



(19)  
Bundesrepublik Deutschland  
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 102 43 611 A1** 2004.04.01

(12)

## Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **102 43 611.8**  
(22) Anmeldetag: **19.09.2002**  
(43) Offenlegungstag: **01.04.2004**

(51) Int Cl.7: **A61B 6/04**  
**A61F 7/00, H05B 3/14, A61G 7/05,**  
**A61G 13/00**

(71) Anmelder:  
**Siemens AG, 80333 München, DE**

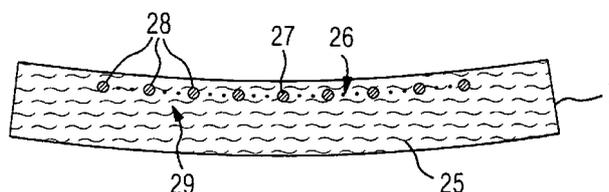
(72) Erfinder:  
**Helmreich, Gerhard, 91090 Effeltrich, DE;**  
**Leidenberger, Stefan, 91090 Effeltrich, DE**

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

(54) Bezeichnung: **Patientenlagerungsvorrichtung**

(57) Zusammenfassung: Eine Patientenlagerungsvorrichtung (3) für eine bildgebende medizinische Untersuchungseinrichtung (1), insbesondere für ein Röntgen- oder Computertomographiegerät, weist eine Heizeinrichtung (18) zum Wärmen eines gelagerten Patienten auf. Die Heizeinrichtung (18) ist in der Lagerungsplatte (7) der Patientenlagerungsvorrichtung (3) integriert. Bevorzugt basiert die Heizeinrichtung (18) auf einer stromdurchflossenen Widerstandsheizschicht (26). Dabei kann das Leitungssystem (27) der Widerstandsheizschicht (26) röntgentransparent sein, beispielsweise wenn es aus einem Kohlefasergewebe besteht. Eine bildgebende medizinische Untersuchungseinrichtung (1), insbesondere ein Röntgen- oder Computertomographiegerät, das eine Patientenlagerungsvorrichtung (3) nach der Erfindung aufweist, ermöglicht nun auch medizinische Untersuchungen über einen längeren Zeitraum, da ein Auskühlen des Patienten verhindert wird.



## Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Patientenlagerungsvorrichtung für eine bildgebende medizinische Untersuchungseinrichtung, insbesondere für ein Röntgen- oder Computertomographiegerät. Die Erfindung bezieht sich auch auf eine bildgebende medizinische Untersuchungseinrichtung, insbesondere ein Röntgen- oder Computertomographiegerät mit einer Patientenlagerungsvorrichtung.

### Stand der Technik

[0002] Aus der Automobiltechnik, z.B. aus US-PS 5,723,845, ist es bekannt, dass Kohlenstoffleiter in Sitzheizungen verwendet werden.

[0003] Bei der Patientenbetreuung in Krankenhäusern und bei der Durchführung von medizinischen Untersuchungen besteht das Problem, dass auf die Auskühlung von Patienten, insbesondere von schon geschwächten Patienten, Rücksicht genommen werden muss. Aus diesem Grund werden passive Wärmemaßnahmen getroffen, z.B. werden Polster untergelegt oder die Zimmertemperatur wird geregelt. Dies beansprucht die Aufmerksamkeit des betreuenden Personals und verzögert die Auskühlung nur begrenzt.

[0004] Aktive Wärmemaßnahmen durch auf den Patienten aufzulegende Heizdecken, beispielsweise beschrieben in der deutschen Offenlegungsschrift 198 20 698 A1, sind ebenfalls betreuungsintensiv.

### Aufgabenstellung

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde die Auskühlung zur Schonung des Patienten effektiv zu verhindern oder zumindest länger hinaus zu zögern, und dadurch auch länger andauernde Untersuchungen und medizinische Behandlungen zu ermöglichen.

