



BUNDESPATENTGERICHT

21 W (pat) 69/09

(Aktenzeichen)

BESCHLUSS

In der Beschwerdesache

betreffend die Patentanmeldung 10 2006 019 415.2-35

...

hat der 21. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts am 20. November 2012 unter Mitwirkung des Vorsitzenden Richters Dipl.-Phys. Dr. Häußler sowie der Richterin Hartlieb und der Richter Dipl.-Ing. Veit und Dipl.-Ing. Univ. Schmidt-Bilkenroth

beschlossen:

1. Auf die Beschwerde der Anmelderin wird der Beschluss der Prüfungsstelle für Klasse A 61 B des Deutschen Patent- und Markenamts vom 23. Januar 2009 aufgehoben und das Patent 10 2006 019 415 erteilt.

Bezeichnung: "Vorrichtung und Verfahren zur Darstellung der Position einer medizinischen Einrichtung im Körper eines Lebewesens"

Anmeldetag: 26. April 2006.

Der Erteilung liegen folgende Unterlagen zugrunde:

Patentansprüche 1 bis 14, in der mit Schriftsatz vom 21. September 2012 eingereichten Fassung, eingegangen am 24. September 2012

Beschreibung, Seiten 2, 6 bis 8, in der mit Schriftsatz vom 19. September 2012 eingereichten Fassung, eingegangen am 20. September 2012

Beschreibung, Seiten 1, 3 bis 5, 9 bis 13, vom Anmeldetag

3 Blatt Zeichnungen, Figuren 1 bis 5, vom Anmeldetag.

2. Die Rückzahlung der Beschwerdegebühr wird angeordnet.

Gründe

I

Die Patentanmeldung mit dem Aktenzeichen 10 2006 019 415 ist am 26. April 2006 mit der Bezeichnung "Vorrichtung und Verfahren zur Darstellung der Position einer medizinischen Einrichtung im Körper eines Lebewesens" beim Deutschen Patent- und Markenamt eingereicht und am 31. Oktober 2007 offengelegt worden. Patentanmelderin ist die S... AG in M....

Im Prüfungsverfahren sind die Druckschriften

D1 US 6 233 475 B1

D2 DE 42 15 901 A1

D3 US 6 246 898 B1

D4 WO 01/34049 A2

D5 EP 1 440 659 A2

D6 CA 2 542 863 A1

D7 US 6 233 476 B1

in Betracht gezogen worden.

Mit Beschluss vom 23. Januar 2009 hat die Prüfungsstelle für Klasse A 61 B die Anmeldung zurückgewiesen. In der Begründung ist ausgeführt worden, dass der Gegenstand des Anspruchs 1, der gegenüber dem ursprünglichen Anspruch 1 "inhaltlich im Wesentlichen unverändert" sei, nach wie vor nicht erfinderisch und damit nicht patentfähig sei. Im Übrigen sei die hilfsweise beantragte Anhörung nicht sachdienlich.

Dagegen richtet sich die Beschwerde der Anmelderin.

Mit Hinweis vom 30. August 2012 per Email sind vom Senat noch folgende Druckschriften in das Beschwerdeverfahren eingeführt worden:

D8 DE 101 12 303 A1

D9 DE 102 02 091 A1.

Mit ihrem Schriftsatz vom 21. September 2012 reicht die Anmelderin neue Patentansprüche 1 bis 14 ein und beantragt, das Patent auf der Grundlage folgender Unterlagen zu erteilen:

- Patentansprüche 1 bis 14, eingereicht mit dem Schriftsatz vom 21. September 2012,
- Beschreibung, Seiten 2, 6 bis 8, eingereicht mit dem Schriftsatz vom 19. September 2012,
- Beschreibung, Seiten 1, 3 bis 5, 9 bis 13, vom Anmeldetag,
- 3 Blatt Zeichnungen, Figuren 1 bis 5, vom Anmeldetag.

Der mit Gliederungspunkten versehene, ansonsten wörtlich wiedergegebene Patentanspruch 1 lautet:

M1 Vorrichtung zur Darstellung der Position einer medizinischen Einrichtung im Körper (K) eines Lebewesens, umfassend:

M2 - die mit zumindest einem Transponder (3) versehene medizinische Einrichtung,

- M3** wobei der zumindest eine Transponder (3) ein Mittel (4) zur Modulation des Sendesignals (S) umfasst,
- M4** - eine Bilderzeugungseinrichtung (12, 13, 14) zur Erzeugung eines ersten Bilds eines Abschnitts des Körperinneren aus ersten Bilddaten, wobei die ersten Bilddaten mit Koordinaten eines ersten Koordinatensystems korreliert sind,
- M5** - zumindest drei außerhalb des Körpers (K) vorgesehene Sendeempfänger (1, 1a bis 1d) zum Senden elektromagnetischer Sendesignale (5) zum zumindest einen Transponder (3) und zum Empfangen von vom zumindest einen Transponder (3) infolge der Sendesignale (S) abgestrahlten Reflexionssignalen (R),
- M6** wobei jeder der Sendeempfänger (1, 1a bis 1d) zur Ermittlung einer Phasendifferenz zwischen dem Sende- (S) und dem Reflexionssignal (R) einen IQ-Transmissionsmischer (6, 7, 8, 9) und einen Tiefpassfilter zum Filtern des I- und Q-Signals umfasst,
- M7** - eine Positionermittlungseinrichtung (6, 7, 8, 9, 10, 11) zur Ermittlung der Position des zumindest einen Transponders (3) in einem zweiten Koordinatensystem,
- M7a** wobei die Position aus den sich aus den Phasendifferenzen zwischen den Sende- (S) und den Reflexionssignalen (R) ergebenden Abständen (d) zwischen den Sendeempfängern (1, 1a bis 1d) und dem zumindest einen Transponder (3) ermittelt wird,

