

(19)



(11)

EP 2 181 614 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
05.05.2010 Patentblatt 2010/18

(51) Int Cl.:
A41D 13/005 (2006.01) **H05B 3/34** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **09173931.8**

(22) Anmeldetag: **23.10.2009**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL
PT RO SE SI SK SM TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA RS

(71) Anmelder: **BSH Bosch und Siemens Hausgeräte
GmbH**
81739 München (DE)

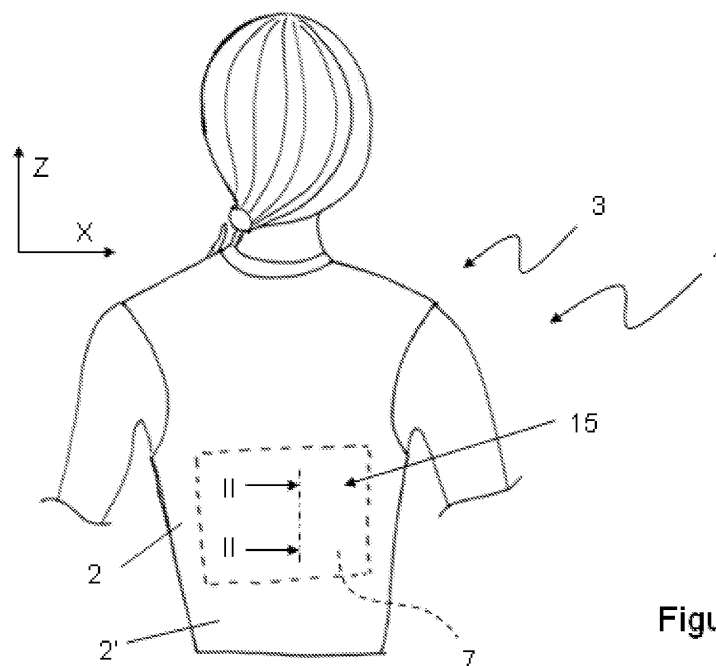
(72) Erfinder:
• **Fux, Constanze**
80689 München (DE)
• **Hafer, Christian, Dr.**
85435 Erding (DE)
• **Klemp, Eric, Dr.**
86899 Landsberg am Lech (DE)

(30) Priorität: **03.11.2008 DE 102008043425**

(54) Elektrisch heizbares Kleidungsstück

(57) Die Erfindung betrifft ein heizbares Kleidungsstück (2) mit einem elektrisch leitfähigen Heizgewebe (8). Das Heizgewebe (8) ist zumindest abschnittsweise mit einem elektrisch isolierenden Trägergewebe (5') verbunden, das eine höhere mechanische Elastizität aufweist als das Heizgewebe (8). Das erfindungsgemäße Kleidungsstück kann sich unterschiedlichen Körperformen und Konfektionsgrößen anpassen, legt sich flach an den Körper des Benutzers an und folgt den Bewegungen des Benutzers, ohne diese zu behindern. In einer vorteilhaft-

ten Ausführungsform weist das Heizgewebe (8) eine geringe Schichtdicke (11) und eine geringe Biegesteifigkeit auf, so dass das Heizgewebe (8) leicht gefältelt werden kann. Dann kann das Heizgewebe (8) in einer solchen Weise mit dem Trägergewebe (5') verbunden werden, dass es im ungedehnten Zustand des Kleidungsstücks (2) gegenüber dem Trägergewebe (5') gefältelt ist, während es bei einer im Benutzungszustand des Kleidungsstücks (2) zu erwartenden maximalen Dehnung des Kleidungsstücks (2) flächig auf dem Trägergewebe (5') aufliegt.

**Figur 1****EP 2 181 614 A1**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein elektrisch heizbares Kleidungsstück mit einem elektrisch leitfähigen Heizgewebe, wie es beispielsweise aus der US 1,358,509 als bekannt hervorgeht.

[0002] Elektrisch heizbare Kleidungsstücke sind bekannt. Sie enthalten typischerweise einen elektrisch leitfähigen Draht, in dem aufgrund seines ohmschen Widerstands Joulesche Wärme erzeugt wird, wenn er von einem elektrischen Strom durchflossen wird. Der Draht ist mit einem Basisgewebe des Kleidungsstücks verbunden; je nachdem, wie der Draht im oder am Basisgewebe geführt sind, können ausgewählte Bereiche des Kleidungsstücks selektiv oder flächig beheizt werden.

[0003] Die US 1,358,509 beschreibt eine solche elektrisch beheizbare Bekleidung mit mehreren Einzelstücken (Jacke, Hose, Ärmel, ...). Jedes dieser Bekleidungsstücke besteht aus einem Basisgewebe mit eingewebten oder aufgenähten Heizdrähten bzw. Heizwendeln, die über Kabel mit den Heizdrähten bzw. Heizwendeln der anderen Bekleidungsstücke verbunden werden können, um wahlweise den ganzen Körper oder ausgewählte Körperteile zu wärmen. In jedem einzelnen Bekleidungsstück ist der Verlauf der Heizdrähte im Trägermaterial auf das spezifische Kleidungsstück zugeschnitten, was die Herstellung solcher Bekleidung sehr aufwendig macht und zur Folge hat, dass diese Bekleidungsstücke entweder Unikate (d.h. auf die Körperform eines spezifischen Benutzers zugeschnitten) sind oder in einer Standardgröße vorliegen (d.h. für die allermeisten Benutzers entweder zu weit oder zu eng sind). Die Bekleidung dient als heizbare Oberbekleidung bzw. Überzug, insbesondere für Flieger. Eine ähnliche heizbare Ganzkörperbekleidung ist auch aus der US 3,999,037 bekannt.

