



# BUNDESPATENTGERICHT

18 W (pat) 6/23

(Aktenzeichen)

Verkündet am  
7. Mai 2024

...

## BESCHLUSS

In der Beschwerdesache

...

**betreffend die Patentanmeldung 11 2015 001 770.4**

hat der 18. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts auf die mündliche Verhandlung vom 7. Mai 2024 unter Mitwirkung des Vorsitzenden Richters Dr. Morawek und der Richter Dr. Friedrich, Dr. Nielsen und Dr. Kapels

beschlossen:

Der Beschluss des Deutschen Patent- und Markenamts, Prüfungsstelle für Klasse H01J, vom 3. August 2022 wird aufgehoben. Das Patent mit der neuen Bezeichnung „Verfahren zum Betreiben einer Ionenmobilitätstrennvorrichtung und Ionenmobilitätstrennvorrichtung“ wird erteilt nach Maßgabe folgender Unterlagen:

Ansprüche 1 bis 19, übergeben in der mündlichen Verhandlung vom 7. Mai 2024,

Beschreibung, Seiten 1 bis 46, übergeben in der mündlichen Verhandlung vom 7. Mai 2024,

Zeichnungen, Seiten 1/9 bis 9/9 mit Figuren 1A bis 8B, eingegangen beim Deutschen Patent- und Markenamt am 11. Oktober 2016.

## **Gründe**

### **I.**

Die vorliegende Anmeldung mit der neuen Bezeichnung „Verfahren zum Betreiben einer Ionenmobilitätstrennvorrichtung und Ionenmobilitätstrennvorrichtung“ ist am 13. April 2015 unter Inanspruchnahme zweier Prioritäten vom 11. April 2014 international angemeldet worden

Die Prüfungsstelle für Klasse H01J hat im Prüfungsverfahren auf den Stand der Technik gemäß den Druckschriften

D1 WO 2013 / 093 513 A1 und

D2 US 2014 / 0 048 702 A1

verwiesen und die Anmeldung in der am 3. August 2022 durchgeführten Anhörung mit der Begründung zurückgewiesen, dass das Verfahren des Anspruchs 1 gegenüber Druckschrift D1 nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit beruhe.

Gegen diesen der Anmelderin am 9. August 2022 zugestellten Beschluss richtet sich die am 8. September 2022 beim Deutschen Patent- und Markenamt eingegangene Beschwerde der Anmelderin.

Sie beantragt zuletzt in der mündlichen Verhandlung am 7. Mai 2024:

Den Beschluss des Deutschen Patent- und Markenamts, Prüfungsstelle für Klasse H01J, vom 3. August 2022 aufzuheben und das Patent mit der neuen Bezeichnung „Verfahren zum Betreiben einer Ionenmobilitätstrennvorrichtung und Ionenmobilitätstrennvorrichtung“ zu erteilen nach Maßgabe folgender Unterlagen:

Ansprüche 1 bis 19, übergeben in der heutigen mündlichen Verhandlung,

Beschreibung, Seiten 1 bis 46, übergeben in der heutigen mündlichen Verhandlung,

Zeichnungen, Seiten 1/9 bis 9/9 mit Figuren 1 bis 8B, eingegangen beim Deutschen Patent- und Markenamt am 11. Oktober 2016.

Die nebengeordneten Ansprüche 1, 17, 18 und 19 des in der mündlichen Verhandlung überreichten Anspruchssatzes haben folgenden Wortlaut:

Anspruch 1:

- a) Verfahren zum Betreiben einer Ionenmobilitätstrennvorrichtung,
- b) die eine zweite Ionenführung (2),
- c) die als Ionenführung mit geschlossener Schleife ausgebildet ist, aufweist,