[0006] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch eine Patientenlagerungsvorrichtung für eine bildgebende medizinische Untersuchungseinrichtung, insbesondere für ein Röntgen- oder Computertomographiegerät, die gekennzeichnet ist durch eine Heizeinrichtung zum Wärmen eines gelagerten Patienten. Die Patientenlagerungsvorrichtung mit der funktionell, baulich oder in anderer Weise zugeordneten Heizeinrichtung hat den Vorteil, dass der Patient aktiv gewärmt wird, und ein Bei oder Anbringen der Heizeinrichtung, die z.B. als wärmende Unterlage ausgeführt ist, nicht zusätzliche Zeit des betreuenden Personals in Anspruch nimmt.

[0007] Ein besonders effizientes Wärmen des Patienten kann dadurch erreicht werden, dass die Heizeinrichtung in der Patientenlagerungsvorrichtung ein flächiges Heizelement aufweist. Dies ermöglicht einen besonders großen Wärmefluss. Im Falle von Röntgen- oder Computertomographiegeräten kann das flächige Heizelement auch nur die Fläche abde-

cken, die im durchleuchteten Teil der Untersuchungseinheit liegt.

[0008] Eine besonders vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung betrifft eine Patientenlagerungsvorrichtung bei der die Heizeinrichtung eine Widerstandsheizschicht aufweist, die auf einem röntgentransparenten Leitungssystem basiert. Dies ermöglicht auch ein Wärmen der Körperteile, die mit einem Röntgen- oder Computertomographiegerät untersucht werden. Dabei sind jetzt auch längere Untersuchungen möglich, da der Patient aktiv gewärmt wird. Entscheidend ist dabei, dass die Heizeinrichtung röntgentransparent ist und dass sie keinen oder nur einen geringen Einfluss auf die Bildqualität der medizinischen Untersuchungseinheit hat.

[0009] Die Röntgentransmission wird z.B. dadurch möglich, dass ein elektrischer Leiter der Heizeinrichtung Kohlenstoff, insbesondere Kohlefasern, aufweist. Dabei kann der Anteil an Kohlenstoff mindestens 50 %, bevorzugt mindestens 80 % und vorzugsweise mindestens 99 % betragen. Das Leitungssystem kann z.B. auch auf Kohlenstoffpolymeren basieren.

[0010] Eine andere bevorzugte Ausführung der Patientenlagerungsvorrichtung umfasst eine Lagerungsplatte, in welche die Heizeinrichtung integriert ist. Die Widerstandsheizschicht kann als oberste Schicht des Patientenlagerungstisches ausgeführt werden. Dadurch ist die Heizeinrichtung nahe am Körper des Patienten.

[0011] Bevorzugt ist dabei die Lagerungsplatte aus einem Faserverbund gefertigt, in den die Heizeinrichtung unlösbar eingebunden ist.

[0012] Der Faserverbund ist bevorzugt ein Kohlefaserverbund.

[0013] Der elektrische Leiter der Heizeinrichtung ist vorzugsweise durch den Verbundkleber des Faserverbunds elektrisch isoliert. Eine kompakte dünne Lagerungsplatte, z.B. eine Kohlefaserlagerungsplatte in Sandwich-Bauweise, hat den Vorteil, dass der störende Einfluss auf die Bildqualität der medizinischen Untersuchungseinheit minimiert wird.

[0014] Alternativ kann die Heizeinrichtung der Patientenlagerungsvorrichtung als herausnehmbares Modul ausgebildet sein. Dieses ist formbündig in die Lagerungsplatte einsetzbar. Das herausnehmbare Modul kann ansteckbar, einschiebbar und formschlüssig einsetzbar in die Lagerungsplatte eingebunden werden. Der modulare Aufbau vereinfacht die Wartung und die Hygiene der Patientenlagerungsplatte.

[0015] Die Aufgabe, längere medizinische Untersuchungen und Eingriffe zu ermöglichen, wird auch gelöst durch eine bildgebende medizinische Untersuchungseinrichtung, insbesondere ein Röntgen- oder Computertomographiegerät, das eine Patientenlagerungsvorrichtung nach der Erfindung umfasst.