[0004] Weiterhin ist in der US 2,329,766 eine mehrstückige beheizbare Fliegerbekleidung gezeigt, deren Einzelstücke aus einem mehrlagigen Basisgewebe bestehen. Zur Beheizung ist an dem Basisgewebe streifenförmiges Heizband aufgenäht, in das Widerstandsdrähte eingewoben sind. Die Verwendung standardisierten Heizbandes gestattet es, mit geringem Aufwand Fliegerbekleidung in verschiedenen Konfektionsgrößen herzustellen. Allerdings handelt es sich auch in diesem Fall um Kleidungsstücke mit einer universellen Passform, die nicht geeignet sind, sich der individuellen Körperform ihres Benutzers anzupassen. Weiterhin sind die in den genannten Schriften gezeigten beheizbaren Kleidungsstücke aufgrund ihres technischen Aufbaus vergleichsweise unflexibel. Daher eignen sie sich nicht als körpernahe Bekleidung, die den Bewegungen ihres Trägers folgt und vollständig am Körper des Benutzers anliegt.

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein bekanntes elektrisch beheizbares Kleidungsstück in einer solchen Weise weiterzuentwickeln, dass die Passform des Kleidungsstücks am menschlichen Körper verbessert und eine Anpassung an unterschiedliche Konfektionsgrößen und Körpermaße erreicht wird.

[0006] Die Aufgabe wird durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen sind Gegenstand der Unteransprüche.

[0007] Danach umfasst das elektrisch heizbare Kleidungsstück ein elektrisch leitfähiges Heizgewebe, das zumindest abschnittsweise mit einem elektrisch isolierenden Trägerelement verbunden ist, das eine höhere mechanische Elastizität aufweist als das Heizgewebe. In einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist das Trägerelement durch ein elastisches Trägergewebe gebildet. Aufgrund seiner elastischen Eigenschaften passt sich dieses Trägergewebe der Körperform an und ist in der Lage, Unterschiede in der Körperform und in der Konfektionsgröße des Trägers zu kompensieren. Die Erfindung eignet sich daher insbesondere für Kleidungsstücke, die direkt am Körper getragen werden, denn sie gestattet einen der Körperform folgenden Schnitt, bei dem das Kleidungsstück flach am Körper anliegt und den Bewegungen des Trägers folgt, ohne sie zu behindern.

[0008] Die Oberfläche des Heizgewebes ist zweckmäßigerweise elektrisch isolierend. Das kann insbesondere dadurch erreicht werden, dass die zur Heizung verwendeten elektrischen Leiter (Drähte, Heizwendeln, metallische Bänder etc.) des Heizgewebes mit einer Isolationschicht ummantelt sind und/oder in eine elektrisch isolierende Matrix eingelassen sind. Dadurch werden elektrische Kurzschlüsse zwischen den elektrischen Leitern unterbunden, und das heizbare Kleidungsstück ist auch in feuchter Umgebung einsetzbar (und kann beispielsweise auch gewaschen werden). Vorzugsweise ist das Heizgewebe eine Polyesterfolie, in die beschichteter Metallfäden als Heizdrähte eingebettet sind.

[0009] In einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung wird als Heizgewebe ein flächenhaftes dünnes Textil oder eine dünne Folie verwendet, in die elektrisch leitende Metalldrähte eingewebt bzw. eingelassen sind. Das Heizgewebe hat vorzugsweise eine Schichtdicke von weniger als 0,5 mm und eine geringe Biegesteifigkeit. "Geringen Biegesteifigkeit" bedeutet in diesem Zusammenhang, dass das Heizgewebe mit einem Biegeradius, der der doppelten Schichtdicke entspricht, gebogen und in die Ausgangsform zurückgebogen werden kann, ohne dass Schädigungen des Heizgewebes auftreten.

[0010] In einer ersten Ausführungsform der Erfindung ist das Heizgewebe in einer solchen Weise mit dem elastischen Trägergewebe verbunden ist, dass im ungedehnten Zustand des Trägergewebes das Heizgewebe gegenüber dem Trägergewebe gefältelt ist und bei einer im Benutzungszustand des Kleidungsstücks zu erwartenden maximalen Dehnung des Kleidungsstücks das Heizgewebe flächig auf dem Trägergewebe aufliegt.

[0011] In einer weiteren Ausführungsform ist das Trägerelement, mit dem das Heizgewebe am Kleidungsstück befestigt ist, durch elastische Federelemente gebildet. Das Basisgewebe, an das das Heizgewebe angebunden ist, kann dabei entweder elastisch oder inelastisch sein. Die Federelemente können beispielsweise

durch gummielastische Bänder gebildet werden, die die Außenkante eines aus Heizgewebe bestehenden Heizelements mit dem Basisgewebe verbinden. Alternativ kann als Federelement ein gummielastisches Gewebe eingesetzt werden, das die Außenkante eines aus Heizgewebe bestehenden Heizelements mit dem Basisgewebe verbindet.

[0012] Im folgenden wird die Erfindung anhand mehrerer in den Figuren dargestellter Ausführungsbeispiele näher erläutert. Dabei zeigen:

- Fig. 1 eine Rückenansicht einer Person, die ein erfindungsgemäßes Kleidungsstück trägt;
- Fig. 2 eine Schnittdarstellung durch das Kleidungsstück längs der Linie II - II in Figur 1;
- Fig. 3a, 3b eine Aufsicht auf ein mit einem Trägergewebe verbundenes Heizgewebe im ungedehnten (Fig. 3a) und im gedehnten (Fig. 3b) Zustand des Kleidungsstücks;
- Fig. 4a, 4b eine Aufsicht auf eine alternative Ausgestaltung eines mit einem Basisgewebe verbundenen Heizgewebes im ungedehnten (Fig. 4a) und im gedehnten (Fig. 4b) Zustand des Kleidungsstücks;
- Fig. 5 eine Aufsicht auf eine weitere Ausgestaltung eines mit einem Basisgewebe verbundenen Heizgewebes.

