

# BUNDESPATENTGERICHT

21 W (pat) 25/01

---

(Aktenzeichen)

Verkündet am  
19. März 2002

...

## BESCHLUSS

In der Beschwerdesache

betreffend die Patentanmeldung 197 25 137.4-35

...

hat der 21. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts auf die mündliche Verhandlung vom 19. März 2002 unter Mitwirkung des Richters Dipl.-Ing. Klosterhuber als Vorsitzenden, der Richterin Dr. Franz sowie des Richters Dipl.-Phys. Dr. Kraus und des Richters k.A. Dipl.-Phys. Dr. Strößner

beschlossen:

Auf die Beschwerde der Anmelderin wird der Beschluß der Prüfungsstelle für Klasse A 61 B des Deutschen Patent- und Markenamts vom 15. November 2000 aufgehoben und das Patent erteilt.

**Bezeichnung:** Medizinisches Untersuchungsgerät mit Mitteln zur Erfassung von Patienten- und/oder Gerätebewegungen

**Anmeldetag:** 13. Juni 1997.

Der Erteilung liegen folgende Unterlagen zugrunde:

Patentansprüche 1 bis 5, überreicht in der mündlichen Verhandlung vom 19. März 2002,

Beschreibung Seite 1, 1a, 4, überreicht in der mündlichen Verhandlung vom 19. März 2002,

Beschreibung Seite 2, 3, eingegangen am 13. Juni 1997,

3 Blatt Zeichnungen Figuren 1 bis 4, eingegangen am 13. Juni 1997.

## **G r ü n d e**

### **I.**

Die Patentanmeldung wurde am 13. Juni 1997 unter der Bezeichnung „Medizinisches Untersuchungsgerät mit Mitteln zur Erfassung von Patienten- und/oder Gerätebewegungen“ beim Deutschen Patent- und Markenamt eingereicht. Die Offenlegung erfolgte am 7. Januar 1999.

Die Prüfungsstelle für Klasse A 61 B hat mit Beschluss vom 15. November 2000 die Anmeldung auf Grund mangelnder Patentfähigkeit zurückgewiesen.

Gegen diesen Beschluss richtet sich die Beschwerde der Anmelderin.

Die geltenden Ansprüche 1 bis 5 lauten:

"1. Medizinisches Untersuchungsgerät zur Erzeugung von Bildern eines Untersuchungsobjektes (2) mit einer Bildelektronik (12), der von einem Detektor Bildinformationen zugeführt werden, und mit Sensoren (15, 18) für die Erfassung der räumlichen Koordinaten des Untersuchungsobjektes (2), aus deren Ausgangssignalen ein den Bewegungen des Untersuchungsobjektes (2) entsprechendes Differenzsignal ermittelt wird, das der Bildelektronik (12) zur Bildkorrektur bei Bewegungsartefakten zugeführt wird.

2. Medizinisches Untersuchungsgerät zur Erzeugung von Bildern eines Untersuchungsobjektes (2) mit einer Bildelektronik (12), der von einem Detektor Bildinformationen zugeführt werden und mit Sensoren (15, 18) für die Erfassung der räumlichen Koordinaten mechanischer Geräteteile aus deren Ausgangssignalen ein den Bewegungen dieser Geräteteile entsprechendes Differenzsignal ermittelt wird, das der Bildelektronik (12) zur Bildkorrektur bei Bewegungsartefakten zugeführt wird.

3. Gerät nach Anspruch 1, bei dem an dem Lagerungstisch (1) für das Untersuchungsobjekt (2) Magnetelemente (13) zur Erzeugung von Magnetfeldern vorgesehen sind, die durch Sensoren (15), die am Untersuchungsobjekt (2) anbringbar sind, erfaßt werden.

4. Gerät nach Anspruch 2, bei dem Magnetelemente (13) zur Erzeugung von Magnetfeldern vorgesehen sind, die dazu dienen, mit Hilfe eines Sensors (18) an einer Katheterspitze die aktuelle räumliche Lage der Katheterspitze zu erfassen.

