

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 705 956 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
27.09.2006 Patentblatt 2006/39

(51) Int Cl.:
H05B 3/34 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **05006166.2**

(22) Anmeldetag: **21.03.2005**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR LV MK YU

(71) Anmelder:
• **Strickchic GmbH**
99510 Apolda/Thuringen (DE)
• **Richter & Partner Design Werbung und Marketing GmbH**
99423 Weimar (DE)

(72) Erfinder:
• **Rosner, Gerald**
99510 Kappellendorf (DE)

• **Richter, Klaus**
99425 Weimar (DE)

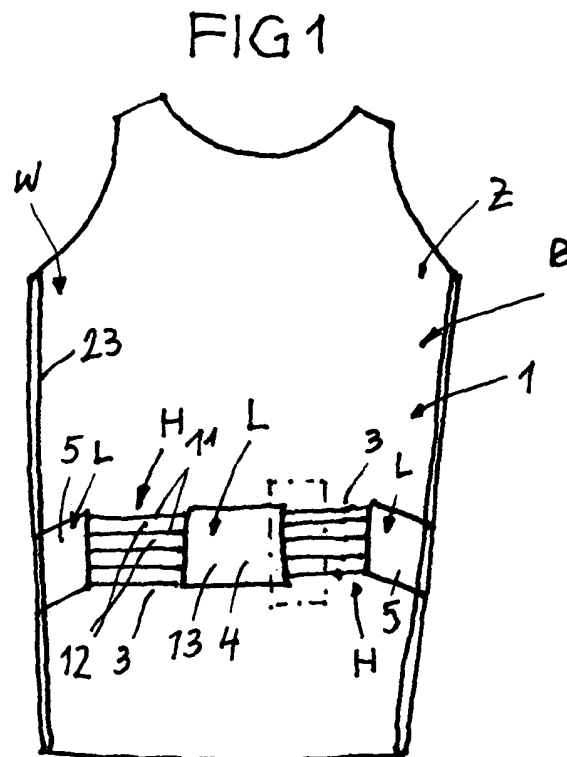
(74) Vertreter: **Grünecker, Kinkeldey,
Stockmair & Schwanhäusser**
Anwaltssozietät
Maximilianstrasse 58
80538 München (DE)

Bemerkungen:

Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 86 (2) EPÜ.

(54) **Heizbare Strick-, Wirk- oder Webware und heizbares Bekleidungsstück**

(57) Die Erfindung betrifft eine Heizbare Strick-, Wirk- oder Webware (W) mit wenigstens einem elektrisch leitfähiges Fadenmaterial aufweisenden Heizbereich (H) und mit wenigstens einem in die Ware eingearbeiteten, an eine Stromquelle anschließbaren Stromleiter (L) zum Heizbereich (H). Erfindungsgemäss wird als Stromleiter (L) dem elektrisch leitfähigen Fadenmaterial im Heizbereich (H) gleiches oder zumindest ähnliches elektrisch leitfähiges Fadenmaterial, jedoch in gegenüber der Dichte des elektrisch leitfähigen Fadenmaterials im Heizbereich (H) erheblich größerer Dichte in die Ware (W) eingearbeitet.



EP 1 705 956 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft heizbare Strick-, Wirk- oder Webware gemäß Oberbegriff des Anspruchs 1 sowie ein heizbares Bekleidungsstück gemäß Oberbegriff des Anspruchs 11.

[0002] Aus WO95/33358 A bekannte Web- oder Strickware unter anderem für Bekleidungsstücke enthält im jeweiligen Heizbereich als Heizelemente plattierte und dadurch elektrisch leitfähige Fäden mit einem Zusatz von 10 bis 60 Gew.-% Metall. Das elektrisch leitfähige Fadenmaterial ist entweder direkt an die Stromquelle angeschlossen, oder über plattierte Drähte. In der ansonsten aus Fadenmaterial bestehenden Ware sind Drähte unerwünschte Fremdkörper. Wird hingegen das elektrisch leitfähige Fadenmaterial direkt an die Stromquelle angeschlossen, dann muss es relativ niedrigen elektrischen Widerstand haben, so dass überall eine geringe Heizwirkung entsteht, wo das Fadenmaterial verarbeitet ist und eine intensivere Heizwirkung im eigentlichen Heizbereich durch die dichtere Anordnung des elektrisch leitfähigen Fadenmaterials entsteht, wobei jedoch insgesamt ein unzuweckmäßig hoher Leistungseinsatz erforderlich ist.