[0013] Figur 1 zeigt eine schematische Rückenansicht einer Person 1, die mit einem elektrisch beheizbaren Wams 2' (als Beispiel eines elektrisch heizbaren Kleidungsstücks 2) bekleidet ist, der körpernah am Oberkörper 3 des Trägers 1 anliegt. Wie aus der Schnittansicht der Figur 2 hervorgeht, umfasst der Wams 2' eine dem Körper 3 zugewandte Innenschicht 4 aus einem elastischen Trägergewebe 5' und eine körperferne Außenschicht 6, die ebenfalls aus einem elastischen Gewebe besteht. Zwischen der Innenschicht 4 und der Außenschicht 6 ist ein Heizelement 7 aus einem elektrisch leitfähigen Heizgewebe 8 angeordnet, das mit dem Trägergewebe 5' der Innenschicht 4 verbunden ist. (Alternativ kann das Heizelement 7 auch mit der elastischen Außenschicht 6 verbunden sein, in welchem Fall die Außenschicht 6 das Trägergewebe darstellt). Unter dem Begriff "Gewebe" sollen in diesem Zusammenhang neben Weberzeugnissen im eigentlichen Wortsinn (also durch Fadenverkreuzung von Kett- und Schussfäden hergestellten Textilien) auch Strick- und Wirkwaren (also durch Stricken oder Wirken hergestellte Textilien) sowie Folien und Vliese verstanden werden. Das elastische Trägergewebe 5' kann beispielsweise aus einem Polyamid oder aus einem Polyurethan gewebt, gewirkt oder gestrickt sein. Die Außenschicht 6, die ebenfalls als Trägergewebe 5' verwendet werden kann, kann aus einer der oben beschriebenen elastischen Web-, Strick- oder Wirkwaren oder aus einer elastischen Gummi- oder Kunststoffschicht, beispielsweise aus Neopren, bestehen. Das Heizgewebe 8 ist also mit einem elastischen

Trägerelement 5 verbunden, das im Ausführungsbeispiel der Figuren 1 und 2 als Trägergewebe 5' ausgestaltet ist.

[0014] Das Heizgewebe 8 besteht aus einem flächenhaften Textil oder einer Folie, in die elektrisch leitende Drähte oder Filamente eingewebt oder in anderer Weise integriert sind. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel ist das Heizgewebe 8 eine Polyesterfolie 9, in die Heizdrähte 10 in Form beschichteter Metallfäden 10' eingebettet sind. Die Metallfäden 10' sind mit einer elektrisch isolierenden Beschichtung versehen, die elektrische Kurzschlüsse zwischen den Metallfäden 10' verhindert. Solche Heizgewebe 8 mit sehr geringem spezifischen Gewicht ($< 100 \text{ g / m}^2$) und einer geringen Schichtdicke 11 von $< 0,5 \text{ mm}$ sind bekannt und kommerziell erhältlich (z.B. SEFAR Power Heat). Zur elektrischen Kopplung der Metallfäden 10' an eine (in den Figuren nicht dargestellte) Stromversorgungseinheit sind die Metallfäden 10' in einem Anfangs- und einem Endbereich 13, 14 über eine Verbindungseinrichtung 15 (beispielsweise in Form einer Metallfolie) elektrisch miteinander verschaltet; in Figur 3b ist diese Verschaltung schematisch durch Verbindungen 15' zwischen benachbarten Metallfäden 10' dargestellt. Die elektrische Verbindung der Metallfäden 10 zur Stromversorgungseinheit kann auf unterschiedliche Weise gestaltet sein und ist in den Figuren symbolisch durch Kabel 20 angedeutet. Mehrere individuelle Metallfäden 10' können zu Heizbändern zusammengefasst sein, was die Verschaltung der Metallfäden 10' erleichtert. Die Flächendichte und der spezifische Widerstand der Metallfäden 10' kann über das Heizelement 7 hinweg variabel sein, wodurch eine gezielt inhomogene Wärmeverteilung über das Heizelement 7 hinweg erreicht werden kann. Das Heizgewebe 8 ist biegsam und besitzt eine elektrisch isolierende Oberfläche 12, so dass mehrere Schichten des Heizgewebes 8 übereinander liegen können, ohne dass Kurzschlüsse zwischen den Metallfäden 10' entstehen.

[0015] Alternativ zu der Ausgestaltung des Heizgewebes 8 als eine mit Metallfäden 10 versehene Folie 9 kann das Heizgewebe 8 beispielsweise eine durch Weben oder Wirken hergestellte Textilware sein, in die dünne Heizdrähte 10 eingewoben oder eingewirkt oder anderweitig befestigt sind.

[0016] Während das Trägergewebe 5' eine hohe Elastizität aufweist, ist die Elastizität des Heizgewebes 8 vergleichsweise gering: Wird das Heizgewebe 8 nämlich zu stark gedehnt, so besteht die Gefahr, dass die im Heizgewebe 8 enthaltenen elektrischen Leiter 10 überdehnt werden und/oder reißen, was zu Schädigungen der elektrischen Leitfähigkeit bis hin zu einem vollständigen Funktionsverlust des heizbaren Kleidungsstücks 2 führen kann.

[0017] Um solche Überdehnungen des Heizgewebes 8 zu vermeiden und eine faltenfreie, angenehme Passform des heizbaren Kleidungsstücks 2 sicherzustellen, ist das Heizgewebe 8 in einer solchen Weise mit dem Trägergewebe 5' verbunden, dass im ungedehnten Zustand des Trägergewebes 5' das Heizgewebe 8 gegen-

über dem Trägergewebe 5' gefältelt ist (siehe Figur 3a). Aufgrund der geringen Schichtdicke 11 und der hohen Biegsamkeit des Heizgewebes 8 legen sich bei dieser Fältelung die Einzelschichten des Heizgewebes 8 flach übereinander, so dass der dem Heizelement 7 entsprechende Heizbereich 15 des Kleidungsstücks 2 vom Benutzer nicht als "faltig" empfunden wird. Wird der Heizbereich 15 des Kleidungsstücks 2 gedehnt (z.B. indem der Träger 1 des Kleidungsstücks 2 eine entsprechende Bewegung ausführt oder wenn das Kleidungsstück 2 von einer Person 1 mit größerem Körperumfang getragen wird), dann wird das gefältelte Heizgewebe 8 gestreckt, wobei die Fältelung abnimmt und das Heizgewebe 8 flach an der Innenseite des Trägergewebes 5' anliegt (siehe Figur 3b). Die Fältelung ist so bemessen, dass das Heizgewebe 8 beim Erreichen der Dehngrenze des Trägergewebes 5' glatt auf dem Trägergewebe 5' anliegt, aber frei von mechanischen Spannungen ist. Die elastischen Eigenschaften des Trägergewebes 5' sind in Figuren 3a und 3b durch Zickzacklinien angedeutet.