## Ausführungsbeispiel

[0016] Es folgt die Erläuterung von mehreren Ausführungsbeispielen der Erfindung anhand der **Fig. 1** bis **7**. Es zeigen:

[0017] **Fig. 1** eine bildgebende medizinische Untersuchungseinrichtung nach der Erfindung, insbesondere ein Röntgengerät,

[0018] **Fig. 2** einen Querschnitt durch eine Patientenlagerungsplatte der bildgebenden medizinischen Untersuchungseinrichtung der **Fig. 1** in einem ersten Ausführungsbeispiel,

[0019] **Fig. 3** einen Querschnitt durch eine Patientenlagerungsplatte der bildgebenden medizinischen Untersuchungseinrichtung der **Fig. 1** in einem zweiten Ausführungsbeispiel mit herausnehmbarem Modul,

[0020] **Fig. 4** den schematischen Aufbau einer Patientenlagerungsplatte in Sandwich-Bauweise, wobei Heizelemente in einer CFK-Lage integriert sind,

[0021] **Fig. 5** den schematischen Aufbau einer Patientenlagerungsplatte in Sandwich-Bauweise, wobei sich zwischen einer CFK-Lage und einem Füllmaterial Heizelemente befinden,

[0022] **Fig. 6** den schematischen Aufbau einer Patientenlagerungsplatte in Sandwich-Bauweise, wobei Heizelemente im Füllmaterial integriert sind, und

[0023] **Fig. 7** den schematischen Aufbau einer Patientenlagerungsplatte in Sandwich-Bauweise, wobei sich zwischen einer Resopal-Lage und einem Füllmaterial Heizelemente befinden.

[0024] In **Fig. 1** ist eine Untersuchungseinrichtung **1** dargestellt, die eine Patientenlagerungsvorrichtung **3** und ein Untersuchungsgerät **5**, speziell ein Röntgengerät, darstellt. Die Patientenlagerungsvorrichtung **3** besteht aus einer Patientenlagerungsplatte **7** und aus einer Säule oder einer beweglichen Halterung **9** für die Patientenlagerungsplatte **7**. Das Röntgengerät **5** umfasst einen C-Bogen, der über eine Halterung **13** auf dem Boden steht. An den beiden gegenüberliegenden Enden des C-Bogens **11** befinden sich eine Röntgenquelle **15** bzw. ein Detektor **17**. Die Durchleuchtung des Patienten erfolgt zwischen der Röntgenquelle **15** und dem Detektor **17**.

[0025] Eine der Patientenlagerungsvorrichtung **3** zugeordnete Heizeinrichtung **18** besteht aus einem Heizelement **19** und einer Ansteuereinheit **21** für das Heizelement **19**. Die Ansteuereinheit **21** kann auch in die bewegliche Halterung **9** der Patientenlagerungsplatte **7** integriert sein.

[0026] Die **Fig. 2** zeigt einen Schnitt durch die Patientenlagerungsplatte **7** der **Fig. 1**. Die Patientenlagerungsplatte **7** ist als Faserverbund **25**, z.B. aus einem Kohle- oder Glasfaserverbund, insbesondere in Sandwich-Bauweise, aufgebaut. Dabei ist eine Widerstandsheizschicht **26** in den Faserverbund **25** integriert. Die Ansteuereinheit **21** kontrolliert den Stromfluss durch die Widerstandsheizschicht **26**. Sie regelt z.B. mit einem in die Patientenlagerungsplatte **7** integrierten Temperaturfühler den Strom und damit

die Temperatur der Lagerungsplattenoberseite.

[0027] Die Widerstandsheizschicht **26** kann als oberste Schicht der Patientenlagerungsplatte **7** ausgeführt sein. Die Widerstandsheizschicht **26** besteht aus einem Leitungssystem **27** mit mehreren elektrischen Leitern. Die elektrischen Leiter **28** bestehen aus Kohlenstoff, insbesondere aus Kohlefasern, die durch den Verbundkleber **29** vom umgebenden Verbundmaterial der Patientenlagerungsplatte **7** elektrisch isoliert sind.