- M8** - eine Korrelationseinrichtung zur Korrelation des ersten und des zweiten Koordinatensystems und
- M9** - eine Bildüberlagerungseinrichtung zur Erzeugung eines das erste Bild und darin die Position des zumindest einen Transponders (3) wiedergebenden zweiten Bilds.

Der mit Gliederungspunkten versehene, ansonsten wörtlich wiedergegebene Patentanspruch 8 lautet:

- N1** Verfahren zur Darstellung der Position einer medizinischen Einrichtung im Körper (K) eines Lebewesens, mit folgenden Schritten:
- N2** a) Bereitstellen der mit zumindest einem Transponder (3) versehenen medizinischen Einrichtung,
- N3** b) Erzeugung eines ersten Bilds eines Abschnitts des Körperinneren aus ersten Bilddaten, wobei die ersten Bilddaten mit Koordinaten eines ersten Koordinatensystems korreliert sind,
- N4** c) Senden elektromagnetischer Sendesignale (S) zum zumindest einen Transponder (3) mit zumindest drei außerhalb des Körpers (K) vorgesehenen Sendeempfängern (1),
- N5** wobei die Sendesignale (S) vom zumindest einen Transponder (3) moduliert werden,

- N6** d) Empfangen von vom zumindest einen Transponder (3) infolge der Sendesignale (S) abgestrahlten elektromagnetischen Reflexionssignalen (R) mittels der außerhalb des Körpers (K) vorgesehenen Sendeempfänger (1),
- N6a** wobei in jedem der Sendeempfänger mittels eines IQ-Transmissionsmischers (6, 7, 8, 9) ein I- und Q-Signal erzeugt, das I- und das Q-Signal einer Tiefpassfilterung unterzogen und aus der sich ergebenden Phasendifferenz die Laufzeit des modulierten Reflexionssignals bestimmt wird,
- N7** e) Ermittlung der Position des zumindest einen Transponders (3) in einem zweiten Koordinatensystem
- N7a** aus den sich aus den Phasendifferenzen zwischen den Sende- (S) und den Reflexionssignalen (R) ergebenden Abständen (d) zwischen den Sendeempfängern (1, 1a bis 1d) und dem zumindest einen Transponder (3)
- (N7)** mittels einer Positionsermittlungseinrichtung (6, 7, 8, 9, 10, 11),
- N8** f) Korrelation des ersten und des zweiten Koordinatensystems mittels einer Korrelationseinrichtung und
- N9** g) Erzeugen eines das erste Bild und darin die Position des zumindest einen Transponders (3) wiedergebenden zweiten Bilds mittels einer Bildüberlagerungseinrichtung.

Wegen weiterer Einzelheiten wird auf den Akteninhalt verwiesen.

II

1. Die Beschwerde der Anmelderin ist zulässig und hat mit dem geänderten Patentbegehren Erfolg, da sie zur Aufhebung des Beschlusses und zur antragsgemäßen Erteilung des Patents führt.

2. Die Anmeldung betrifft gemäß der Beschreibung (siehe Offenlegungsschrift Abs. [0001]) eine Vorrichtung und ein Verfahren zur Darstellung der Position einer medizinischen Einrichtung im Körper eines Lebewesens.

Aus der US 6 233 476 B1 (Druckschrift **D7**) ist eine Vorrichtung zur Ermittlung der Position eines freien Endes eines Katheters bekannt. Am freien Ende des Katheters ist eine Sendeeinrichtung mit drei senkrecht aufeinander stehenden Sendespulen zur Erzeugung gerichteter elektromagnetischer Felder vorgesehen. Mittels außerhalb des Körpers angeordneter Empfänger kann die Position der Sendeeinrichtung im Körper ermittelt werden (siehe Offenlegungsschrift Abs. [0002]).

Die DE 42 15 901 A1 (Druckschrift **D2**) offenbart einen Katheter, an dessen freiem Ende eine elektrische Spule angeordnet ist. Ein von der Spule erzeugtes Magnetfeld wird mittels mehrerer außerhalb des Körpers angeordneter Hallsensoren gemessen und daraus die Position der Spule ermittelt (siehe Offenlegungsschrift Abs. [0003]).

Ein wesentlicher Nachteil beider bekannter Vorrichtungen besteht darin, dass zur Stromversorgung der Sendeeinrichtung bzw. der Spule Kabel innerhalb des Katheters vorgesehen werden müssen.

Der Anmeldung liegt daher die **Aufgabe** (siehe Offenlegungsschrift Abs. [0004]) zugrunde, die Nachteile nach dem Stand der Technik zu beseitigen. Es sollen insbesondere eine Vorrichtung und ein Verfahren angegeben werden, mit denen mit möglichst geringem Aufwand eine störunanfällige und genaue Ermittlung der Position einer medizinischen Einrichtung im Körper eines Lebewesens durchführbar ist.