[0003] Aus DE 25 37 342 A bekannte, textile Webware enthält als Schussgarne elektrisch leitfähige Garne, die einen Heizbereich definieren und an metallische, in die Ware eingearbeitete Elektroden angeschlossen sind. Metallische Elektroden stellen unerwünschte Fremdkörper in textiler Webware für Bekleidungsstücke.

[0004] Aus US 3 751 620 ist ein elektrisch heizbares Bekleidungsstück mit Heizelementen bekannt. In Heizbereichen ist ein Gestrick aus chemischen und metallischen Fasern vorgesehen, das mit einer elektrisch leitfähigen Substanz beschichtet und mit Schaummaterial abgedeckt ist. Zum Anschluss an eine Stromquelle sind Litzen vorgesehen.

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, heizbare Strick-, Wirk- oder Webware bzw. ein unter Verwendung dieser Ware hergestelltes, heizbares Bekleidungsstück anzugeben, wobei trotz moderaten Leistungseinsatzes ohne störende metallische Fremdkörper im Heizbereich eine zufriedenstellende lokale Heizwirkung erzielt werden soll.

[0006] Die gestellte Aufgabe wird mit den Merkmalen des Anspruchs 1 und den Merkmalen des Anspruchs 11 gelöst.

[0007] Das elektrisch leitfähige Fadenmaterial basiert auf natürlichem und/oder synthetischem Material, das ohne Metallfäden oder -fasern beispielsweise durch Plattieren oder andere Behandlungsverfahren elektrisch leitfähig gemacht worden ist. Es handelt sich beispielsweise um Fadenmaterial, das auch in antistatischen Teppichen verarbeitet wird, und einen textilen Griff hat. Dieses elektrisch leitfähige Fadenmaterial hat als Einzelfaden einen relativ hohen elektrischen Widerstand, der zum Heizen im Heizbereich vorteilhaft ist, im Stromleiter zum Heizbereich jedoch zu hoch wäre, um mit moderatem Lei-

stungseinsatz genügend Strom in den Heizbereich zu bringen. Deshalb wird erfindungsgemäß im Heizleiter das gleiche oder zumindest ein ähnliches, in jedem Fall ohne metallische Drähte oder Fasern hergestelltes, elektrisch leitfähiges Fadenmaterial so eingesetzt, dass die Verarbeitungsdichte des Fadenmaterials im Stromleiter erheblich größer ist als im Heizbereich, und über die dichtere Verarbeitung der elektrische Gesamt-Widerstand so niedrig bleibt, dass der Stromleiter den Heizbereich gut versorgt ohne selbst nennenswert zu heizen. Auf diese Weise werden metallische Fremdkörper in der Ware vermieden, ist die Herstellung vereinfacht, und ergibt sich ein angenehmes Tragegefühl selbst bei direktem Kontakt zwischen der Ware und der menschlichen Haut. Stricken, Weben oder Wirken sind hierfür zweckmäßige Waren-Herstellverfahren, weil sie bereichsweise die Einarbeitung sowohl durchgehender Einzelfäden als auch gegenseitige Verbindung beliebig vieler Einzelfäden ermöglichen.

[0008] In dem heizbaren Bekleidungsstück, das unter Verwendung solcher Strick-, Wirk- oder Webware hergestellt ist, erstreckt sich der Stromleiter streifenförmig von zwei Seiten des jeweiligen Heizbereiches bis zu voneinander beabstandeten Stromleiterenden und den Anschlusskontakten für eine Stromquelle. Obwohl der elektrische Widerstand des elektrisch leitfähigen Fadenmaterials im Stromleiter nicht nennenswert verschieden ist vom elektrischen Widerstand, der zum Heizen benutzt wird, ist durch die streifenförmige Ausbildung des Stromleiters und die dadurch dichtere Einarbeitung des elektrisch leitfähigen Fadenmaterials insgesamt ein derart niedriger elektrischer Widerstand gegeben, dass nur oder fast nur im Heizbereich geheizt wird. Das Bekleidungsstück kann direkt auf der Haut getragen werden und vermittelt ein angenehmes Tragegefühl, da Fremdkörper metallischer Natur fehlen, ist waschbar, fassonstabil und vollkommen ungefährlich, da mit geringer Spannung wirkungsvoll geheizt werden kann. Zweckmäßig enthält das Bekleidungsstück zumindest einen Zugschnitt einer Strickware, insbesondere einer Flachstrickware.