- d) die mit einer Ionen-Einlass-/ Auslassvorrichtung (4) mit mindestens zwei Anordnungen von Elektroden (20,22) beginnt und endet, wobei das Verfahren umfasst:
- e) Bereitstellen der Ionenmobilitätstrennvorrichtung,
- f) Betreiben der Ionen-Einlass-/Auslassvorrichtung in einer ersten Betriebsart, wobei Gleichspannungspotentiale in einer ersten Richtung nacheinander an aufeinanderfolgende Elektroden mindestens einer der Elektrodenanordnungen (20,22) angelegt werden, so dass sich eine Potentialbarriere in der ersten Richtung entlang der mindestens einen Anordnung bewegt und Ionen in der ersten Richtung in die und/oder aus der Ionen-Einlass-/ Auslassvorrichtung (4) antreibt; und
- g) Betreiben der Ionen-Einlass-/Auslassvorrichtung in einer zweiten Betriebsart, wobei Gleichspannungspotentiale in einer zweiten, zu der ersten Richtung orthogonalen, anderen Richtung nacheinander an aufeinanderfolgende Elektroden mindestens einer der Elektrodenanordnungen (20,22) angelegt werden, so dass sich eine Potentialbarriere in der zweiten Richtung entlang der mindestens einen Anordnung bewegt und Ionen in der zweiten Richtung durch eine Austrittsöffnung aus der Ionen-Einlass-/Auslassvorrichtung (4), um die Ionenführung mit geschlossener Schleife und dann durch eine Eintrittsöffnung wieder zurück in die Ionen-Einlass-/Auslassvorrichtung (4) antreibt,
- h) wobei ein oder mehrere Gleichspannungspotentiale an aufeinanderfolgende Elektroden entlang der axialen Länge der zweiten Ionenführung mit geschlossener Schleife angelegt werden, so dass sich eine Gleichspannungspotentialbarriere entlang der Länge der zweiten Ionenführung mit geschlossener Schleife bewegt und Ionen entlang der zweiten Ionenführung mit geschlossener Schleife antreibt, und wobei diese wandernden Gleichspannungspotentiale mit dem wandernden Gleichspannungspotential synchronisiert werden, das in der Ionen-Einlass-/Auslassvorrichtung in der zweiten Betriebsart vorhanden ist, so dass sich ein wanderndes Gleichspannungspotential im Wesentlichen kontinuierlich

um die zweite Ionenführung mit geschlossener Schleife und durch die Ionen-Einlass-/Auslassvorrichtung bewegt,

- i) wobei die zweite Betriebsart weiterhin so arbeitet, dass sich die Potentialbarriere in der Ionen-Einlass-/Auslassvorrichtung in der zweiten Richtung bewegt und die wiedereingebrachten Ionen wieder in der zweiten Richtung aus der Ionen-Einlass-/Auslassvorrichtung drängt, so dass die Ionen erneut um die zweite Ionenführung mit geschlossener Schleife geleitet werden, wobei die Ionen-Einlass-/Auslassvorrichtung (4) während der Betriebsart, in der die Ionen mehrere Male um die zweite Ionenführung mit geschlossener Schleife bewegt werden, im Wesentlichen ionenoptisch identisch mit der zweiten Ionenführung mit geschlossener Schleife ist.

Anspruch 17:

Verfahren zur Massenspektrometrie und/oder Ionenmobilitätsspektrometrie, das ein Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche umfasst, das ferner ein Detektieren der Ionen und ein Analysieren der Ionen nach Masse oder Ionenmobilität umfasst.

Anspruch 18:

Ionenmobilitätstrennvorrichtung (1) mit einer zweiten Ionenführung (2) mit geschlossener Schleife, die mit einer Ionen-Einlass-/Auslassvorrichtung (4) mit mindestens zwei Anordnungen (20,22) von Elektroden beginnt und endet, wobei die Ionen-Einlass-/Auslassvorrichtung (4) ferner umfasst:

mindestens eine Gleichspannungsversorgung; und

Steuermittel zum Variieren der elektrischen Potentiale, die an den Elektroden der mindestens zwei Anordnungen angelegt sind, mit der Zeit;

wobei die Steuermittel in einer ersten Betriebsart Gleichspannungspotentiale in einer ersten Richtung nacheinander an aufeinanderfolgende Elektroden mindestens einer der Elektrodenanordnungen anlegen, so dass sich eine Potentialbarriere in der ersten Richtung entlang der mindestens einen