Der hier zuständige **Fachmann** ist ein Ingenieur der Elektrotechnik mit Universitätsstudium, der über mehrjährige Berufserfahrung auf dem Gebiet der Entwicklung von Instrumentenlokalisierungs- und -visualisierungssystemen für die Chirurgie verfügt.

3. Die Patentansprüche 1 bis 14 sind zulässig, da ihre Merkmale in den ursprünglichen Anmeldeunterlagen jeweils als zur Erfindung gehörend offenbart sind.

Der Patentanspruch 1 geht aus dem ursprünglichen Patentanspruch 1 (Merkmale **M1, M2, M4, M5, M7, M7a, M8, M9**) hervor und stützt sich des Weiteren auf die ursprünglichen Patentansprüche 2, 3 (Merkmal **M5**) und 6 (Merkmal **M3**) sowie auf die ursprüngliche Beschreibung (siehe Offenlegungsschrift Abs. [0031], [0032], [0033] hinsichtlich Merkmal **M6** und Abs. [0006], [0018] hinsichtlich des Begriffs "Bildüberlagerungseinrichtung" im Merkmal **M9**).

Der Patentanspruch 8 geht aus dem ursprünglichen Patentanspruch 10 (Merkmale **N1, N2, N3, N4, N6, N7, N7a, N8, N9**) hervor und stützt sich des Weiteren auf die ursprünglichen Patentansprüche 11, 12 (Merkmale **N4, N6, N7a**) und 15 (Merkmal **N5**) sowie auf die ursprüngliche Beschreibung (siehe Offenlegungsschrift Abs. [0031], [0032], [0033] hinsichtlich Merkmal **N6a**).

Die Patentansprüche 2 bis 7 gehen aus den ursprünglichen Unteransprüchen 2, 4, 5, 7 bis 9, die Patentansprüche 9 bis 14 aus den ursprünglichen Unteransprüchen 11, 13, 14, 16 bis 18 hervor.

4. Der Gegenstand des Patentanspruchs 1 ist im Hinblick auf den vorliegenden Stand der Technik patentfähig.

Der Gegenstand des Patentanspruchs 1 ist neu, denn aus keiner der im Verfahren befindlichen Druckschriften ist eine Vorrichtung zur Darstellung der Position einer medizinischen Einrichtung im Körper (K) eines Lebewesens bekannt, bei dem gemäß Merkmal **M5** zumindest drei Sendeempfänger außerhalb des Körpers vorgesehen sind zum Senden elektromagnetischer Sendesignale zu zumindest einem Transponder und zum Empfangen von dem zumindest einen Transponder infolge der Sendesignale abgestrahlten Reflexionssignalen, wobei gemäß Merkmal **M6** jeder der Sendeempfänger zur Ermittlung einer Phasendifferenz zwischen dem Sende- und dem Reflexionssignal einen IQ-Transmissionsmischer und einen Tiefpassfilter zum Filtern des I- und Q-Signals umfasst.

Der Gegenstand des Patentanspruchs 1 ergibt sich für den Fachmann auch nicht in nahe liegender Weise aus dem vorliegenden Stand der Technik.

Die als nächstkommender Stand der Technik anzusehende Druckschrift **D8** beschreibt (siehe Absatz [0001]) ein Verfahren und eine Vorrichtung zur drahtlosen Erfassung von Bewegungen eines medizinischen Instruments im Körperinneren eines Patienten, umfassend

- eine mit zumindest einem Transponder versehene medizinische Einrichtung („ein mit einem medizinischen Instrument 2 verbundener Transponder 3“, siehe Abs. [0057], Anspruch 14) [= Merkmal **M2**],
- wobei der zumindest eine Transponder ein Mittel zur Modulation des Sendesignals (S) umfasst („einer im Transponder 3 vorgesehenen Modulationseinrichtung 5, welche das Abfragesignal zur Bildung eines Antwortsignals moduliert“, siehe Anspruch 14, Abs. [0070]) [= Merkmal **M3**],

- einen außerhalb des Körpers (K) vorgesehenen Sendeempfänger zum Senden elektromagnetischer Sendesignale zum zumindest einen Transponder und zum Empfangen von vom zumindest einen Transponder infolge der Sendesignale (S) abgestrahlten Reflexionssignalen (R) (,eine einen Sender (8) und einen Empfänger (9) für elektromagnetische Wellen aufweisenden Transponder-Abfrageeinrichtung (7)', siehe Anspruch 14, Abs. [0060], [0061]) [= Merkmal **M5**],
- eine Positionsermittlungseinrichtung zur Ermittlung der Position des zumindest einen Transponders in einem zweiten Koordinatensystem (,Bestimmt die mit der Transponder-Abfrageeinrichtung 7 verbundene Auswerteinrichtung 11 aus den Antwortsignalen des Transponders 3 eine absolute Position des Transponders 3...', siehe Abs. [0069]) [= Merkmal **M7**],
- wobei die Position aus den sich aus den Phasendifferenzen zwischen den Sende- (S) und den Reflexionssignalen (R) ergebenden Abständen (d) zwischen den Sendeempfängern und dem zumindest einen Transponder ermittelt wird (,Auf Basis der von dem Transponder 3 empfangenen wenigstens zwei Antwortsignale ist es der Auswerteinrichtung 11 ... aufgrund von Unterschieden in den Phasenlagen und/oder den Laufzeiten der empfangenen Antwortsignale möglich, eine Beschleunigung und/oder Geschwindigkeit des Transponders 3 ... zu bestimmen. Auch Entfernungsänderungen des Transponders 3 relativ zur Transponder-Abfrageeinrichtung 7 und eine absolute Position des mit dem Transponder 3 verbundenen medizinischen Instruments 2 können auf diese Weise bestimmt werden.' vgl. Absatz [0068]) [= Merkmal **M7a**].