[0018] Die in Figur 3a gezeigte regelmäßige Fältelung kann erreicht werden, indem das Heizelement 7 durch linienhafte Nähte 16 mit dem bis zur Dehngrenze gestreckten Trägergewebe 5' vernäht wird. Die Streckung des Trägergewebes 5' kann dabei in Längsrichtung Z und in Querrichtung X des Kleidungsstücks 2 unterschiedlich sein. Bei dem in Figur 1 gezeigten Wams ist das Heizelement 7 im Rückenbereich vorgesehen, in dem in Querrichtung X stärkere Dehnungen als in Längsrichtung Z erwartet sind; dementsprechend ist das Heizgewebe 8 in Querrichtung X stärker gefältelt als in Längsrichtung Z. - Um zu verhindern, dass bei einer Dehnung des Kleidungsstücks 2, die über die bei normalem Gebrauch zu erwartenden Maximaldehnung des Trägergewebes 5' hinausgeht, eine Schädigung des Heizgewebes 8 auftritt, kann im Bereich der Naht 16 ein inelastischer Saum oder eine inelastische Borte 18 vorgesehen sein, durch die die Dehnung des Trägergewebes 5' in diesem Bereich begrenzt wird.

[0019] In einer alternativen Ausführungsform des Heizbereichs 15 des heizbaren Kleidungsstücks 2 ist das Heizelement 7 aus inelastischem Heizgewebe 8 nicht mit einem elastischen Trägergewebe 5' vernäht, sondern das Trägerelement 5 ist durch elastische Federelemente 17 (z.B. aus einem gummiartigen Gewebe) gebildet, mit deren Hilfe das Heizgewebe 8 an einem Kleidungsstück aus einem elastischen oder inelastischen Basisgewebe 35 befestigt ist; in den Figuren 4a und 4b ist dieses Basisgewebe 35 als elastisches Gewebe dargestellt, es kann jedoch auch inelastisch sein. Die Federelemente 17 sind so dimensioniert, dass das Heizgewebe 8 im ungedehnten Zustand des Basisgewebes 35 flächig auf diesem aufliegt (siehe Figur 4a).. Wird das Basisgewebe 35 gedehnt, so erfahren auch die Federelemente 17 eine Dehnung, so dass das Heizgewebe 8 - unabhängig vom Dehnungszustand des Basisgewebes 35 - in dem zu heizenden Bereich 15 des Kleidungsstücks 2 gehalten wird (siehe Figur 4b). Dabei müssen die Federelemente 17

in Bezug auf ihre Materialeigenschaften (Dehnbarkeiten) auf die Dehnungsfähigkeit des Basisgewebes 35 abgestimmt sein, um eine elastische Dehnung über verschiedene Körperformen bzw. Konfektionsgrößen zu gestatten, ohne dass das Heizgewebe 8 eine mechanische Zugbelastung erfährt. Um Dehnungen des Heizgewebes 8 zu vermeiden, kann das Heizelement 7 randseitig mit einem inelastischen Saum oder einer inelastischen Borte 18 versehen sein.

[0020] Im Ausführungsbeispiel der Figuren 4a, 4b sind die Federelemente 17 als gummielastische Bänder 17' ausgestaltet, die die Ecken 19 des Heizelements 7 mit dem Basisgewebe 35 verbinden. Figur 5 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel, in dem das Federelement 17 durch ein flächiges gummielastisches Gewebe 17" gebildet wird, das das Heizelement 7 ringförmig umgibt. Die Innenkante 21 des Federelements 17 ist über eine Naht 23 mit der Außenkante 22 des Heizelements 7 verbunden, während die Außenkante 24 des Federelements 17" über eine Naht 25 mit dem Basisgewebe 35 verbunden ist.

[0021] Während in den beschriebenen Ausführungsbeispielen das Heizgewebe 8 mit einem elastischen Trägergewebe 5' verbunden ist, das Teil der körperzugewandten Innenschicht 4 ist, kann das Heizgewebe 8 auch mit der körperfernen Außenschicht 6 verbunden sein, sofern diese zumindest im Heizbereich 15 des Kleidungsstücks 2 aus einem elastischen Trägergewebe 5' besteht. Weiterhin kann das Heizgewebe 8 unmittelbar (wie in den Ausführungsbeispielen der Figuren 2 bis 6 gezeigt) oder mittelbar auf dem elastischen Trägergewebe 5' bzw. dem Basisgewebe 35 aufliegen. Zwischen dem Trägergewebe 5' bzw. dem Basisgewebe 35 und dem Heizgewebe 8 können weitere Schichten vorgesehen sein. Falls die körperferne Außenschicht 6 des Kleidungsstücks 2 aus einem elastischen Trägergewebe 5' besteht, mit dem das Heizgewebe 8 verbunden ist, so kann zwischen Heizgewebe 8 und Trägergewebe 5' beispielsweise eine thermische Reflektionsschicht und/oder eine Isolationsschicht vorgesehen sein.

[0022] Ist das Heizgewebe mit der Innenschicht 4 verbunden, so kann die körperferne Außenschicht 6 aus einem inelastischen Gewebe bestehen und kann beispielsweise wind- und/oder wasserabweisende Eigenschaften aufweisen.

[0023] Die oben beschriebene Kombination eines elastischen Trägerelements 5 mit einem elektrisch leitfähigen Heizgewebe 8 eignet sich insbesondere für Kleidungsstücke, die direkt am Körper getragen werden, wie z.B. Thermounterwäsche, Nierenwärmer, etc. Daneben kann die Erfindung für beliebige Unter- und Oberbekleidung und für medizinische Anwendungen (beispielsweise für Arm- und Beinwärmer) zum Einsatz kommen.