[0009] Zweckmäßig ist im Heizbereich zumindest ein Faden aus elektrisch leitfähigem Fadenmaterial zwischen Fäden aus elektrisch nicht leitendem Fadenmaterial eingearbeitet, während im Stromleiter jeweils mehrere Einzelfäden aus dem elektrisch leitfähigen Fadenmaterial eingearbeitet und untereinander elektrisch leitend verbunden sind, so dass dank der dichteren Anordnung der Gesamt-Widerstand geringer ist als in den Fäden im Heizbereich.

[0010] Bei einer besonders zweckmäßigen Ausführungsform ist Strickware, insbesondere Flachstrickware, vorgesehen, in der im Heizbereich wenigstens eine einzelne Heizmaschenreihe und dazwischen Maschenreihen aus elektrisch nicht leitendem Fadenmaterial verstrickt sind. Hingegen sind im Stromleiter mehrere direkt aneinander gestrickte und mit den Heizmaschenreihen verbundene Maschenreihen aus dem elektrisch leitfähigen

gem Fadenmaterial verstrickt. Dabei liegt im Stromleiter und im Heizbereich dasselbe elektrisch leitfähige Fadenmaterial vor. Das Konzept ist stricktechnisch günstig, weil die Fadenqualitäten ähnlich sind und der Ablauf des Strickverfahrens trotz des gestrickten Heizbereichs und des Stromleiters einfach ist.

[0011] Die Heizmaschenreihen liegen bei einer zweckmäßigen Ausführungsform an beiden Oberflächen der Strickware frei. Sie könnten jedoch, z.B., an einer oder an beiden Seiten durch eine weitere Maschenlage abgedeckt werden.

[0012] Die im Stromleiter aneinander gestrickten Maschenreihen liegen hingegen nur an einer Oberfläche der Strickware frei und werden an der anderen Oberfläche durch aneinander gestrickte Maschenreihen aus elektrisch nicht leitendem Fadenmaterial abgedeckt. Die abgedeckte Seite ist zweckmäßig die in einem Bekleidungsstück der menschlichen Haut zugewandt. Die Abdeckung unterbindet einen direkten, gegebenenfalls stromleitenden Kontakt zur Haut.

[0013] Bei dieser Ausführungsform liegen somit im Bereich des Stromleiters zwei Stricklagen vor. Zweckmäßig werden dabei zumindest punktuelle Verknüpfungsstellen gestrickt, um die Abdeckung und den Stromleiter aneinander zu fixieren.

[0014] Speziell bei Flachstrickware ist es zweckmäßig, zumindest den streifenförmigen oder relativ flächigen Stromleiter als Intarsie einzustricken, wie dies auch bei Mustern üblich sein kann.

[0015] Der Stromleiter kann dabei einen in Strickrichtung oder in Richtung der Maschenreihen oder sogar schräg dazu verlaufenden Streifen bilden, der zweckmäßigerweise in etwa gleichbleibenden Breite hat und, bei einer bevorzugten Ausführungsform, in etwa so breit ist wie der jeweilige durch die Heizmaschenreihen definierte Heizbereich. Selbstverständlich können entlang des Stromleiterverlaufs mehrere Heizbereiche beliebiger Größe und/oder Form vorgesehen sein.

[0016] In den Stromleiter bzw. die Ware kann zumindest ein Kontaktanschluss integriert werden, beispielsweise ein metallischer Druckknopf, an den die Stromversorgung lösbar angeschlossen wird.

[0017] In dem heizbaren Bekleidungsstück können wie oft erforderlich, Nähte vorgesehen sein. Um den Stromleiter in der Naht nicht zu unterbrechen, ist es zweckmäßig, Sektionen des Stromleiters durch Vernähen der Naht oder Verkleben leitend miteinander zu verbinden.

[0018] Die Handhabung des Bekleidungsstücks ist bequem, wenn bei den Stromleiterenden gleich eine Tasche eingearbeitet, vorzugsweise eingenäht oder eingestrickt, ist, in der sich dann die Stromquelle unterbringen lässt.

[0019] Bei einer zweckmäßigen Ausführungsform wird in der Tasche ein Stromversorgungsblock untergebracht, der eine Batterie und eine elektronische Steuerung aufweist, und gegebenenfalls auch einen Schalter. Der Versorgungsblock lässt sich vom Stromleiter trennen

und entnehmen, beispielsweise wenn das Bekleidungsstück gewaschen, gereinigt oder gebügelt wird.