5. Untersuchungsgerät nach einem der Ansprüche 2 bis 4, bei dem ein Interventionsinstrument (20) oder eine Bildakquisitionseinheit (3, 4, 5, 12) frei im Raum einstellbar gelagert ist, dem Geber (21) zur Erzeugung einer der räumlichen Lage des Instruments (20) entsprechenden Information zugeordnet sind, so daß durch Vergleichen dieser Information mit der von den Sensoren (15, 18) gelieferten Information eine Ausrichtung des Instruments (20) ermöglicht ist."

Dem Anmeldungsgegenstand liegt die Aufgabe zugrunde, ein medizinisches Untersuchungsgerät zur Erzeugung von Bildern eines Untersuchungsobjektes so auszubilden, dass Bildartefakte aufgrund von Patienten- und/oder mechanischen Gerätebewegungen weitgehend vermieden sind (Beschreibung überreicht in der mündlichen Verhandlung am 19. März 2002 Seite 1a, Z. 1-5).

Die Anmelderin hält den Gegenstand des Patentanspruchs 1 für neu und erfindersch. Sie führt dazu aus, dass aus der US 55 66 220 ein Computer-Tomograph bekannt sei, bei dem zur Vermeidung von temperaturbedingten Fokusverschiebungen vorgeschlagen werde, abhängig von der Temperatur entweder eine elektronische Kompensation der Detektorsignale oder eine Verschiebung der Röntgenröhrenanode oder eine Bewegung des Elektronenstrahls vorzusehen. Die Bestimmung von räumlichen Koordinaten eines Geräteteils zur direkten Beeinflussung der Bildelektronik sei dieser Druckschrift nicht zu entnehmen. Die weitere im Prüfungsverfahren genannte Entgegenhaltung DE 42 10 121 C1 zeige eine Röntgendiagnostikanordnung, bei der die Bildwiedergabefrequenz in Abhängigkeit von der Bewegungsgeschwindigkeit des Herzens gesteuert werde. Bei dieser Anordnung sollen die Bewegungen des Herzens in der Bildelektronik durchaus sichtbar bleiben, es solle nur eine Synchronisation mit dem Herzschlag erreicht werden. Auch dieser Druckschrift seien keine Anregungen zur Bestimmung von räumlichen Koordinaten eines Untersuchungsobjektes zu entnehmen.

Die Anmelderin stellt den Antrag:

den angefochtenen Beschluss aufzuheben und ein Patent mit den in der mündlichen Verhandlung überreichten Unterlagen (Ansprüche 1 bis 5, Beschreibung S. 1, 1a, 4) im übrigen mit den ursprünglich eingereichten Unterlagen (Beschreibung S. 2 und 3, 3 Blatt Zeichnungen, Fig. 1 bis 4) zu erteilen.

## II.

Die zulässige Beschwerde der Anmelderin ist begründet, denn die Gegenstände der nebengeordneten Patentansprüche 1 und 2 beruhen auf einer erfinderischen Tätigkeit. Die Unteransprüche betreffen vorteilhafte Ausgestaltungen der Gegenstände der Ansprüche 1 bzw. 2 und die übrigen Unterlagen erfüllen insgesamt die an sie zu stellenden Anforderungen.

Die Patentansprüche sind formal zulässig. Der Gegenstand des Anspruchs 1 ist in dem ursprünglichen Anspruch 1 und der ursprünglichen Beschreibung S. 3, Z. 5 bis 13 und der Gegenstand des nebengeordneten Anspruchs 2 ist in dem ursprünglichen Anspruch 1 und der ursprünglichen Beschreibung S. 3, Z. 5 bis 13 sowie S. 3, Z. 15 bis 25 offenbart. Die Ansprüche 3 bis 5 entsprechen den ursprünglichen Ansprüchen 2 bis 4 unter Hinzufügung des Merkmals auf der ursprünglichen Beschreibungsseite 3, Z. 1 bis 5 in den Anspruch 3.