55 Bezugszeichenliste

[0024]

- 1 Person
- 2 Elektrisch beheizbares Kleidungsstück
- 2' Wams
- 3 Körper
- 4 Innenschicht
- 5 Trägerelement
- 5' Trägergewebe
- 6 Außenschicht
- 7 Heizelement
- 8 Heizgewebe
- 9 Polyesterfolie
- 10 Heizdraht
- 10' Metallfaden
- 11 Schichtdicke Heizgewebe
- 12 Oberfläche Heizgewebe
- 13 Anfangsbereich Metallfaden bzw. Heizdraht
- 14 Endbereich Metallfaden bzw. Heizdraht
- 15 Hezbereich des Kleidungsstücks
- 16 Naht
- 17 Elastisches Federelement
- 17' gummielastisches Band
- 17'' gummielastisches Gewebe
- 18 Inelastischer Saum/Borte
- 19 Ecke des Heizelements
- 20 Kabel
- 21 Innenkante des gummielastischen Gewebes
- 22 Außenkante des Heizelements
- 23 Naht
- 24 Außenkante des gummielastischen Gewebes
- 25 Naht
- 35 Basisgewebe

Patentansprüche

- 1. Elektrisch heizbares Kleidungsstück (2) mit einem elektrisch leitfähigen Heizgewebe (8), **dadurch gekennzeichnet, dass** das Heizgewebe (8) zumindest abschnittsweise mit einem Trägerelement (5) verbunden ist, das eine höhere mechanische Elastizität aufweist als das Heizgewebe (8).
- 2. Elektrisch heizbares Kleidungsstück (2) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Heizgewebe (8) eine elektrisch isolierende Oberfläche (12) aufweist.
- 3. Elektrisch heizbares Kleidungsstück (2) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Heizgewebe (8) eine Schichtdicke (11) von < 0,5 mm aufweist.
- 4. Elektrisch heizbares Kleidungsstück (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Heizgewebe (8) eine geringe Biegesteifigkeit aufweist.
- 5. Elektrisch heizbares Kleidungsstück (2) nach einem

der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Trägerelement (5) ein elektrisch isolierendes Trägergewebe (5') ist.

- 5 6. Elektrisch heizbares Kleidungsstück (2) nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Heizgewebe (8) und in einer solchen Weise mit dem Trägergewebe (5') verbunden ist, dass im ungedehnten Zustand des Trägergewebes (5') das Heizgewebe (8) gegenüber dem Trägergewebe (5') gefaltet ist.

- 10 7. Elektrisch heizbares Kleidungsstück (2) nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Heizgewebe (8) in einer solchen Weise mit dem Trägergewebe (5') verbunden ist, dass bei einer im Benutzungszustand des Kleidungsstücks (2) zu erwartenden maximalen Dehnung des Kleidungsstücks (2) das Heizgewebe (8) flächig auf dem Trägergewebe (5') aufliegt.

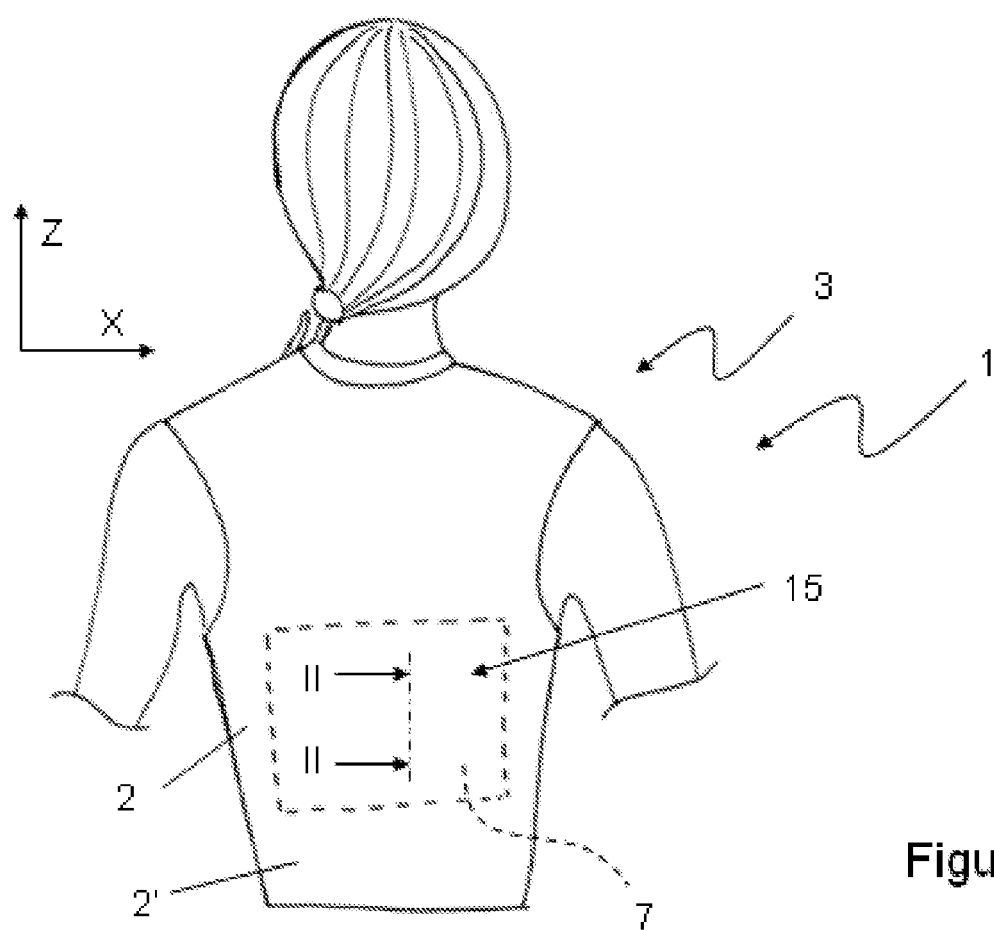
- 25 8. Elektrisch heizbares Kleidungsstück (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Trägerelement (5) durch mindestens ein elastisches Federelement (17) gebildet ist, das das Heizgewebe (8) mit einem Basisgewebe (35) verbindet.