[0020] Bei einer zweckmäßigen Ausführungsform enthält die elektronische Steuerung einen Ein-/Aus-Schalter, eine Stromkontrollsektion zum Abschalten bei einem Kurzschluss des Stromleiters, und eine Spannungskontrollsektion zum Abschalten bei zu schwacher Batteriekapazität.

[0021] Eine zweckmäßige Ausführungsform zeichnet sich dadurch aus, dass die Steuerung sogar eine Steuersektion zum Umschalten zwischen unterschiedlichen Heizleistungsstufen aufweist. Beispielsweise wird beim Einschalten mit höherer Heizleistung möglichst schnell viel Wärme entwickelt, ehe nachfolgend und im Hinblick auf sparsamen Umgang mit der Energie nur so viel Energie zugeführt wird, dass eine bestimmte Temperatur in etwa gehalten wird.

[0022] Anhand der Zeichnung werden Ausführungsformen des Erfindungsgegenstandes erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 ein heizbares Bekleidungsstück, z. B. ein ärmelloses Shirt oder Unterhemd, aus Strick-, Wirk- oder Webware, mit zwei Heizbereichen, in einer Ansicht von hinten,

Fig. 2 das Bekleidungsstück in einer Ansicht von vorne,

Fig. 3 einen Ausschnitt eines Maschenbildes zur Verdeutlichung der Ausbildung eines Heizbereiches und eines Stromleiters in Strickware und Flachstrickware,

Fig. 4 eine Innenansicht der Rückseite des Bekleidungsstücks, und

Fig. 5 ein Blockschaltbild einer elektronischen Heizsteuerung für das Bekleidungsstück.

[0023] Ein heizbares Bekleidungsstück gemäß den Fig. 1, 2 und 4 ist beispielsweise ein ärmelloses Shirt oder ein Unterhemd aus Zuschnitten Z aus Strickware W, insbesondere Flachstrickware. Fig. 1 ist eine Ansicht von hinten auf ein Rückenteil 1. Fig. 2 ist eine Ansicht von außen auf ein Vorderteil 2, und Fig. 4 ist eine Ansicht der Innenseite 1' des Rückenteils 1. Die Zuschnitte sind beispielsweise entlang Nähten 23 miteinander vernäht oder auf andere Weise verbunden.

[0024] In Bereichen 3, die bei angezogenem Bekleidungsstück B etwa mit den Nieren des Trägers korrespondieren, sind zwei in horizontaler Richtung beabstandete Heizbereiche H zwischen Sektionen 4, 5 eines Stromleiters L eingearbeitet, der sich oberhalb des Tailenbereiches über die Nähte 23 hinweg bis in den Vorderteil 2 zu dort hergestellten Stromleiter-Enden 6 erstreckt. Die Stromleiterenden 6 sind voneinander beabstandet oder durch nicht leitendes Fadenmaterial isoliert.

Dazwischen kann am Vorderteil 2 eine Tasche 10 ange-
näht oder auf andere Weise befestigt sein, die zum Un-
terbringen eines Versorgungsblocks 9 dient, der über An-
schlüsse 8 mit Anschlusskontakten 7 des Stromleiters L
lösbar verbunden ist. Die Sektionen 4 sind in etwa waag-
recht umlaufende Streifen in etwa gleichbleibender Brei-
te, während die Sektionen 5 schräg abknicken, aber auch
alle in gleicher Breite und Höhe verlaufen konnten. In
den Nähten 23 ist beispielsweise durch Vernähen eine
stromleitende Verbindung zwischen den Sektionen 5, 4
hergestellt.

[0025] Jeder Zuschnitt Z kann aus Strick-, Wirk- oder
Web-Ware W bestehen. Strickware W, insbesondere
Flachstrickware, ist besonders zweckmäßig, wobei in
den Fig. 1, 2 und 4 die Strickmaschenrichtung horizontal
und die Strickrichtung vertikal sein könnten.