Anordnung bewegt und Ionen in der ersten Richtung in die und/oder aus der Ionenführung mit geschlossener Schleife antreibt; und wobei die Steuermittel in einer zweiten Betriebsart Gleichspannungspotentiale in einer zweiten, zu der ersten Richtung orthogonalen Richtung nacheinander an aufeinanderfolgende Elektroden mindestens einer der Elektrodenanordnungen anlegen, so dass sich eine Potentialbarriere in der zweiten Richtung entlang der mindestens einen Anordnung bewegt, um Ionen derart um die Längsachse der zweiten Ionenführung mit geschlossener Schleife anzutreiben, dass sich die Ionen nach ihren Ionenmobilitäten trennen, wenn sie um die zweite Ionenführung mit geschlossener Schleife geleitet werden, und wobei diese wandernden Gleichspannungspotentiale mit dem wandernden Gleichspannungspotential synchronisiert werden, das in der Ionen-Einlass-/Auslassvorrichtung in der zweiten Betriebsart vorhanden ist, so dass sich ein wanderndes Gleichspannungspotential im Wesentlichen kontinuierlich um die zweite Ionenführung mit geschlossener Schleife und durch die Ionen-Einlass-/Auslassvorrichtung bewegt wobei die Steuermittel in der zweiten Betriebsart weiterhin so arbeiten, dass sich die Potentialbarriere in der Ionen-Einlass-/Auslassvorrichtung in der zweiten Richtung bewegt und die wiedereingebrachten Ionen wieder in der zweiten Richtung aus der Ionen-Einlass-/Auslassvorrichtung drängt, so dass die Ionen erneut um die zweite Ionenführung mit geschlossener Schleife geleitet werden, wobei die Ionen-Einlass-/Auslassvorrichtung (4) während der Betriebsart, in der die Ionen mehrere Male um die zweite Ionenführung mit geschlossener Schleife bewegt werden, im wesentlichen ionenoptisch identisch mit der zweiten Ionenführung mit geschlossener Schleife ist.

Anspruch 19:

Massenspektrometer und/oder Ionenmobilitätsspektrometer, das eine Ionenmobilitätsvorrichtung nach Anspruch 18 umfasst.

Hinsichtlich der abhängigen Ansprüche 2 bis 16 sowie der weiteren Unterlagen und Einzelheiten wird auf den Akteninhalt verwiesen.

## II.

Die form- und fristgerecht erhobene Beschwerde der Anmelderin ist zulässig und erweist sich nach dem Ergebnis der mündlichen Verhandlung auch als begründet. Sie führt zur Aufhebung des Beschlusses und zur Erteilung des Patents gemäß dem in der mündlichen Verhandlung gestellten Antrag (§ 79 Abs. 1 PatG i. V. m. § 49 Abs. 1 PatG), denn die geltenden Patentansprüche sind zulässig (§ 38 PatG), und ihre gewerblich anwendbare Lehre (§ 5 PatG) ist auch patentfähig (§§ 1 bis 4 PatG).

1. Die Anmeldung betrifft ein Verfahren zum Betreiben einer Ionenmobilitätstrennvorrichtung, ein Verfahren zur Massenspektrometrie und/oder Ionenmobilitätsspektrometrie sowie eine Ionenmobilitätstrennvorrichtung, ein Massenspektrometer und/oder ein Ionenmobilitätsspektrometer.

Ionenmobilitätstrennvorrichtungen sind üblicherweise so mit einem Massenspektrometer gekoppelt, dass sie in gerader Linie mit dem Ionenpfad des Massenspektrometers arbeiten und dadurch die Gesamtlänge der Vorrichtung vergrößern. Zudem muss die Ionenmobilitätstrennvorrichtung bei einer solchen Anordnung auch dann durchlaufen werden, wenn keine Ionenmobilitätstrennung erforderlich ist, was die zeitliche Abstimmung zwischen sich schnell ändernden Ionensignalen und nachfolgenden Analysatoren erschwert und umso problematischer ist, je länger der Ionenmobilitätsseparator zur Erhöhung der Auflösung der Vorrichtung ausgebildet wird.

Zwar sind Ionenmobilitätstrennvorrichtungen bekannt, bei denen die Ionen zur Längenreduktion in einer geschlossenen Schleife geführt werden, doch sind bei diesen Vorrichtungen das Ein- und Ausbringen der Ionen sowie das Veranlassen

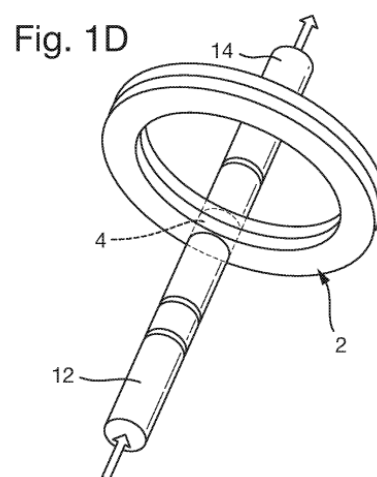
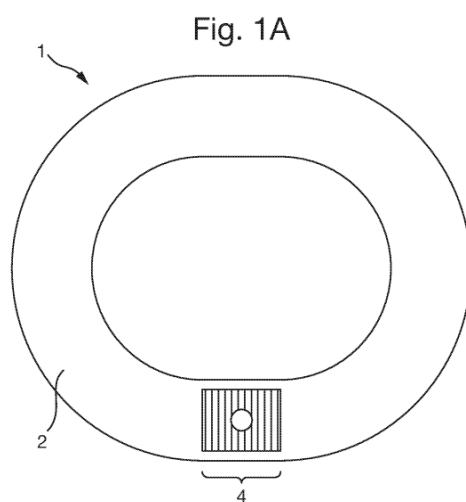
der Ionenbewegung in der Schleife schwierig, vgl. Seite 1 bis Seite 2, erster Absatz der geltenden Beschreibung.