Die gewerblich anwendbaren Gegenstände der Ansprüche 1 und 2 sind neu, denn keiner der beiden entgegengehaltenen Druckschriften ist ein medizinisches Untersuchungsgerät zu entnehmen, bei dem zur Bildkorrektur bei Bewegungsartefakten mit Hilfe von Sensoren die räumlichen Koordinaten des Untersuchungsobjekts oder von Geräteteilen erfasst werden und aus diesen Signalen ein der Bewegung entsprechendes Differenzsignal gebildet wird, das der Bildelektronik zugeführt wird.

Den Gegenständen der Ansprüche 1 und 2 liegt auch eine erfinderische Tätigkeit zugrunde.

Aus der Druckschrift US 55 66 220, im Folgenden (1) genannt, ist ein Röntgen-Computertomograph bekannt, bei dem verschiedene Maßnahmen zur Beseitigung von Ringartefakten, verursacht durch eine temperaturabhängige Verschiebung des Röntgenfokus, vorgeschlagen werden. Diese Verschiebung des Röntgenfokus wird bedingt durch den hohen Energieeintrag in die Anode, verbunden mit einer entsprechenden Temperaturerhöhung des Anodenmaterials und damit einhergehend mit einer Ausdehnung des Anodenmaterials (vgl. Sp. 2, Z. 7-38). Der Röntgen-Computertomograph besteht aus einer Röntgenröhre 22 mit rotierender Anode, einem Spalt 23 und einem Mehrkanaldetektor 24. Zwischen Röntgenröhre und Detektor ist der Patient P gelagert. Die Auswertung der Detektorsignale erfolgt mittels entsprechender Auswerteschaltungen 25,26,27,28,29 (vgl. Fig. 5 in Verbindung mit Sp. 4 Z. 24ff). Zur Korrektur der Ringartefakte, verursacht durch die oben angesprochenen Temperaturschwankungen (vgl. Sp. 2, Z. 7ff), wird mittels einer Detektorschaltung 30 die Verschiebung des Röntgenfokus bestimmt und ein entsprechendes Signal an die Bildelektronik 25,26,27,28,29 ausgegeben, um mit Hilfe der in einem Speicher 31 abgelegten Korrekturdaten eine Bildkorrektur vorzunehmen.

Für die Detektorschaltung 30 kommen entweder Temperatursensoren an der Anode (vgl. Fig. 19 und Sp. 7, Z. 62ff), ein zusätzlicher Detektor zur Bestimmung der Fokusverschiebung (vgl. Fig. 10 und Sp. 6, Z. 48ff) oder Einrichtungen zur Bestimmung der Temperatur aus dem Anodenstrom und der Röntgenemissionsdauer (vgl. Fig. 17 und Sp. 7, Z. 18ff) zum Einsatz. Die Bestimmung der oben angesprochenen Korrekturdaten erfolgt vor der eigentlichen Patientenuntersuchung mit Hilfe eines „Phantoms“, gefüllt mit Wasser, welches in den Bereich zwischen Röntgenröhre und Detektor eingebracht wird. Mit diesem „Phantom“ werden Aufnahmen bei verschiedenen Temperaturen der Röntgenröhre durchgeführt und die

Ergebnisse in dem Speicher 31 als Korrekturdaten abgelegt (vgl. Fig. 7 in Verbindung mit Sp. 5, Z. 49-65).

Neben der angesprochenen Korrektur der Detektorsignale wird in der Druckschrift (1) alternativ die Korrektur des Fokuspunktes über eine direkte Beeinflussung der Anodenposition (vgl. Fig. 20 und Sp. 9, Z. 51ff) bzw. eine Beeinflussung des Elektronenstrahls (vgl. Fig. 22 und Sp. 10, Z. 39ff) vorgeschlagen.

