Bulcke, E
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			



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 02 01 3194

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)						
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch							
A,D	<p>S.H.WOOD ET AL.: "time- of- flight mass spectrometry methods for real time analysis of individual aerosol particles" TRENDS IN ANALYTICAL CHEMISTRY, Bd. 17, Nr. 6, 1998, Seite 346-356, XP002355010 * das ganze Dokument *</p> <p>-----</p>	1,11							
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)						
1	<p>Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt</p> <table border="1"> <tr> <td>Recherchenort</td> <td>Abschlußdatum der Recherche</td> <td>Prüfer</td> </tr> <tr> <td>Den Haag</td> <td>18. November 2005</td> <td>Van den Bulcke, E</td> </tr> </table> <p>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</p> <p>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</p> <p>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</p>			Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	Den Haag	18. November 2005	Van den Bulcke, E
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer							
Den Haag	18. November 2005	Van den Bulcke, E							

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

EP 02 01 3194

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patendokumente 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.

18-11-2005

Im Recherchenbericht angeführtes Patendokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 6040574	A	21-03-2000	DE DE EP JP WO	69910986 D1 69910986 T2 1060380 A1 2002506201 T 9945362 A1		09-10-2003 29-07-2004 20-12-2000 26-02-2002 10-09-1999
US 4383171	A	10-05-1983		KEINE		
US 5631462	A	20-05-1997	CA DE DE EP JP	2167100 A1 69607661 D1 69607661 T2 0723282 A1 8240566 A		18-07-1996 18-05-2000 02-08-2001 24-07-1996 17-09-1996