Vor diesem Hintergrund liegt der Anmeldung als technisches Problem die Aufgabe zugrunde, gegenüber dem Stand der Technik verbesserte Verfahren zur Ionenmobilitätstrennung, zur Massenspektrometrie und zur Ionenmobilitätsspektrometrie anzugeben sowie eine verbesserte Ionenmobilitätstrennvorrichtung, ein verbessertes Massenspektrometer und ein verbessertes Ionenmobilitätsspektrometer bereitzustellen, vgl. Seite 2, dritter Absatz der Beschreibung.

Gelöst wird diese Aufgabe durch die Verfahren der nebengeordneten Ansprüche 1 und 17 sowie die Vorrichtungen der nebengeordneten Ansprüche 18 und 19.

Als Fachmann ist hier ein Physiker mit mehrjähriger Berufserfahrung im Bereich der Forschung und Entwicklung auf dem Gebiet der Massenspektrometrie zu definieren.

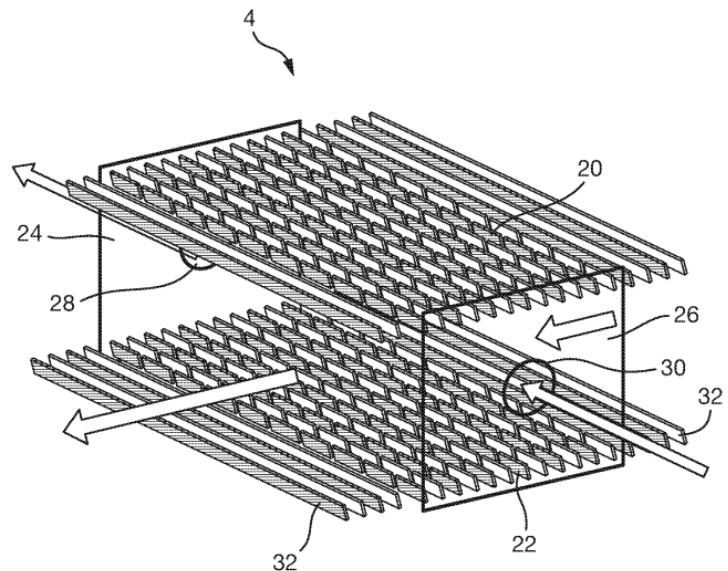
Die beanspruchten Verfahren und Vorrichtungen werden in der Anmeldung insbesondere anhand der Figuren 1A, 1D und 2 beschrieben.





Die Driftzelle (2) der Ionenmobilitätstrennvorrichtung ist, wie in Fig. 1D gezeigt, als zweite Ionenführung (2) mit geschlossener Schleife ausgebildet, und sie beginnt und endet mit einer Ionen-Einlass-/Auslassvorrichtung (4) mit mindestens zwei Anordnungen von Elektroden (20, 22). Über die Ionenführungen (12, 14) werden Ionen in die Ionen-Einlass-/Auslassvorrichtung (4)

Fig. 2



der Driftzelle (2) ein- und ausgeführt. Dazu wird die Ionen-Einlass-/Auslassvorrichtung (4) in einer ersten Betriebsart betrieben, wobei Gleichspannungspotentiale in einer ersten Richtung nacheinander an aufeinanderfolgende Elektroden mindestens einer der Elektrodenanordnungen (20, 22) angelegt werden, so dass sich eine Potentialbarriere in der ersten Richtung (Pfeile von rechts unten nach links oben) entlang der Anordnung bewegt und diese die Ionen in der ersten Richtung in die und/oder aus der Ionen-Einlass-/Auslassvorrichtung (4) antreibt. Das Ein- und Ausführen der Ionen in die Einlass-/Auslassvorrichtung (4) erfolgt bspw. über die Ionenführungen (12, 14, vgl. Fig. 1D) und die Ioneneinjektionsöffnung (30) bzw. die Ionenauswurföffnung (28, vgl. Fig. 2). Nach dem Einführen der Ionen wird die Ionen-Einlass-/Auslassvorrichtung (4) in einer zweiten Betriebsart betrieben, wobei Gleichspannungspotentiale in einer zweiten, zu der ersten Richtung orthogonalen Richtung (Pfeile von rechts nach links) nacheinander an aufeinanderfolgende Elektroden mindestens einer der Elektrodenanordnungen (20, 22) angelegt werden, so dass sich eine Potentialbarriere in der zweiten Richtung entlang der mindestens einen Anordnung bewegt und Ionen in der zweiten Richtung durch eine Austrittsöffnung aus der Ionen-Einlass-/Auslassvorrichtung (4), um die Ionenführung mit geschlossener