In der Druckschrift (1) werden zwar Bewegungsartefakte verursacht durch die Bewegung von Geräteteilen (hier speziell der Anode) korrigiert, aber im Unterschied zu den Gegenständen der Ansprüche 1 bzw. 2 erfolgt die Korrektur auch im Falle der Verwendung des zusätzlichen Detektors nur auf der Basis eines eindimensionalen Koordinatenwerts, der als Parameter für die Auswahl eines Satzes von Korrekturdaten dient, die ihrerseits für die Korrektur der Detektorsignale verwendet werden. Die Korrekturdaten werden hierbei in einem vorher durchgeführten Kalibrierlauf mit Hilfe eines „Phantoms“ bestimmt und in einem Speicher abgelegt. Selbst wenn der Durchschnittsfachmann, ein Diplomphysiker oder Diplomingenieur der Fachrichtung Elektrotechnik, statt der in (1) aufgezeigten eindimensionalen eine dreidimensionale Koordinatenbestimmung vornehmen würde, so gelangt er nicht, ohne erfinderisch tätig zu werden, zum Gegenstand des Anspruchs 1 bzw. 2. Denn bei diesen Gegenständen der vorliegenden Anmeldung erfolgt die Weiterverarbeitung der räumlichen Koordinatenwerte in einer aus der Druckschrift (1) nicht angeregten Weise. So wird aus den räumlichen Koordinaten zunächst ein der Bewegung entsprechendes Differenzsignal bestimmt, das danach direkt – also ohne Auswahl eines vorher bestimmten Satzes von Korrekturdaten – zur Korrektur der Bewegungsartefakte in der Bildelektronik dient.

Die Druckschrift DE 42 10 121 C1, im Folgenden (2) genannt, beschreibt eine Röntgendiagnostikanordnung mit einer Röntgenapparatur 1, entsprechenden Auswerteeinheiten 15,17,18 und einem Bildwiedergabegerät 19 zur Darstellung des Untersuchungsbildes (vgl. Fig. 3 in Verbindung mit Sp. 2, Z. 44ff). Weiter weist diese Anordnung einen Sensor 20 zur Detektion der Herzbewegung auf, der ein Ausgangssignal einerseits 21 an eine Einrichtung 22 zur Steuerung der gepulsten Röntgenquelle 2,3 in dem Röntgenapparat 1 und andererseits 29 an eine Bildausgabesteuerschaltung 30 abgibt, die ihrerseits anhand des Signals 29 die Bildwiederholfrequenz des Bildwiedergabegerätes 19 steuert (vgl. Fig. 3 und Sp. 4, Z. 9-40).

Die in der Druckschrift (2) beschriebenen Sensoren sind zur Aufzeichnung eines Elektrokardiogramms und nicht zur Bestimmung der räumlichen Koordinaten eines Untersuchungsobjekts geeignet. Der Durchschnittsfachmann erhält demnach keinerlei Hinweise, für die Korrektur von Bewegungsartefakten die räumlichen Koordinaten eines Untersuchungsobjekts heranzuziehen. Der Druckschrift (2) können deshalb auch keine Anregungen im Hinblick auf die Weiterverarbeitung der räumlichen Koordinaten zur Korrektur der Bewegungsartefakte entsprechend den Gegenständen der Ansprüche 1 bzw. 2 entnommen werden.

Auch bei einer Zusammenschau der Druckschriften (1) und (2) gelangt der Fachmann nicht zu den Gegenständen der nebengeordneten Ansprüche 1 bzw. 2. Denn keine der Entgegenhaltungen gibt ihm eine Anregung, zur Korrektur von Bewegungsartefakten Sensoren einzusetzen, mit denen die Bestimmung der räumlichen Koordinaten von einem Untersuchungsobjekt bzw. von Geräteteilen möglich ist, um ausgehend von den räumlichen Koordinaten ein der Bewegung entsprechendes Differenzsignal abzuleiten und dieses Differenzsignal direkt auf die Bildelektronik einwirken zu lassen.

Die Patentansprüche 1 und 2 sind daher gewährbar.



Die auf die Patentansprüche 1 bzw. 2 rückbezogenen Unteransprüche 3 bis 5 enthalten sinnvolle Ausgestaltungen der Gegenstände der Ansprüche 1 bzw. 2 und sind zusammen mit den Ansprüchen 1 und 2 ebenfalls gewährbar.

Klosterhuber

Dr. Franz

Dr. Kraus

Dr. Strößner

Pr