

(19) BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



Offengelegt nach
§ 10 Abs. 3 ErstrG

(12) OFFENLEGUNGSSCHRIFT

(11) DD 302 000

A 9

(51) Int. Cl.⁶: A 61 B 5/14
G 01 N 1/28

DEUTSCHES PATENTAMT

(21) Aktenzeichen:	(22) Anmeldetag:	(41) Aufgebot zur Akteneinsicht:	(43) Veröff.-tag der Offenlegungsschrift:
DDA 61 B / 293 779 5	19. 08. 86	—	27. 10. 94

(30) Unionspriorität:

(71) Anmelder bzw. Rechtsnachfolger:

(vormals) Ministerium des Innern der DDR, Mauerstr. 34/38, Berlin, DE

(72) Erfinder: Trommler, Klaus, Dr. sc. nat., 10713 Berlin, DE; Schmidt, Rolf-Dieter, Dr. sc. jur., 10245 Berlin, DE;
Ortmann, Andrea, Dipl.-Biol., 10249 Berlin, DE; Hänsel, Petra, 10439 Berlin, DE

(54) Verfahren zur selektiven Anreicherung des menschlichen Geruchskomplexes aus Körperflüssigkeiten

(57) Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zur selektiven Abtrennung des genetisch bedingten und/oder des sich während der Ontogenese herausgebildeten menschlichen oder tierischen Geruchskomplexes aus Körperflüssigkeiten, Gewebe- und Zellextrakten, Körperausscheidungen sowie anderen Körperbestandteilen und die Aufkonzentration dieses Geruchskomplexes an einer geeigneten Matrix. Das Ziel der Erfindung besteht darin, Voraussetzungen zu schaffen, menschliches Spurenmaterial eindeutig einer Person zuzuordnen und diese Zuordnung geräteanalytisch nachzuweisen (zu objektivieren), Voraussetzungen für die Entwicklung neuer Personenerkennungssysteme zu schaffen und Grundlagen für neue medizinische Diagnosemethoden in einem außerordentlich empfindlichen Bereich zu entwickeln. Die Erfindung umfaßt analog die Erfassung und Auswertung tierischer Geruchskomplexe und eröffnet somit neue Möglichkeiten für die Bereiche Veterinärmedizin und Tierproduktion. Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zu entwickeln, das es ermöglicht, den sich in einer flüssigen Phase befindlichen, individuelle oder andere wesentliche Merkmale und Eigenschaften beinhaltenden Substanzkomplex, der ebenfalls den menschlichen und tierischen Individualgeruch determiniert, von anderen (störenden) geruchsaktiven, geruchslosen, flüchtigen und festen Komponenten abzutrennen, ihn auf einer geeigneten Matrix auf ein vieltausendfaches oder noch höher aufzukonzentrieren und ihn somit einer geräteanalytischen Untersuchung oder anderweitigen Verwendung zugänglich zu machen. Nach dem erfindungsgemäßen Verfahren werden Körperflüssigkeiten oder andere wesentliche Informationen enthaltende Lösungen über ein in einer Säule befindliches sich in einem Gelzustand befindendem Polymerisat geleitet wird bis der gewünschte Aufkonzentrationsgrad erreicht ist.

Patentansprüche:

1. Verfahren zur selektiven Abtrennung und Anreicherung menschlicher und tierischer geruchsspezifischer Komplexe mittels Überleitung von Flüssigkeiten, die den menschlichen oder tierischen Individualgeruch und/oder einen anderen wesentliche Informationen beinhaltenden Geruchs- oder adäquaten Komplex bzw. die für den Geruchskomplex verantwortlichen Substanzgruppen beinhalten, insbesondere Körperflüssigkeiten, über eine diesen Komplex selektiv abtrennende, speichernde und anreichernde Matrix bei Temperaturen von 15–75°C, pH-Werten von 3–10 und Ionenstärken von 0,01–0,2 Mol/l, **gekennzeichnet dadurch**, daß die Matrix vorzugsweise aus sich in einem Gelzustand befindlichen organischen Polymerisaten besteht
2. Verfahren nach Punkt 1, **gekennzeichnet dadurch**, daß als Gelmatrix vorzugsweise ein- oder zweiphasige aber auch mehrphasige makromolekulare Systeme auf Polysaccharidbasis und deren Derivate, insbesondere Agarose-, Zellulose-, Stärke- und Dextrangele sowie Polyacrylamidgele und ebenfalls Mischgele dieser Substanzen in verschiedenen Mischungsverhältnissen und Konzentrationen eingesetzt werden.
3. Verfahren nach Punkt 1 und 2, **gekennzeichnet dadurch**, daß als Speicher- und Trennmatrix auch Gemische der in Punkt 1 genannten Matrix mit anderen porösen Substanzen wie z. B. Silikagele, Aktivkohle und andere eingesetzt werden können, wobei diese Substanzen vorzugsweise Stütz- und ähnliche Funktionen ausüben und nicht unbedingt im Sinne eines selektiven Speichers für den interessierenden Komplex fungieren.
4. Verfahren nach Punkt 1, 2 und 3, **gekennzeichnet dadurch**, daß mittels Variation der Zusammensetzung und der anderen Eigenschaften der Gelmatrix und der Durchlaufbedingungen die Selektivität der Matrix bezüglich des abzutrennenden und anzureichernden Geruchs- und Substanzkomplexes und der Anreicherungsgrad bestimmt werden kann.
5. Verfahren nach Punkt 1–4, **gekennzeichnet dadurch**, daß die Selektivität und Aufnahmefähigkeit der Matrix über eine Vor- oder Nachspülung mit Puffern definierter Zusammensetzung gesteuert werden kann.