Schleife und dann durch eine Eintrittsöffnung wieder zurück in die Ionen-Einlass-/Auslassvorrichtung (4) antreibt. Dabei werden ein oder mehrere Gleichspannungspotentiale an aufeinanderfolgende Elektroden entlang der axialen Länge der zweiten Ionenführung mit geschlossener Schleife angelegt, so dass sich eine Gleichspannungspotentialbarriere entlang der Länge der zweiten Ionenführung mit geschlossener Schleife bewegt und diese die Ionen entlang der zweiten Ionenführung mit geschlossener Schleife antreibt. Diese wandernden Gleichspannungspotentiale werden mit dem wandernden Gleichspannungspotential, das in der Ionen-Einlass-/Auslassvorrichtung in der zweiten Betriebsart vorhanden ist, synchronisiert, so dass sich ein wanderndes Gleichspannungspotential im Wesentlichen kontinuierlich um die zweite Ionenführung mit geschlossener Schleife und durch die Ionen-Einlass-/Auslassvorrichtung bewegt. Die zweite Betriebsart arbeitet dabei so, dass sich die Potentialbarriere in der Ionen-Einlass-/Auslassvorrichtung in der zweiten Richtung bewegt und die wiedereingebrachten Ionen wieder in der zweiten Richtung aus der Ionen-Einlass-/Auslassvorrichtung drängt, so dass die Ionen erneut um die zweite Ionenführung mit geschlossener Schleife geleitet werden, wobei die Ionen-Einlass-/Auslassvorrichtung (4) während der Betriebsart, in der die Ionen mehrere Male um die zweite Ionenführung mit geschlossener Schleife bewegt werden, im Wesentlichen ionenoptisch identisch mit der zweiten Ionenführung mit geschlossener Schleife ist.

Wie aus Fig. 2 ersichtlich ist, sind die Elektroden der beiden parallel zueinander ausgebildeten Elektrodenanordnungen (20, 22) der Ionen-Einlass-/Auslassvorrichtung (4) in Zeilen und Spalten angeordnet, was beide Betriebsarten ermöglicht, indem die passenden elektrische Potentiale an diese Elektroden angelegt werden. Die Ionen-Einlass-/Auslassvorrichtung (4) verfügt über vier Seiten, die sich zwischen den vier Rändern der Anordnung (20, 22) erstrecken, wobei zwei der gegenüberliegenden Seiten durch Endplatten (24, 26) mit jeweils einer Öffnung (28, 30) ausgebildet sind, von denen eine die Ioneninjektionsöffnung (30) ist, um Ionen von außerhalb der Driftzelle (2) in die Vorrichtung (4) zu injizieren.

und die andere, gegenüberliegende Öffnung die Ionenauswurföffnung (28) zum Auswerfen von Ionen aus der Vorrichtung (4) und der Driftzelle (2) darstellt. Die anderen beiden gegenüberliegenden Seiten sind Anschlüsse mit den Driftelektroden (32) der Hauptdriftzelle (2). Einer der Anschlüsse ermöglicht als Eingangsanschluss, dass Ionen aus einem weiteren Teil der Driftzelle (2) in die Vorrichtung (4) gelangen, und der andere Anschluss ermöglicht als Ausgangsanschluss, dass Ionen aus der Vorrichtung (4) in einen weiteren Teil der Driftzelle (2) gelangen.

Die Ionen können durch diesen Prozess mehrfach um die Driftzelle (2) angetrieben werden, bis sich die Ionen im erwünschten Maß nach ihrer Ionenmobilität getrennt haben, wodurch eine hohe Auflösung erreicht wird, vgl. die Beschreibungsseiten 27 bis 40.

**2.** Der in der Verhandlung überreichte Anspruchssatz ist zulässig (§ 38 PatG), da die beanspruchten Gegenstände in den ursprünglichen Unterlagen offenbart sind.