Die Druckschrift **D8** richtet sich in erster Linie auf das Verfahren und die Vorrichtung zur drahtlosen Erfassung von Bewegungen eines medizinischen Instruments im Körperinneren eines Patienten und dabei insbesondere auch auf die Bestimmung der absoluten Position des medizinischen Instruments (siehe Abs. [0033], [0068], [0069], Anspruch 8). Damit gibt sie eine Bilderzeugungseinrichtung nicht explizit als Bestandteil dieser Vorrichtung an, so dass dort auch keine Darstellung der Position der medizinischen Einrichtung im Körper (K) eines Lebewesens gemäß den Merkmalen **M1** und **M9** und auch keine hierfür notwendige Korrelation gemäß dem Merkmal **M8** erfolgt.

Ferner weist die Druckschrift **D8** daraufhin, dass es bei der minimalinvasiven Chirurgie von entscheidender Bedeutung ist, die genaue Lage des verwendeten minimalinvasiven medizinischen Instruments im Körperinneren eines Patienten jederzeit exakt relativ zum umliegenden Gewebe feststellen zu können (siehe Abs. [0012]).

Nun könnten diese und weitere in der Druckschrift **D8** (siehe Abs. [0013]-[0014]) enthaltene Anregungen den Fachmann veranlassen, sich im Stand der Technik umzusehen, wie sich die in der Druckschrift **D8** vorgeschlagene Erfassung von Bewegungen bzw. der absoluten Position eines medizinischen Instruments bei minimalinvasiven chirurgischen Eingriffen einsetzen lässt, um (siehe Druckschrift **D8**, Abs. [0012]) die genaue Lage des verwendeten minimalinvasiven medizinischen Instruments im Körperinneren eines Patienten jederzeit exakt relativ zum umliegenden Gewebe feststellen zu können.

Selbst wenn er dabei auf die Druckschrift **D9**, die eine Vorrichtung zur Darstellung der Position einer medizinischen Einrichtung im Körper (K) eines Lebewesens (,Vorrichtung 1 zur Ermittlung einer Koordinatentransformation für die Einblendung eines Abbildes eines medizinischen Instrumentes 2 in ein mit einem Röntgengerät 3 erzeugtes Röntgenbild 4 eines Körperteils eines Patienten P', siehe Absatz [0014]) [= Merkmal **M1**] beschreibt, träfe, könnte die Zusammenschau der

beiden Druckschriften **D8** und **D9** den Fachmann nicht zum Gegenstand des Patentanspruchs 1 führen.

Zwar weist die aus der Druckschrift **D9** bekannte Vorrichtung (siehe Fig.; Absätze [0014] - [0020]) eine Bilderzeugungseinrichtung („C-Bogen-Röntgengerät 3“) gemäß Merkmal **M4**, eine Positionsermittlungseinrichtung („optisches Navigationssystem 20 mit zwei Kameras 21, 22“) gemäß Merkmal **M7**, eine Korrelationseinrichtung („Ermittlung der Koordinatentransformation zwischen den Koordinatensystemen O_N des Navigationssystems und O_V des Volumendatensatzes“) gemäß Merkmal **M8** und eine Bildüberlagerungseinrichtung („mittels der ermittelten Koordinatentransformation ... kann ein Abbild des Instrumentes 2 in ein aus dem Volumendatensatz erzeugtes und auf dem Sichtgerät 5 dargestelltes Röntgenbild 4 des Bereiches des Oberarmes des Patienten P eingeblendet werden“) gemäß Merkmal **M9** auf.

Auch regt die Druckschrift **D9** den Fachmann noch an, anstelle des optischen Navigationssystems 20 mit zwei Kameras 21, 22 ein elektromagnetisches Navigationssystem oder ein auf akustischen Wellen basierendes Navigationssystem zu verwenden (siehe Abs. [0022]).

Jedoch kann die Kombination der Druckschriften **D8** und **D9** den Gegenstand des Patentanspruchs 1 nicht nahelegen, da aus keiner der beiden Druckschriften bekannt ist, zumindest drei Sendeempfänger zum Senden elektromagnetischer Sendesignale und zum Empfangen von vom zumindest einen Transponder abgestrahlten Reflexionssignalen vorzusehen [= Merkmal **M5**], wobei jeder der Sendeempfänger zur Ermittlung einer Phasendifferenz zwischen dem Sende- und dem Reflexionssignal einen IQ-Transmissionsmischer und einen Tiefpassfilter zum Filtern des I- und Q-Signals umfasst [= Merkmal **M6**].

Hier helfen auch die übrigen Druckschriften nicht weiter.