- 30 9. Elektrisch heizbares Kleidungsstück (2) nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Basisgewebe (35) ein elastisches Gewebe ist.

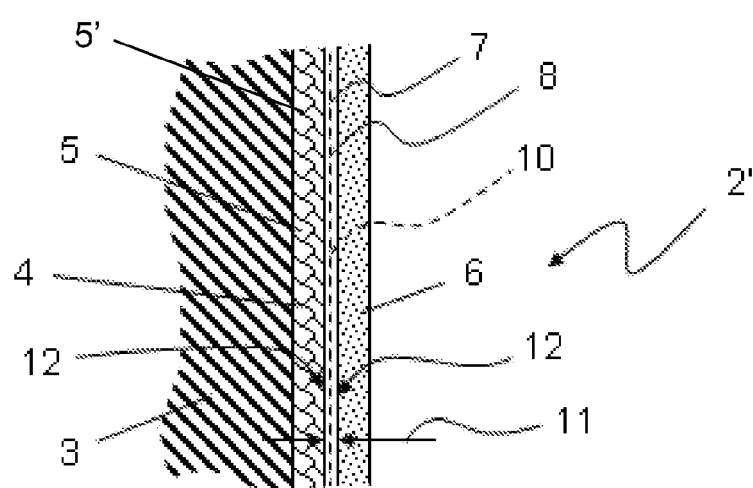
- 35 10. Elektrisch heizbares Kleidungsstück (2) nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Federelemente (17) durch gummielastische Bänder (17') gebildet sind, die die Außenkante (22) eines aus Heizgewebe (8) bestehenden Heizelements (7) mit dem Basisgewebe (35) verbinden.

- 40 11. Elektrisch heizbares Kleidungsstück (2) nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Federelement (17) durch ein gummielastisches Gewebe (17'') gebildet ist, das die Außenkante (22) eines aus Heizgewebe (8) bestehenden Heizelements (7) mit dem Basisgewebe (35) verbindet.

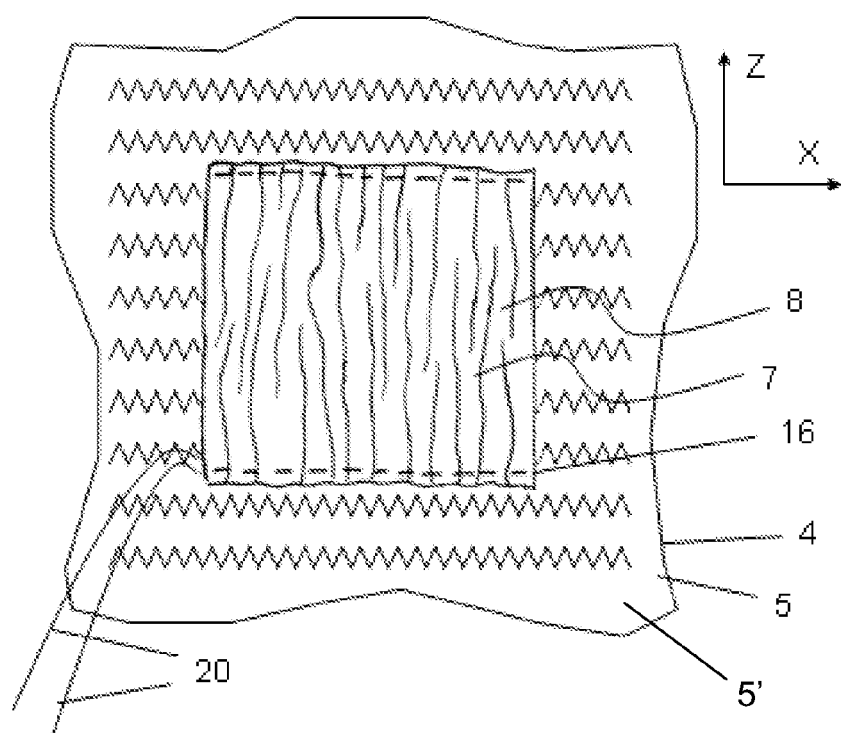
- 45 12. Elektrisch heizbares Kleidungsstück (2) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Heizgewebe (8) eine Polyesterfolie (9) ist, in die Heizdrähte (10) in Form beschichteter Metallfäden (10') eingebettet sind.