Anspruch 1 des Hauptantrags geht zurück auf den ursprünglichen Anspruch 1, wobei die zusätzlichen Präzisierungen in den ursprünglichen abhängigen Ansprüchen 9 bis 12 sowie auf Seite 5, vierter Absatz und Seite 39, erster Absatz der ursprünglichen Beschreibung offenbart sind. Die ursprünglichen Ansprüche 9 bis 12 waren zwar auf Anspruch 8 rückbezogen, dessen Merkmale nicht in die jetzigen selbständigen Ansprüche aufgenommen wurden, doch ist dies der ursprünglichen Beschreibung in dieser Allgemeinheit zu entnehmen, vgl. deren Seite 7, zweiter Absatz bis Seite 8, erster Absatz.

Der Verfahrensanspruch 17 bezieht sich auf die Ansprüche 1 bis 16 und stimmt mit dem ursprünglichen Anspruch 22 überein.

Die unabhängigen Vorrichtungsansprüche 18 und 19 des Hauptantrags gehen zurück auf die ursprünglichen Ansprüche 26 und 27, und sie sind in gleicher Weise

wie Anspruch 1 präzisiert, was aufgrund der Erläuterung auf Seite 14, letzter Absatz bis Seite 16, dritter Absatz der ursprünglichen Beschreibung zulässig ist.

Die abhängigen Ansprüche 2 bis 16 sind die angepassten ursprünglichen abhängigen Ansprüche 2 bis 8 und 13 bis 20.

3. Die Lehren der Ansprüche sind für den Fachmann ausführbar (§ 34 Abs. 4 PatG), da die Ansprüche zusammen mit der Beschreibung und den Figuren die beanspruchten Gegenstände hinreichend deutlich und vollständig offenbaren, so dass der Fachmann sie nacharbeiten kann.

4. Das gewerblich anwendbare (§ 5 PatG) Verfahren des Anspruchs 1 ist gegenüber dem ermittelten Stand der Technik neu (§ 3 PatG) und beruht diesem gegenüber auf einer erfinderischen Tätigkeit (§ 4 PatG) des Fachmanns, so dass es gegenüber diesem Stand der Technik patentfähig ist (§ 1 Abs. 1 PatG).

Druckschrift D1, vgl. deren Figuren 3, 4A, 5A, 7A und 8A mit Beschreibung auf Seite 10, Zeile 38 bis Seite 16, Zeile 11, offenbart in den Worten des Anspruchs 1 ein

- a) Verfahren zum Betreiben einer Ionenmobilitätstrennvorrichtung (*IMS device 2, drift cell 4 / vgl. Fig. 3*)
- b) die eine zweite Ionenführung (4),
- c) die als Ionenführung mit geschlossener Schleife ausgebildet ist (*vgl. Fig. 3 und Seite 10, Zeilen 40 und 41: „The IMS device 2 comprises a drift cell 4 having electrodes for guiding ions along a drift length that is arranged as a continuous circular geometry“*), aufweist,
- d) die mit einer Ionen-Einlass-/ Auslassvorrichtung (*entry/exit region 6 / vgl. Fig. 3*) mit mindestens zwei Anordnungen von Elektroden (*entry/exit electrodes 14 / vgl. Fig. 7A*) beginnt und endet, wobei das Verfahren umfasst:
- e) Bereitstellen der Ionenmobilitätstrennvorrichtung,

- f) Betreiben der Ionen-Einlass-/Auslassvorrichtung (6) in einer ersten Betriebsart, wobei Gleichspannungspotentiale in einer ersten Richtung nacheinander an aufeinanderfolgende Elektroden mindestens einer der Elektrodenanordnungen (14) angelegt werden, so dass sich eine Potentialbarriere in der ersten Richtung entlang der mindestens einen Anordnung bewegt und Ionen in der ersten Richtung in die und/oder aus der Ionen-Einlass-/ Auslassvorrichtung (6) antreibt (vgl. Seite 15, Zeilen 18 bis 37, insbesondere Zeilen 35 bis 37: „Alternatively, it is contemplated that a voltage is successively applied to the entry/exit electrodes 14 in the y-direction towards the exit of the device so that a travelling potential wave propels ions out of the exit.“); und
- g') Betreiben der Ionen-Einlass-/Auslassvorrichtung in einer zweiten Betriebsart, wobei Gleichspannungspotentiale in einer zweiten, zu der ersten Richtung orthogonalen, anderen Richtung nacheinander an aufeinanderfolgende Elektroden mindestens einer der Elektrodenanordnungen (14) angelegt werden, so dass sich eine Potentialbarriere in der zweiten Richtung entlang der mindestens einen Anordnung ~~bewegt~~ ausbildet und Ionen in der zweiten Richtung durch eine Austrittsöffnung aus der Ionen-Einlass-/Auslassvorrichtung (6), um die Ionenführung mit geschlossener Schleife und dann durch eine Eintrittsöffnung wieder zurück in die Ionen-Einlass-/Auslassvorrichtung (6) antreibt,
- h') wobei ein oder mehrere Gleichspannungspotentiale an aufeinanderfolgende Elektroden entlang der axialen Länge der zweiten Ionenführung mit geschlossener Schleife angelegt werden, so dass sich eine Gleichspannungspotentialbarriere entlang der Länge der zweiten Ionenführung mit geschlossener Schleife bewegt und Ionen entlang der zweiten Ionenführung mit geschlossener Schleife antreibt, ~~und wobei diese wandernden Gleichspannungspotentiale mit dem wandernden Gleichspannungspotential synchronisiert werden, das in der Ionen-Einlass-/Auslassvorrichtung in der zweiten Betriebsart vorhanden ist~~, so dass sich ein wanderndes Gleichspannungspotential im Wesentlichen kontinuierlich um