[0028] In **Fig. 3** ist ein zweites Ausführungsbeispiel für eine Patientenlagerungsplatte **7** mit integrierter Heizeinrichtung **18** dargestellt. Die Schnittzeichnung zeigt eine Heizeinrichtung **18**, die ein herausnehmbares Modul **33** darstellt. Die Patientenlagerungsplatte **7** und das herausnehmbare Modul **33** schließen formbündig ab. Die Patientenlagerungsplatte **7** kann dabei wie bei dem Ausführungsbeispiel der **Fig. 2** im Faserverbund **25** aufgebaut sein. Das Modul **33** kann ebenfalls als Faserverbund ausgebildet sein, wobei die Widerstandsheizschicht **26** im Modul **33** fest eingebunden ist. Mit Einsetzen des Moduls **33** in die Patientenlagerungsplatte **7** kann der Anschluss des Heizelements **19** an die Ansteuereinheit **21** automatisch erfolgen, z.B. durch automatische Steck- oder Schnappverschlüsse.

[0029] In **Fig. 4** ist schematisch ein Aufbau einer Patientenlagerungsplatte in Sandwich-Bauweise dargestellt. Ein Füllmaterial **35**, z.B. Schaum, wird von zwei CFK-Lagen **37** umgeben um eine stabile Platte zu bilden. In einer der CFK-Lagen **37** ist zusätzlich ein Heizelement **19** einer Heizeinrichtung **18** zur Beheizung der Patientenlagerungsplatte integriert.

[0030] **Fig. 5** zeigt einen ähnlichen Aufbau wie **Fig. 4**. Wiederrum wird das Füllmaterial **35** von den CFK-Lagen **37** umgeben. Allerdings befindet sich ein Heizelement **19** nun zwischen einer der CFK-Lagen **37** und dem Füllmaterial **35**.

[0031] In **Fig. 6** ist ein alternativer Aufbau ähnlich den **Fig. 4** und **5** dargestellt, bei dem ein Heizelement **19** in das Füllmaterial **35** einer Patientenlagerungsplatte integriert ist.

[0032] In **Fig. 7** ist ein weiterer alternativer Aufbau einer Patientenlagerungsvorrichtung gezeigt, bei der das Füllmaterial **35** von zwei Resopal-Lagen **39** umgeben wird. Ähnlich dem Aufbau in **Fig. 5** befindet sich ein Heizelement **19** zwischen dem Füllmaterial **35** und einer der Resopal-Lagen **39**.

## Patentansprüche

1. Patientenlagerungsvorrichtung (**3**) für eine bildgebende medizinische Untersuchungseinrichtung (**1**), insbesondere für ein Röntgen- oder Computertomographie-Gerät, **gekennzeichnet durch** eine Heizeinrichtung (**18**) zum Wärmen eines gelagerten Patienten.

2. Patientenlagerungsvorrichtung (**3**) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Heizein-

richtung (18) ein flächiges Heizelement (19) aufweist.

3. Patientenlagerungsvorrichtung (3) nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Heizeinrichtung (18) eine Widerstandsheizschicht (26) basierend auf einem röntgentransparenten Leitungssystem (27) aufweist.

4. Patientenlagerungsvorrichtung (3) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass ein elektrischer Leiter (28) der Heizeinrichtung (18) Kohlenstoff, insbesondere Kohlefasern, aufweist.

5. Patientenlagerungsvorrichtung (3) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, gekennzeichnet durch eine Lagerungsplatte (7), in welche die Heizeinrichtung (18) integriert ist.

6. Patientenlagerungsvorrichtung (3) nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Lagerungsplatte (7) aus einem Faserverbund (25) gefertigt ist, in den die Heizeinrichtung (18) unlösbar eingebunden ist.

7. Patientenlagerungsvorrichtung (3) nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Faserverbund (25) ein Kohlefaserverbund ist.

8. Patientenlagerungsvorrichtung (3) nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass ein elektrischer Leiter (28) der Heizeinrichtung (18) durch einen Verbund-Kleber (29) des Faserverbunds (25) elektrisch isoliert ist.