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zur selektiven Abtrennung des genetisch bedingten und/oder des sich während der Ontogenese herausgebildeten menschlichen oder tierischen Geruchskomplexes oder anderer wesentliche Informationen enthaltender Komplexe aus Körperflüssigkeiten, Gewebe- und Zellextrakten, Körperausscheidungen sowie anderen Körperbestandteilen und die Aufkonzentration dieses Geruchskomplexes an einer geeigneten Matrix.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Verfahren zur selektiven Anreicherung des menschlichen oder tierischen im Anwendungsgebiet der Erfindung genannten Geruchskomplexes oder der für diesen Komplex verantwortlichen Substanzgruppen aus Körperflüssigkeiten oder adäquaten Substanzen in der flüssigen Phase sind nicht bekannt.

Ziel der Erfindung

Das Ziel der Erfindung besteht darin, mittels einer selektiven Abtrennung genannter Komplexe Voraussetzungen zu schaffen, menschliches Spurenmaterial eindeutig einer Person zuzuordnen und diese Zuordnung geräteanalytisch nachzuweisen (zu objektivieren), Voraussetzungen für die Entwicklung neuer Personenerkennungssysteme zu schaffen und Grundlagen für neue medizinische Diagnosemethoden in einem außerordentlich empfindlichen Bereich zu entwickeln. Die Erfindung umfaßt analog die Erfassung und Auswertung tierischer Geruchskomplexe und eröffnet somit neue Möglichkeiten für die Bereiche Veterinärmedizin und Tierproduktion.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zu entwickeln, das es ermöglicht, den sich in einer flüssigen oder kolloidalen Phase befindlichen, individuelle oder andere wesentliche Merkmale und Eigenschaften beinhaltenden Substanzkomplex, der ebenfalls den menschlichen und tierischen Individualgeruch determiniert, von anderen (störenden) geruchsaktiven, geruchlosen, flüchtigen, flüssigen und festen Komponenten abzutrennen, ihn auf einer geeigneten Matrix auf ein Vieltausendfaches aufzukonzentrieren und ihn somit einer geräteanalytischen Untersuchung oder anderweitigen Verwendung zugänglich zu machen.

Im Gegensatz zu der im US-Patent 4,451,460 vom 29.04.84 dargestellten Auffassung, daß „Komponenten der Basisstruktur des menschlichen Geruches auf verschiedene Sekrete, in erster Linie auf Schweiß und Urin zurückgeht“, wird in der Erfindung davon ausgegangen, daß der menschliche und tierische Art- und Individualgeruch nicht in Drüsen, wie den apokrenen Schweißdrüsen, sondern im Inneren des Organismus produziert und Bestandteil des Blutserums bzw. -plasmas ist, was mittels Differenzierungshunden nachgewiesen werden kann.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß das flüssige Ausgangsmaterial bei Temperaturen von 15–75°C über ein in einer Säule befindliches sich in vorzugsweise einem Gelzustand befindenden Polymerisat geleitet wird, bis der gewünschte Aufkonzentrationsgrad erreicht ist. Das Gel wird anschließend mit einer Pufferlösung gespült und der weiteren Verarbeitung zugeführt (Abtrennung und Analyse des Geruchskomplexes). Das Verhältnis Volumen des Ausgangsmaterials zum Gelvolumen ist vom gewünschten Grad der Aufkonzentration abhängig. Entsprechend den bekannten Gesetzmäßigkeiten der Verfahren der Gelfiltration wäre zu erwarten gewesen, daß der interessierende geruchsspezifische Substanzkomplex in einer selbständigen Fraktion oder gekoppelt mit anderen Fraktionen, wie es bei anderen Geruchsstoffe enthaltenden Stoffen der Fall ist, auftritt. Tatsächlich erfolgt jedoch eine vollständige Aufnahme des genannten Geruchs- bzw. Stoffkomplexes durch das Gel. Es liegt also ein neuer überraschender Effekt vor, da andere nicht zu dem genannten Komplex gehörende geruchsaktive bzw. flüchtige (geruchlose) Substanzkomplexe nicht vom Gel zurückgehalten werden.

Als Gelmatrix werden Polymerisate auf Polysaccharidbasis und entsprechende Derivate, insbesondere Polygalactane wie Agarose und andere Algengalactane, Polyglucane wie Stärke und Stärkeprodukte, Dextrane wie Sephadex und Sephacryl, Polyacrylamidgele verschiedener Struktur und Zusammensetzung sowie Gemische der genannten Ausgangsstoffe in unterschiedlichsten Mischungsverhältnissen eingesetzt.

Die Polymerisation der Gele erfolgt in Pufferlösungen, pH-Bereich etwa 3–10, Ionenstärken etwa 0,01 bis 0,2 Mol/l und einer Temperatur von 60–110°C. Andere Polymerisationsbedingungen, die zu einem ausreichend durchlässigen und den spezifischen Komplex gut absorbierenden Polymerisat führen, sind ebenfalls einsetzbar.

Ausführungsbeispiel

Menschliches Blutserum wird über ein in einer auf 37°C thermostatisierten Glassäule befindliches zu 70% aus Agarose und zu 30% aus Acrylamid bestehendes Gel geleitet. Das Gel wurde mit einem Phosphatpuffer pH 8 und einer Ionenstärke von 0,09 angesetzt. Nach Durchlauf des Serums wird das Gel mit dem zehnfachen Volumen des genannten Phosphatpuffers gespült und anschließend der weiteren Verwertung zugeführt.