Die Druckschrift **D1** betrifft (siehe Spalte 1 Zeilen 7 bis 16) ein Verfahren zur Ermittlung der Ankunftszeit eines injizierten Kontrastmittels an dem mittels eines Bildgebungsverfahrens beobachteten Ort eines Patienten. Die Darstellung einer medizinischen Einrichtung im Körper ist nicht angesprochen, so dass die Druckschrift **D1** weiter abliegt.

Die Druckschrift **D2** schlägt (siehe Fig. 2, 3; Spalte 3 Zeile 33 bis Spalte 5 Zeile 22) einen Katheter 2 mit einer Spule 16 im distalen Endbereich 1 des Katheters 2 vor. Über die im Katheter 2 liegenden Zuleitungen 17, 18 wird ein Strom durch die Spule 16 geschickt. Das von der Spule 16 erzeugte Magnetfeld wird von der außerhalb des Körpers vorgesehenen Gradiometeranordnung 19 gemessen. Mit Hilfe des Modells "Spule im Vakuum" werden auf der Grundlage des Biot-Savart'schen Gesetzes der Ort und die Richtung der Spule 16 vom Rechner 22 des biomagnetischen Messsystems 6 bestimmt.

Damit weist die aus der Druckschrift **D2** bekannte Vorrichtung schon keine mit einem, Mittel zur Modulation umfassenden Transponder versehene Einrichtung [= Merkmale **M2**, **M3**] und auch keine Sendeempfänger zum Senden elektromagnetischer Sendesignale und zum Empfangen von vom Transponder abgestrahlten Reflexionssignalen auf [= Merkmal **M5**], so dass sich auch das Vorsehen von IQ-Transmissionsmischern und Tiefpassfiltern [= Merkmal **M6**] erübrigt.

Außerdem ist die Darstellung des Katheters 2 im Körper eines Lebewesens in der Druckschrift **D2** überhaupt nicht angesprochen, so dass die Druckschrift **D2** weiter abliegt.

Die Druckschrift **D3** beschreibt (siehe Fig. 16; Spalte 12 Zeile 58 bis Spalte 14 Zeile 8) eine Vorrichtung zur Darstellung der Position einer medizinischen Einrichtung (,instrument 1670') im Körper (K) eines Lebewesens (,3D-tracking and imaging system 1600') [= Merkmal **M1**], umfassend:

- eine Bilderzeugungseinrichtung zur Erzeugung eines ersten Bilds eines Abschnitts des Körperinneren aus ersten Bilddaten (,image modality system 1624 acquires 2D, 3D or 4D image data sets from an imaging source, such as MRI, CT', siehe Spalte 13 Zeilen 57-60), wobei die ersten Bilddaten mit Koordinaten eines ersten Koordinatensystems korreliert sind [= Merkmal **M4**],
- eine Positionsermittlungseinrichtung zur Ermittlung der Position des zumindest einen Transponders (,3D tracking system 1622 transforms the multiple distance measurements between all of the transducers 1672, 1674 into XYZ coordinates relative to a referenced axis', siehe Spalte 13 Zeilen 31-34) in einem zweiten Koordinatensystem [= Merkmal **M7**],
- eine Korrelationseinrichtung zur Korrelation des ersten und des zweiten Koordinatensystems (,Image registration system 1626 registers the position of instrument 1570 within the spatial coordinates of the image data set provided by imaging modality system 1624. The position of instrument 1670 is provided by the 3D tracking system 1622.', siehe Spalte 14 Zeilen 1-5) [= Merkmal **M8**] und
- eine Bildüberlagerungseinrichtung zur Erzeugung eines das erste Bild und darin die Position des zumindest einen Transponders wiedergebenden zweiten Bilds (,Image registration system 1626 will provide a display of instrument 1670 at its proper 3D location inside the bodily structure and orientation relati-

ve to the bodily structure itself.', siehe Spalte 14 Zeilen 5-8) [= Merkmal **M9**].

Jedoch wird bei der aus der Druckschrift **D3** bekannten Vorrichtung zumindest ein mobiler Transducer 1672 am Instrument 1670 angebracht und es sind weitere Referenztransducer 1674 vorgesehen, die einen Referenzrahmen in Bezug auf den Patientenkörper bilden (siehe Spalte 13 Zeilen 10 bis 33). Die Transducer 1672 und 1674 können Sender, Sende-Empfänger oder Empfänger für Ultraschall oder elektromagnetische Strahlung sein und das 3D tracking system 1622 transformiert die mehrfachen Laufzeitmessungen zwischen allen Transducern 1672, 1674 in zugehörige XYZ-Koordinaten. Dabei werden die Abstände zwischen jeder Kombination zweier Transducer dadurch erhalten, dass jeder Transducer als Sender ein Signal an alle übrigen Transducer sendet und jeweils die Laufzeit gemessen wird (siehe Spalte 13 Zeilen 51-56, auch Spalte 1 Zeilen 31-39), d. h. von sämtlichen mobilen Transducern 1672 am Instrument 1670 und sämtlichen Referenztransducern 1674 arbeitet nacheinander jeweils genau einer als Sender und alle übrigen als Empfänger.