9. Patientenlagerungsvorrichtung (3) nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Heizeinrichtung (18) als herausnehmbares Modul (33) ausgebildet ist, das formbündig in die Lagerungsplatte (7) einsetzbar ist.

10. Bildgebende medizinische Untersuchungseinrichtung (1), insbesondere ein Röntgen- oder Computertomographie-Gerät, mit einer Patientenlagerungsvorrichtung (3) nach einem der Ansprüche 1 bis 9.

Es folgen 2 Blatt Zeichnungen

FIG 1

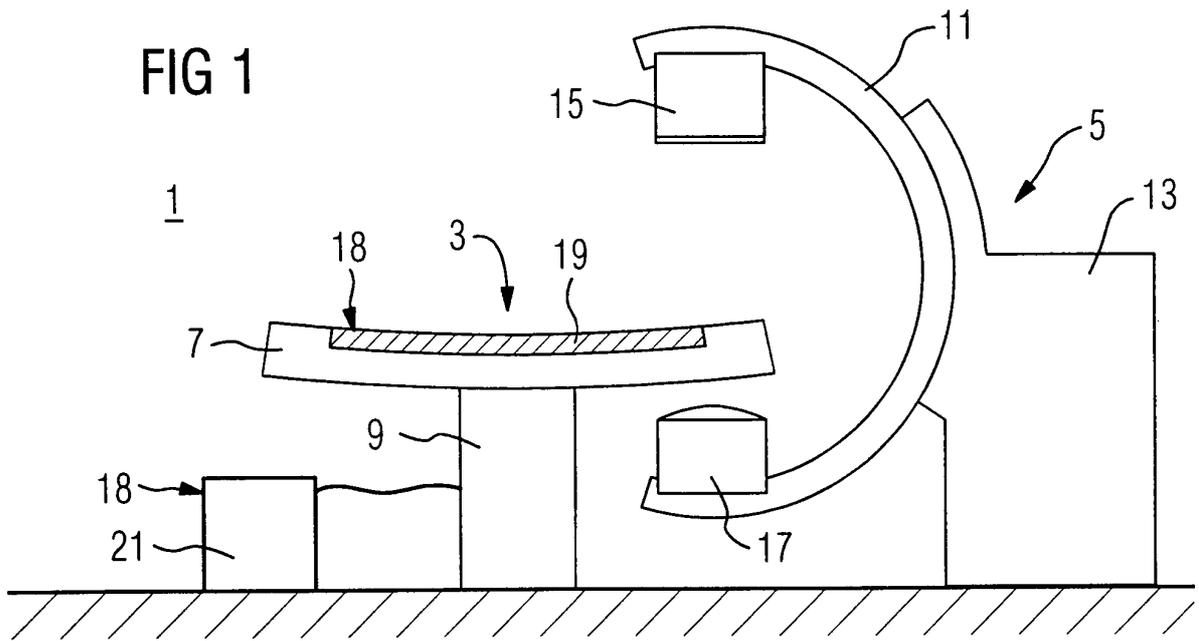


FIG 2

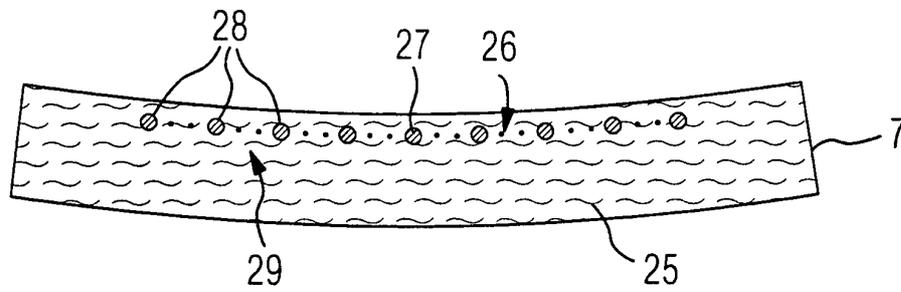


FIG 3