die zweite Ionenführung mit geschlossener Schleife und durch die Ionen-Einlass-/Auslassvorrichtung bewegt (*vgl. Seite 2, Zeilen 33 bis 35, Seite 11, Zeilen 29 bis 31 und Seite 12, Zeilen 19 bis 34*),

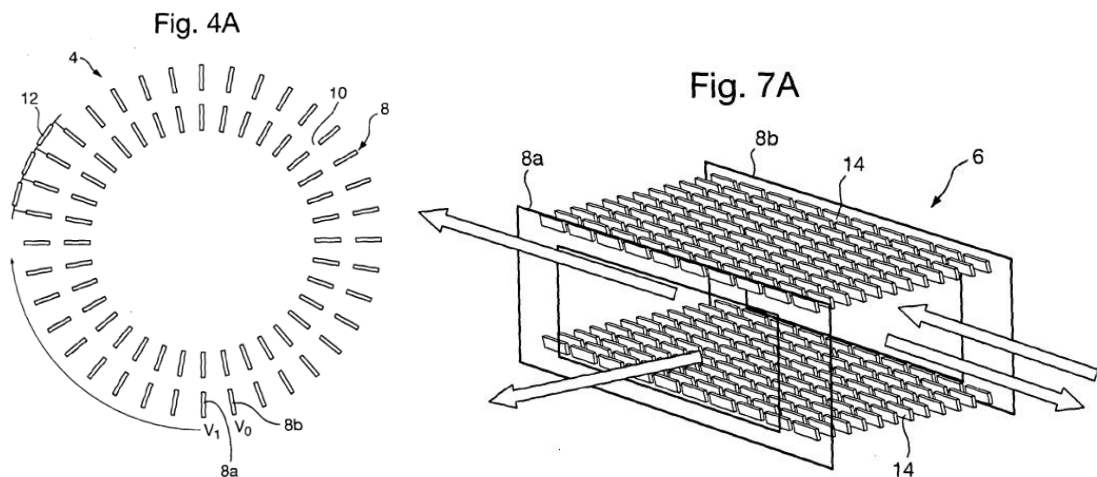
- i') wobei die zweite Betriebsart weiterhin so arbeitet, dass sich die Potentialbarriere in der Ionen-Einlass-/Auslassvorrichtung (6) in der zweiten Richtung bewegt und die wiedereingebrachten Ionen wieder in der zweiten Richtung aus der Ionen-Einlass-/Auslassvorrichtung (6) drängt, so dass die Ionen erneut um die zweite Ionenführung mit geschlossener Schleife geleitet werden, ~~wobei die Ionen-Einlass-/Auslassvorrichtung (4) während der Betriebsart, in der die Ionen mehrere Male um die zweite Ionenführung mit geschlossener Schleife bewegt werden, im Wesentlichen ionenoptisch identisch mit der zweiten Ionenführung mit geschlossener Schleife ist.~~

Auch wenn Figur 7B und die zugehörige Beschreibung auf Seite 15 von Druckschrift D1 lediglich das Anlegen eines statischen Potentialprofils (20) an die Elektroden (14) der Ionen-Einlass-/ Auslassvorrichtung (6) zum Austreiben der Ionen aus der Ionen-Einlass-/ Auslassvorrichtung in die zweite Ionenführung offenbart, ist es für den Fachmann aufgrund des Hinweises auf Seite 15, Zeilen 35 bis 37 (*„Alternatively, it is contemplated that a voltage is successively applied to the entry/exit electrodes 14 in the y-direction towards the exit of the device so that a travelling potential wave propels ions out of the exit.“*) naheliegend, wandernde Gleichspannungspotentiale an die Elektroden der Elektrodenanordnungen (14) nicht nur in x-, sondern auch in y-Richtung, d. h. in der zweiten Richtung anzulegen, weshalb der Fachmann das Merkmal g) des Anspruchs 1 in naheliegender Weise der Druckschrift D1 entnimmt.