Damit weist die aus der Druckschrift **D3** bekannte Vorrichtung keine mit einem, Mittel zur Modulation umfassenden Transponder versehene Einrichtung [= Merkmale **M2**, **M3**] und auch keine Sendeempfänger zum Senden elektromagnetischer Sendesignale und zum Empfangen von vom Transponder abgestrahlten Reflexionssignalen auf [= Merkmal **M5**], so dass sich auch das Vorsehen von IQ-Transmissionsmischern und Tiefpassfiltern [= Merkmal **M6**] erübrigt.

Die Druckschrift **D4** betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Ermittlung der Position einer drahtlosen Kathetersonde während ihres chirurgischen Einsatzes (siehe Seite 3 oben).

Diese Vorrichtung umfasst (siehe Fig. 1, 2; Seite 4, 6-11)

- eine mit zumindest einem Transponder (,wireless sensor/transmitter 12', siehe Seite 6) versehene medizinische Einrichtung (,associated with a probe, such as a catheter', siehe Seite 6) [= Merkmal **M2**],
- wobei der zumindest eine Transponder ein Mittel zur Modulation des Sendesignals (S) (,radio frequency (RF) mode positional signals... The RF signals may be amplitude modulated or frequency modulated signals in the frequency range of 1 MHz to 1 GHz', siehe Seite 8) umfasst [= Merkmal **M3**],
- eine Positionsermittlungseinrichtung zur Ermittlung der Position des zumindest einen Transponders in einem zweiten Koordinatensystem (,processor 18 for computing a position of the wireless sensor/transmitter as a function of the positional signals transmitted to the receiver', siehe Seiten 4, 10) [= Merkmal **M7**].

Selbst wenn der Signalgenerator 14 und der Empfänger 16, die bei der aus der Druckschrift **D4** bekannten Vorrichtung als getrennte Einheiten in Fig. 1 gezeigt sind, als ein Sendeempfänger zum Senden elektromagnetischer Sendesignale (,signal generator 14 for transmitting reference signals through the anatomical body to be received by the sensor/transmitter', siehe Seite 6) und zum Empfangen (,receiver 16 is adapted to receive radio frequency (RF) mode positional signals', siehe Seite 8) von vom Transponder abgestrahlten Reflexionssignalen (,to be wirelessly retransmitted by the sensor/transmitter as positional signals indicative of a location of the sensor/transmitter in the anatomical body', siehe Seite 6) im Sinne des Merkmals **M5** aufgefasst würde, könnte die Druckschrift **D4** den Fachmann nicht zum Gegenstand des Patentanspruchs 1 führen.

Denn ein Anhaltspunkt dafür, dass zumindest drei Sendeempfänger gemäß Merkmal **M5** vorzusehen sind, ist der Druckschrift **D4** genauso wenig zu entnehmen wie ein Hinweis darauf, dass jeder der Senderempfänger zur Ermittlung einer Phasendifferenz zwischen dem Sende- und dem Reflexionssignal einen IQ-Transmissionsmischer und einen Tiefpassfilter zum Filtern des I- und Q-Signals umfassen sollte [= Merkmal **M6**].

Vielmehr führt die Druckschrift **D4** sogar vom Gegenstand des Patentanspruchs 1 weg, da die Position nicht aus den Phasendifferenzen zwischen den Sende- und den Reflexionssignalen gemäß dem Merkmal **M7a**, sondern aus der Frequenz des Antwortsignals ermittelt wird, die abhängig von der induzierten Spannung an der Empfangsspule 22 des Senders/Transmitters 12 mittels eines V-f-Wandlers (,voltage-to-frequency converter 28 in Fig. 2) eingestellt wird (siehe Seite 13).

Die Druckschrift **D5** beschreibt ein Verfahren und ein System zur Positionsmessung einer Funkeinrichtung im Körper eines Lebewesens (,method and system for measuring the position of an in vivo radio device', siehe Bezeichnung). Insbesondere wird darunter ein verschluckbares Kapselendoskop verstanden, dessen Position im Körper mittels Funksignalen ermittelt werden kann (siehe Abs. [0002], [0003]).

Die Druckschrift **D5** liegt aber weiter ab, denn dort ist keine Bilderzeugungseinrichtung im Sinne des Merkmals **M4** und damit auch keine Darstellung der Position einer medizinischen Einrichtung im Körper (K) eines Lebewesens im Sinne der Merkmale **M1** und **M9** und keine Korrelation im Sinne des Merkmals **M8** vorgesehen.

Die Druckschrift **D6** schlägt eine Vorrichtung zur Darstellung der Position einer medizinischen Einrichtung im Körper (K) eines Lebewesens vor (,Figure 5A illustrates how the image 702 and the synthetic image of the catheter 377 obtained from the radar system 950 are superimposed together on monitor 325'; siehe Fig. 5A, Abs. [0074]) [= Merkmal **M1**].

