

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 459 602 A3**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **91250128.5**

(51) Int. Cl.<sup>5</sup>: **H01J 49/42, H01J 49/10**

(22) Anmeldetag: **08.05.91**

(30) Priorität: **29.05.90 DE 4017264**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**04.12.91 Patentblatt 91/49**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**BE DE FR GB NL**

(88) Veröffentlichungstag des später veröffentlichten  
Recherchenberichts: **01.07.92 Patentblatt 92/27**

(71) Anmelder: **Bruker Franzen Analytik GmbH**

**Fahrenheitstrasse 4  
W-2800 Bremen 33(DE)**

(72) Erfinder: **Franzen, Jochen, Dr.  
Helmer 17  
W-2800 Bremen 33(DE)**

(74) Vertreter: **Goddar, Heinz J., Dr. et al  
FORRESTER & BOEHMERT  
Franz-Joseph-Strasse 38  
W-8000 München 40(DE)**

(54) **Massenspektrometrischer Hochfrequenz-Quadrupol-Käfig mit überlagerten Multipolfeldern.**

(57) Ionenkäfig-Massenspektrometer, auch Quistor oder Ionenfalle genannt, mit einer Ringelektrode und zwei Endkappenelektroden, Spannungsversorgungen zur Erzeugung eines ionenspeichernden HF-Quadrupolfeldes, Mitteln zur Erzeugung von Ionen der massenspektrometrisch zu untersuchenden Substanzen innerhalb oder außerhalb des Ionenkäfigs, gegebenenfalls Mitteln zur Einführung der Ionen in den Ionenkäfig, Mitteln zum Nachweis solcher Ionen, die aus dem Ionenkäfig austreten, dadurch gekennzeichnet, daß dem exakten Quadrupol-Potential

$z = 0,$

$A_2 =$  Stärke des Quadrupolfeldes,

$A_3 =$  Stärke des Sextupolfeldes,

$A_4 =$  Stärke des Oktupolfeldes,

$U =$  Wert der Gleichspannung,

$V =$  Scheitelwert der Wechselspannung,

$\omega =$  Kreisfrequenz der Wechselspannung, und

$t =$  Zeit.

Fig.1

$$P_q = (A_2/4z_0^2) * (r^2 - 2z^2) * [U - V \cos(\omega t)]$$

durch besondere Formgebung der Elektroden exakt oder näherungsweise ein Sextupol-Potential

$$P_s = (A_3/4z_0^3) * (3r^2z - 2z^3) * [U - V \cos(\omega t)],$$

oder ein Oktupol-Potential

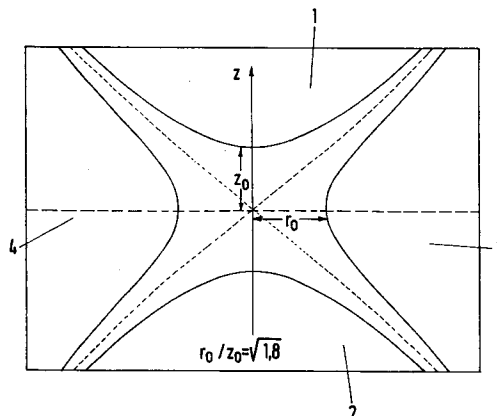
$$P_o = (A_4/4z_0^4) * (r^4 + 8z^4/3 - 8r^2z^2) * [U - V \cos(\omega t)],$$

oder eine Linearkombination aus beiden überlagert ist, mit

$r =$  Abstand von der z-Achse,

$z =$  Abstand von der Ebene  $z = 0$ .

$z_0 =$  Abstand einer Endkappe vom Zentrum



EP 0 459 602 A3



Europäisches  
Patentamt

## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 91 25 0128

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
P,X P,A	EP-A-0 383 961 (BRUKER-FRANZEN ANALYTIK) * Seite 3, Zeile 4 - Seite 4, Zeile 29; Ansprüche 1-5; Tabelle * ---	1 6	H01J49/42 H01J49/10
D,A	EP-A-0 336 990 (BRUKER-FRANZEN ANALYTIK) * Seite 2, Zeile 44 - Seite 3, Zeile 43; Ansprüche 4,10 * ---	1,6	
A	INTERNATIONAL JOURNAL OF MASS SPECTROMETRY AND ION PHYSICS. Bd. 2, 1969, AMSTERDAM NL Seiten 45 - 59; P H DAWSON ET AL: 'NON-LINEAR RESONANCES IN QUADRUPOLE MASS SPECTROMETERS DUE TO IMPERFECT FIELDS I. THE QUADRUPOLE ION TRAP' * Seite 46, Absatz 1 - Seite 47 * * Seite 51, letzter Absatz * -----	1,6	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			H01J
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 28 APRIL 1992	Prüfer HULNE S. L.
<b>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</b>			
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 andern Gründen angeführtes Dokument ..... & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	