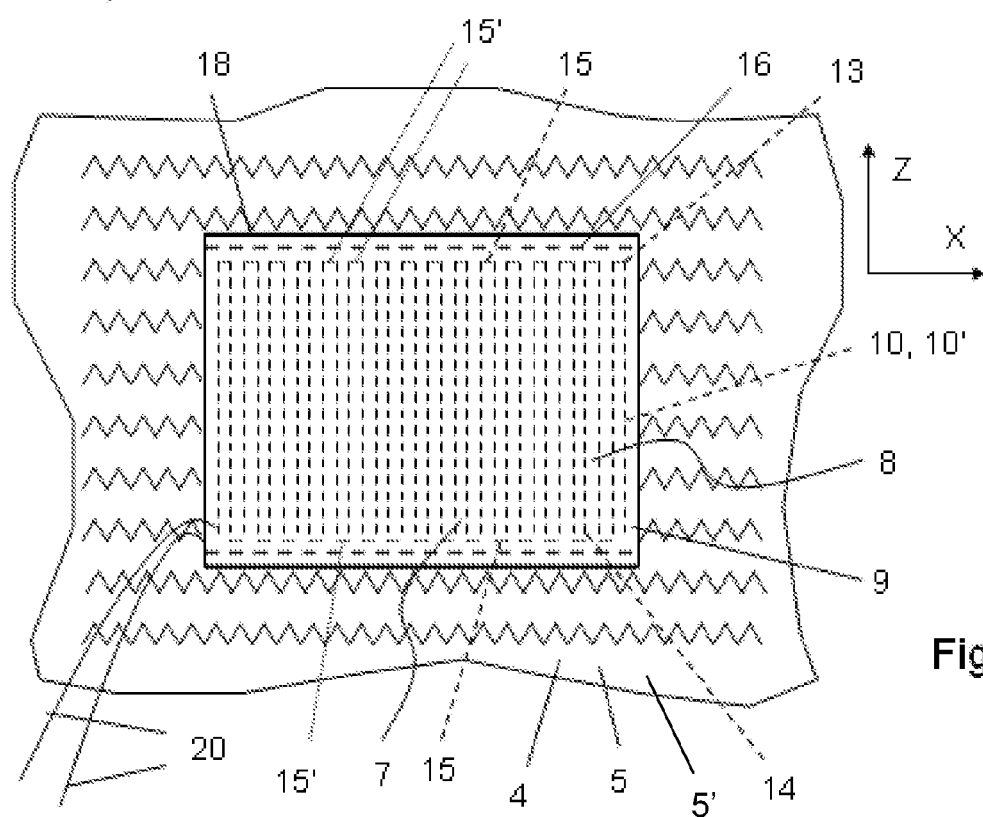
Figur 1



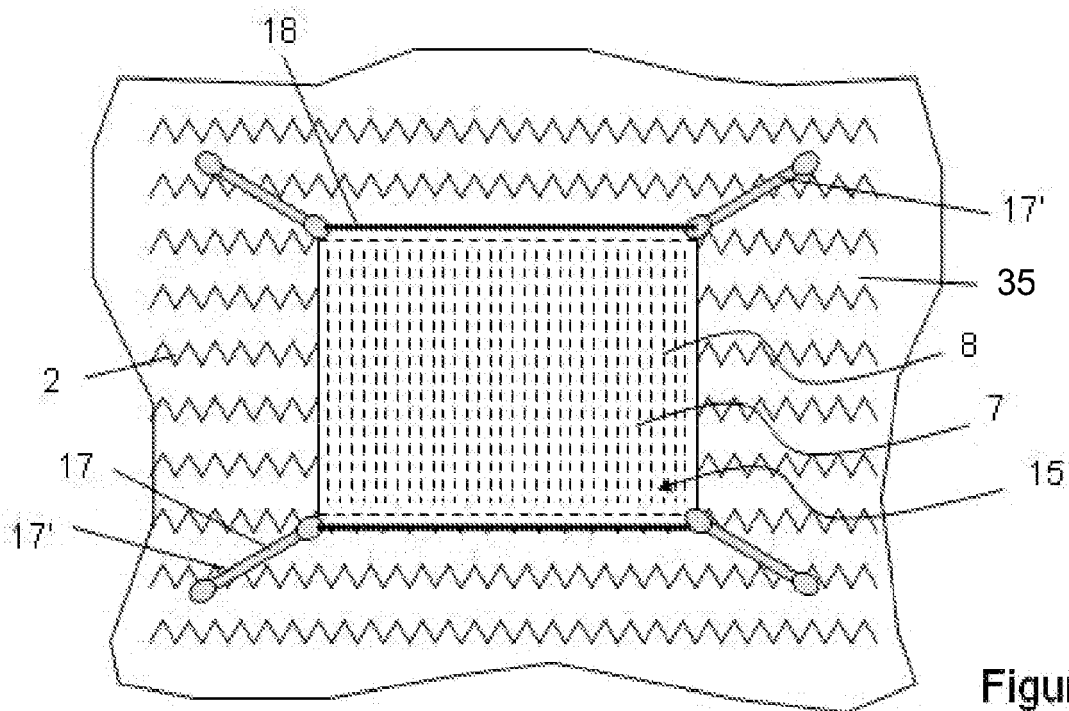
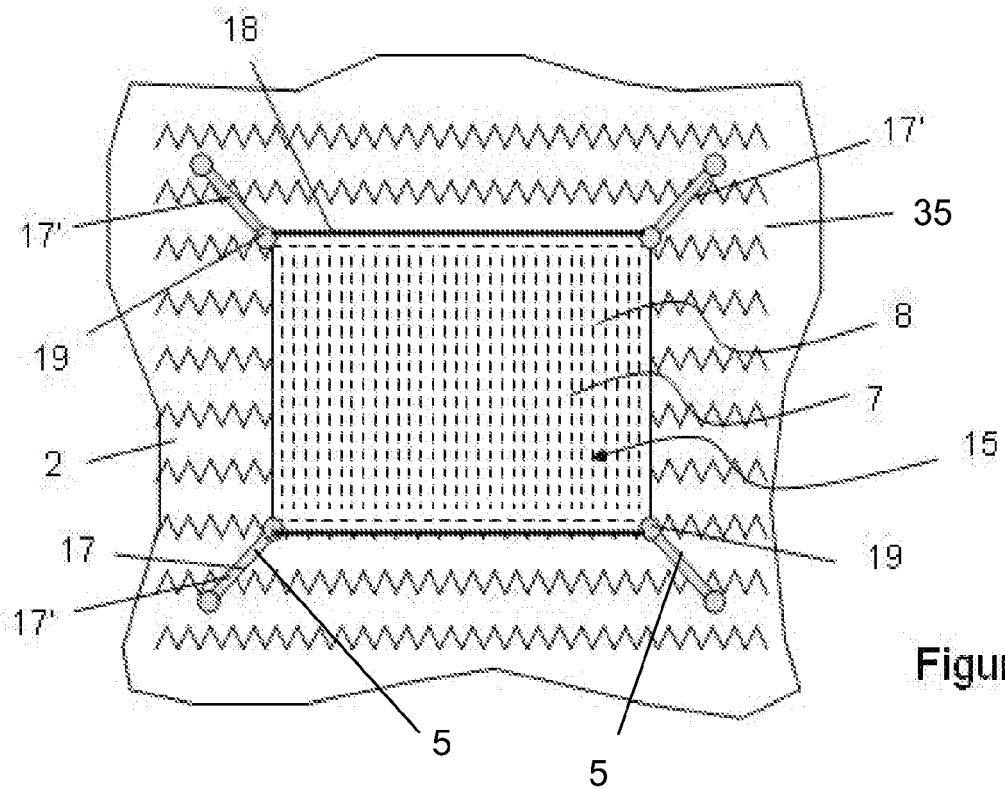
Figur 2