Die Vorrichtung umfasst:

- eine Katheter-Vorrichtung, deren Spitze mit einem Dauermagneten und zwei Blei-Zirkonat-Titanat- (PZT-) Ringen versehen ist (siehe Fig. 3A, 6B; Abs. [0070]).
- eine Bilderzeugungseinrichtung zur Erzeugung eines ersten Bilds eines Abschnitts des Körperinneren aus ersten Bilddaten (,cineoangiographic equipment 502', siehe Fig. 5, 5A; Abs. [0073]), wobei die ersten Bilddaten mit Koordinaten eines ersten Koordinatensystems korreliert sind [= Merkmal **M4**],
- eine Positionsermittlungseinrichtung zur Ermittlung der Position des zumindest einen Transponders (,By comparing the strength of the fundamental frequency and the second harmonic, the radar system 1000 is able to discern the position and orientation of the two PZT rings relative to the ferrite 377, thereby providing position and orientation of the catheter tip 377.', siehe Abs. [0070]) in einem zweiten Koordinatensystem [= Merkmal **M7**],
- eine Korrelationseinrichtung zur Korrelation des ersten und des zweiten Koordinatensystems (,fiducial markers 700Ax and 700Bx to form a frame of reference', siehe Absatz [0071] und ,synchronized using the 6 DOF sensor 2000 and the fiducial markers 700A1, 700A2, 700A3, and 700A4, and 700B1, 700B2, 700B3, and 700B4, located on the patient's body 390', siehe Abs. [0074]) [= Merkmal **M8**] und

- eine Bildüberlagerungseinrichtung zur Erzeugung eines das erste Bild und darin die Position des zumindest einen Transponders (3) wiedergebenden zweiten Bilds (,Figure 5A illustrates how the image 702 and the synthetic image of the catheter 377 obtained from the radar system 950 are superimposed together on monitor 325'; siehe Fig. 5A, Abs. [0074]) [= Merkmal **M9**].

Für die Positionsermittlung der medizinischen Einrichtung wird in der Druckschrift **D6** ein RADAR-gestütztes System eingesetzt. Das Radarsystem 1000 (insbesondere die Sendeantennen des RADAR RF Moduls 1150) sendet einen Energiepuls aus, der von der mit dem Dauermagneten und den zwei Blei-Zirkonat-Titanat- (PZT-) Ringen versehenen Katheterspitze reflektiert und vom Radarsystem (insbesondere den Empfangsantennen des RADAR RF Moduls 1150) wieder aufgefangen wird (siehe Fig. 3, 3A; Abs. [0070]). Die Position der Katheterspitze wird aus der Laufzeit zwischen Aussenden des Energiepulses und Empfang des Echos ermittelt (,The return signal from the catheter tip 377 is received by the radar and its position is registered by observing the time of flight of the energy, thereby determining the location of the catheter tip 377 as position coordinates in a three dimensional space', siehe Abs. [0070]).

Damit weist auch die aus der Druckschrift **D6** bekannte Vorrichtung keine mit einem, ein Mittel zur Modulation umfassenden Transponder versehene Einrichtung [= Merkmale **M2**, **M3**] und keine zumindest drei Sendeempfänger zum Senden elektromagnetischer Sendesignale und zum Empfangen von vom Transponder abgestrahlten Reflexionssignalen auf [= Merkmal **M5**], die jeweils zur Ermittlung einer Phasendifferenz zwischen dem Sende- und dem Reflexionssignal einen IQ-Transmissionsmischer und einen Tiefpassfilter zum Filtern des I- und Q-Signals umfassen [= Merkmal **M6**].

Die Druckschrift **D7** schließlich zeigt in einem Ausführungsbeispiel (siehe Fig. 1A-1C, 5; Spalte 6 Zeile 40 bis Spalte 7 Zeile 56, Spalte 13 Zeile 23 bis Spalte 14 Zeile 37) eine Vorrichtung zur Darstellung der Position einer medizinischen Einrichtung („remote unit 404“ in Fig. 5, „capsule“) im Körper (K) eines Lebewesens [= Merkmal **M1**], umfassend:

- die mit zumindest einem Transponder (der „three-dimensional electromagnetic field sensor 430“ in Fig. 5 kann allgemein als Transponder angesehen werden) versehene medizinische Einrichtung [= Merkmal **M2**],
- eine Bilderzeugungseinrichtung zur Erzeugung eines ersten Bilds („imaging processor 418“ in Fig. 5) eines Abschnitts des Körperinneren aus ersten Bilddaten („three dimensional image from imaging source 416“ in Fig. 5), wobei die ersten Bilddaten mit Koordinaten eines ersten Koordinatensystems korreliert sind [= Merkmal **M4**],
- einen außerhalb des Körpers (K) vorgesehenen Sendeempfänger („base unit 402“, siehe Fig. 5) zum Senden elektromagnetischer Sendesignale („3D EMF generator 414“ in der „base unit 402“, siehe Fig. 5) zum zumindest einen Transponder und zum Empfangen von vom zumindest einen Transponder infolge der Sendesignale (S) abgestrahlten Reflexionssignalen (R) („receiver 412“ in der „base unit 402“, siehe Fig. 5) [= Merkmal **M5**],
- eine Positionsermittlungseinrichtung („coordinates processor 410“ in „base unit 402“, siehe Fig. 5) zur Ermittlung der Position des zumindest einen Transponders (3) in einem zweiten Koordinatensystem [= Merkmal **M7**] und
- eine Bildüberlagerungseinrichtung zur Erzeugung eines das erste Bild und darin die Position des zumindest einen Transponders wiedergebenden zweiten Bilds („The processor 410 provides the coordinate location data to the imaging proces-

sor 418... The imagine processor 418 uses this data together with a three dimensional image received from the imaging source 416, to produce a superimposed image and displays it on the unit 420', siehe Spalte 14 Zeilen 20-25) [= Merkmal **M9**].