Für die fehlenden Teile der Merkmale h) und i) gibt es in Druckschrift D1 jedoch keinen Hinweis. So sind die Elektrodenanordnungen (14) der Ionen-Einlass-/Auslassvorrichtung (6) gemäß den Figuren 4A und 7A von Druckschrift D1 zwischen den Elektroden (8a, 8b) der Driftzelle (4) angeordnet, und wenn die Ionen die Driftzelle (4) mehrfach durchlaufen, liegt nach Seite 11, Zeilen 29 bis 31 (*In*

*modes wherein the ions cycle around the drift cell 4 multiple times, the ion entry and exit region 6 may be deactivated so that the ions pass the entry and exit region 6*

*unimpeded, until it is desired to extract the ions.)* im Unterschied zu den Merkmalen h) und i) des Anspruchs 1 weder ein Potential an den Elektrodenanordnungen (14) der Ionen-Einlass-/Auslassvorrichtung (6) an, noch ist die Ionen-Einlass-/Auslassvorrichtung (6) während der Betriebsart, in der die Ionen mehrere Male um die zweite Ionenführung mit geschlossener Schleife bewegt werden, im Wesentlichen ionenoptisch identisch mit der zweiten Ionenführung mit geschlossener Schleife.



In D1 findet der Fachmann auch keine Anregung, entgegen den Ausführungen auf Seite 11, Zeilen 29 bis 31 der D1 die zweite Betriebsart gemäß den Merkmalen h) und i) des Anspruchs 1 auszugestalten.

Eine Kombination mit Druckschrift D2 kann dem Fachmann dies ebenfalls nicht nahelegen, da Druckschrift D2 dem Fachmann weder einen Hinweis bezüglich der Ausbildung von zwei Potentialbarrieren in zueinander orthogonalen Richtungen noch hinsichtlich der Merkmale h) und i) gibt.

Diese Ausführungen gelten in gleicher Weise für die unabhängigen Ansprüche 17, 18 und 19.

5. Dem Anspruch 1 können sich die Unteransprüche 2 bis 16 anschließen, da sie das Verfahren des Anspruchs 1 vorteilhaft weiterbilden. Zudem sind in der geltenden Beschreibung mit Zeichnung die Gegenstände der Ansprüche ausreichend erläutert.

6. Bei dieser Sachlage war der angefochtene Beschluss aufzuheben und das Patent im beantragten Umfang zu erteilen.

### **Rechtsmittelbelehrung**

Gegen diesen Beschluss steht den am Beschwerdeverfahren Beteiligten das Rechtsmittel der Rechtsbeschwerde zu. Da der Senat die Rechtsbeschwerde nicht zugelassen hat, ist sie nur statthaft, wenn gerügt wird, dass

1. das beschließende Gericht nicht vorschriftsmäßig besetzt war,
2. bei dem Beschluss ein Richter mitgewirkt hat, der von der Ausübung des Richteramtes kraft Gesetzes ausgeschlossen oder wegen Besorgnis der Befangenheit mit Erfolg abgelehnt war,
3. einem Beteiligten das rechtliche Gehör versagt war,
4. ein Beteiligter im Verfahren nicht nach Vorschrift des Gesetzes vertreten war, sofern er nicht der Führung des Verfahrens ausdrücklich oder stillschweigend zugestimmt hat,



5. der Beschluss aufgrund einer mündlichen Verhandlung ergangen ist, bei der die Vorschriften über die Öffentlichkeit des Verfahrens verletzt worden sind, oder
6. der Beschluss nicht mit Gründen versehen ist.

Die Rechtsbeschwerde ist innerhalb eines Monats nach Zustellung des Beschlusses beim Bundesgerichtshof, Herrenstr. 45 a, 76133 Karlsruhe, durch einen beim Bundesgerichtshof zugelassenen Rechtsanwalt als Bevollmächtigten einzulegen.

Dr. Morawek

Dr. Friedrich

Dr. Nielsen

Dr. Kapels