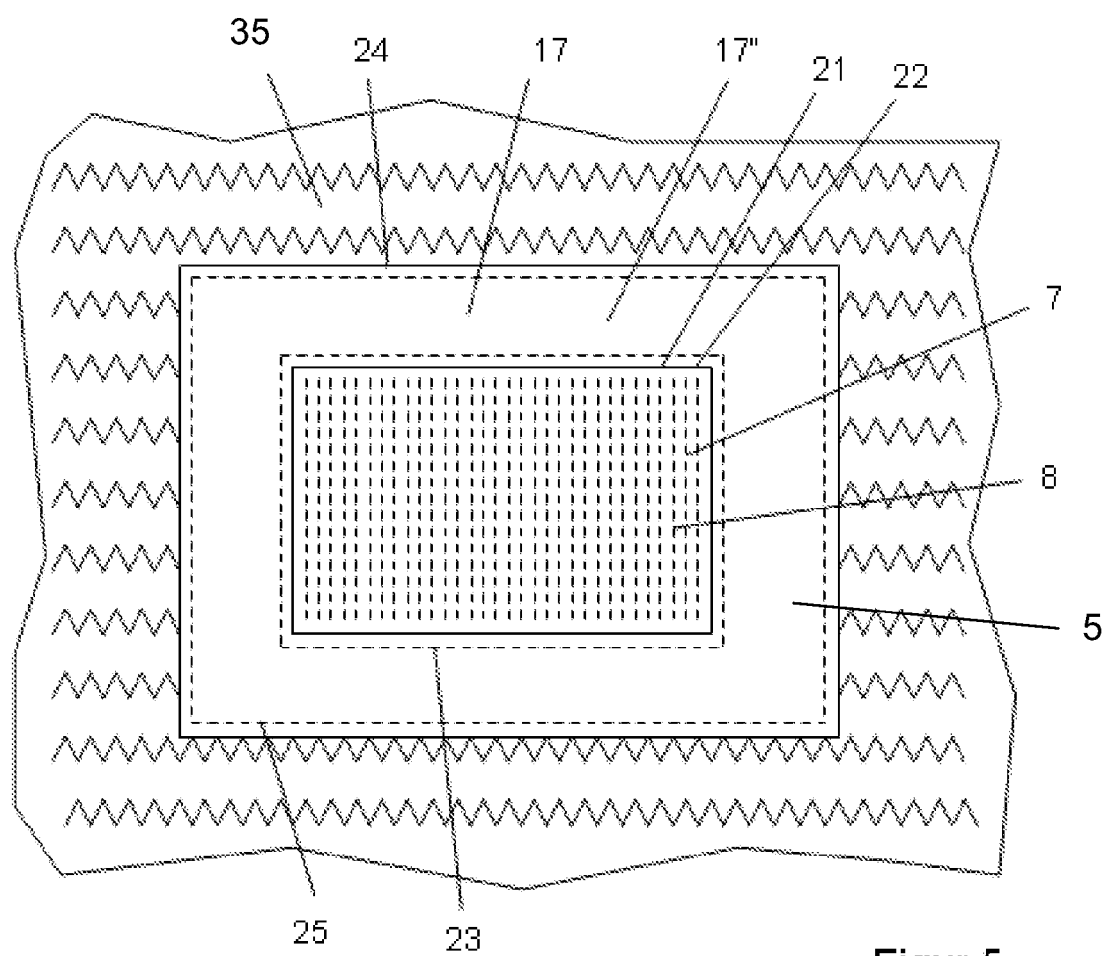


Figur 3a



Figur 3b





Figur 5



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 09 17 3931

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE | | | |
|--|---|---|------------------------------------|
| Kategorie | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile | Betrifft Anspruch | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC) |
| X | WO 03/079727 A2 (RANSMANN URSULA [DE]; RANSMANN HEINZ [DE] HEITEXX LTD [GB]; RANSMANN F) 25. September 2003 (2003-09-25) * Seite 5; Abbildung 1 * | 1 | INV. A41D13/005 H05B3/34 |
| A | US 6 326 593 B1 (BONN HELMUT [DE] ET AL) 4. Dezember 2001 (2001-12-04) * Spalte 2, Zeile 33 - Zeile 57; Abbildungen 1,2,4 * | 1-12 | |
| A | JP 2007 052944 A (MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD) 1. März 2007 (2007-03-01) * das ganze Dokument * | 1-12 | |
| A | US 3 419 702 A (PIEL MICHEL F) 31. Dezember 1968 (1968-12-31) * Spalte 3, Zeile 63 - Spalte 4, Zeile 41; Abbildungen 1-4 * | 1-12 | |
| | | | RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) |
| | | | A41D H05B |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt | | | |
| Recherchenort München | | Abschlußdatum der Recherche 9. Februar 2010 | Prüfer Gea Haupt, Martin |
| KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument | | | |

 3
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 09 17 3931

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am

Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

09-02-2010

| Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument | Datum der Veröffentlichung | Mitglied(er) der Patentfamilie | Datum der Veröffentlichung |
|---|-------------------------------|--|--|
| WO 03079727 A2 | 25-09-2003 | AU 2003223878 A1 DE 10211721 A1 EP 1547442 A2 | 29-09-2003 09-10-2003 29-06-2005 |
| US 6326593 B1 | 04-12-2001 | BR 9909092 A DE 29802578 U1 WO 9939964 A1 EP 1053162 A1 ES 2172306 T3 JP 2002502759 T | 05-12-2000 10-06-1998 12-08-1999 22-11-2000 16-09-2002 29-01-2002 |
| JP 2007052944 A | 01-03-2007 | KEINE | |
| US 3419702 A | 31-12-1968 | DE 1665355 A1 FR 1484672 A GB 1178548 A | 11-02-1971 16-06-1967 21-01-1970 |

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- US 1358509 A [0001] [0003]
- US 3999037 A [0003]
- US 2329766 A [0004]