Dass in diesem in der Druckschrift **D7** gezeigten Ausführungsbeispiel das Koordinatensystem der Bilderzeugungseinrichtung mit dem Koordinatensystem der Positionsermittlungseinrichtung im Sinne des Merkmals **M8** miteinander korreliert werden müssen, ist für den Fachmann selbstverständlich und liest er damit ohne Weiteres mit.

Dennoch führt die Druckschrift **D7** den Fachmann nicht zum Gegenstand des Patentanspruchs 1, da zum Einen der Druckschrift **D7** nicht zu entnehmen ist, dass der zumindest eine Transponder ein Mittel zur Modulation des Sendesignals (S) umfassen sollte [= Merkmal **M3**] und zum Anderen nach der Druckschrift **D7** die Position des Transponders auch nicht aus den sich aus den Phasendifferenzen zwischen den Sende- (S) und Reflexionssignalen (R) ergebenden Abständen (d) zwischen den Sendeempfängern und dem zumindest einen Transponder ermittelt wird [= Merkmal **M7a**].

Damit enthält die Druckschrift **D7**, ebenso wie die Druckschriften **D1** bis **D6**, **D8** und **D9**, keinen Hinweis darauf, zumindest drei Sendeempfänger zum Senden elektromagnetischer Sendesignale und zum Empfangen von vom zumindest einen Transponder abgestrahlten Reflexionssignalen vorzusehen [= Merkmal **M5**] und dabei jeden Sendeempfänger zur Ermittlung einer Phasendifferenz zwischen dem Sende- und dem Reflexionssignal mit einem IQ-Transmissionsmischer und einem Tiefpassfilter zum Filtern des I- und Q-Signals auszustatten [= Merkmal **M6**].

Da sich eine solche Maßnahme auch nicht in Verbindung mit dem Fachwissen ergibt, beruht der Gegenstand des Patentanspruchs 1 auf erfinderischer Tätigkeit.

5. Auch der Gegenstand des Patentanspruchs 8 ist patentfähig.

Die Merkmale des Verfahrens nach Patentanspruch 8 geben inhaltlich die Wirkungsweise der Vorrichtung nach Patentanspruch 1 wieder.

Damit treffen die Ausführungen zur Patentfähigkeit des Gegenstands des Patentanspruchs 1 gleichermaßen auch auf die Patentfähigkeit des Gegenstands des Patentanspruchs 8 zu.

6. Die Unteransprüche 2 bis 7 betreffen vorteilhafte Ausgestaltungen des Gegenstands des Patentanspruchs 1, die Unteransprüche 9 bis 14 vorteilhafte Ausgestaltungen des Gegenstands des Patentanspruchs 8.

Schließlich erfüllen auch die übrigen Unterlagen insgesamt die an sie zu stellenden Anforderungen.

7. Die Beschwerdegebühr ist zurückzuzahlen (§ 80 Abs. 3 PatG). Die Billigkeit der Rückzahlung der Beschwerdegebühr ergibt sich vorliegend bereits daraus, dass die Prüfungsstelle die beantragte Anhörung abgelehnt hat, ohne dass sie dafür irgendwelche Gründe genannt hat.

Die bloße Feststellung der Prüfungsstelle in ihrem Zurückweisungsbeschluss, die Anhörung sei im vorliegenden Fall nicht sachdienlich, ist nämlich als formelhaft und damit als nicht ausreichende Begründung für die Versagung der beantragten Anhörung anzusehen.

Eine einmalige Anhörung ist grundsätzlich in jedem Verfahren sachdienlich (Schulte, PatG, 8. Aufl., § 46 Rdnr. 8 sowie BPatG, Beschluss vom 28. April 2009 - 21 W (pat) 41/05 m. w. Nachw.).

Die Prüfungsstelle hat im Bescheid vom 7. März 2007 ausgeführt, dass ihrer Meinung nach die Gegenstände der ursprünglichen Ansprüche 1 und 10 in Anbetracht des aus der Druckschrift (**D3**) Bekannten nicht erfinderisch seien.

Hierzu hat die Anmelderin in ihrer Eingabe vom 4. Juli 2007 detailliert Stellung genommen und dargelegt, weshalb aus ihrer Sicht der Gegenstand der geänderten Patentansprüche für den Fachmann nicht durch den Stand der Technik nahegelegt werde.

Bei einem solchen Verfahrensstand mit fortbestehenden Meinungsverschiedenheiten ist eine Anhörung sachdienlich, denn sie kann das Verfahren fördern, indem der Anmelderin und dem Prüfer die Möglichkeit gegeben ist, ihre gegensätzlichen Auffassungen ausführlich in Rede und Gegenrede zu erörtern, etwa bestehende Differenzen auszuräumen und so eventuell zu einem Einvernehmen bezüglich einer gewährbaren Anspruchsfassung zu gelangen (vgl. BPatGE 49, 111 = Mitt. 2005, 554 = BIPMZ 2006, 66 (LS) - Anhörung im Prüfungsverfahren).

Damit leidet das Prüfungsverfahren an einem gravierenden Verfahrensfehler, der auch ursächlich für die Beschwerdeeinlegung war. Denn bei fehlerfreier Sachbehandlung wäre die Beschwerde nicht zwangsläufig erforderlich geworden.

Dr. Häußler

Hartlieb

Veit

Schmidt-Bilkenroth

Pü