[0026] In der Ware W sind in den Heizbereichen H bei-
spielsweise Einzelfäden oder einzelne Maschenreihen
11 aus elektrisch leitfähigem Fadenmaterial eingearbei-
tet und durch jeweils mindestens einen Einzelfaden oder
einzelne Maschenreihe 12 aus elektrisch nicht leitendem
Fadenmaterial voneinander getrennt. Wie die Fig. 1 und
4 erkennen lassen, liegen die Einzelfäden bzw. Ma-
schenreihen 11 an beiden Oberflächen der Ware frei. Es
wäre allerdings denkbar, an zumindest einer Oberfläche
eine Abdeckung aus elektrisch nicht leitendem Faden-
material vorzusehen.

[0027] Im Stromleiter L ist entweder das gleiche elek-
trisch leitfähige Fadenmaterial oder ein zumindest ähn-
liches elektrisch leitfähiges Fadenmaterial verarbeitet, im
Fall von Strickware, verstrickt. Bei dem elektrisch leitfä-
higen Fadenmaterial handelt es sich um ein Fadenma-
terial aus natürlichen und/oder synthetischen Fasern
oder Filamenten (kein Monofilfaden), die durch eine Plat-
tierung oder ein anderes Verfahren elektrisch leitfähig
gemacht sind. Beispielsweise können Edelmetallionen,
z.B. von Silber, so in dem Fadenmaterial enthalten oder
daran abgelagert sein, dass sich die elektrische Leitfä-
higkeit und ein bestimmter elektrischer Widerstand eines
Einzelfadens ergibt, wie er für Heizzwecke gebraucht
wird. Das gleiche oder zumindest weitgehend ähnliches
elektrisch leitfähiges Fadenmaterial ist auch im Strom-
leiter L verarbeitet, jedoch dort in einer wesentlich höhe-
ren Dichte als im Heizbereich. Aufgrund der höheren
Dichte und der gegenseitigen Kontakte von Einzelfäden,
z.B. verstrickter Maschenreihen oder einander überkreu-
zender und/oder verwebter Schuss- und Kettfäden, oder
ineinander gewirkten Einzelfäden, wird der streifenförmige
Stromleiter L insgesamt zur Stromleitung nutzbar, weil
durch die dichtere Einarbeitung ein wünschenswert nied-
riger elektrischer Widerstand aus der Gesamtheit des in
dem Streifen verarbeitenden elektrisch leitfähigen Fa-
denmaterials resultiert, durch den sichergestellt ist, dass
der eigentliche Heizbereich H ausreichend elektrisch
versorgt wird, hingegen der Stromleiter L selbst nicht
oder kaum nennenswert heizt.

[0028] Die verbleibenden Bereiche der Zuschnitte
bzw. der Ware W bzw. des Bekleidungsstücks B können

aus beliebigen Fadenmaterial hergestellt sein.

[0029] Ein elektrisch leitfähiges Fadenmaterial, das
auf dem Markt erhältlich ist und sich erfindungsgemäß
zweckmäßig verarbeiten lässt, wäre SHIELDEX mit der
Spezifikation 234/34dtex TR, vertrieben von der Firma
Statex, Bremen. Mit diesem Fadenmaterial ergibt sich
beispielsweise in dem Einzelfaden in jedem Heizbereich
H ein elektrischer Widerstand von etwa 3,5 Ohm, wäh-
rend unter Verwendung des gleichen Fadenmaterials im
Stromleiter insgesamt ein Widerstand von nur einem
Ohm erzielt wird.

[0030] Wie Fig. 4 andeutet, ist der Stromleiter L an der
Innenseite 1' des Rückenteils 1 hinterlegt oder durch nor-
males Gestrick abgedeckt, z.B. durch Einzelfäden bzw.
miteinander verstrickte Maschenreihen 12. Zwischen
dem Stromleiter L und dieser abdeckenden Warensek-
tion können punktuelle Verbindungsstellen 22 geformt,
z.B. gestrickt, sein.

[0031] Fig. 3 ist ein Ausschnitt, etwa entsprechend
dem in Fig. 1 strichpunktiert angedeuteten Ausschnitt,
der den Übergang der Sektion 4 des Stromleiters L in
den Heizbereich H und die anschließenden Warenberei-
che in vergrößerter Darstellung für eine Flachstrickware
W zeigt. Im obersten Teil von Fig. 3 sind mehrere hori-
zontale Maschenreihen 12 aus einem beliebigen, elek-
trisch nicht leitenden Fadenmaterial verstrickt, wie auch
im untersten Bereich in Fig. 3. Dazwischen erstreckt sich
die Sektion 4 des Stromleiters L von der linken Seite der
Fig. 3 bis zum Heizbereich H. Hier, d.h. im Stromleiter L,
sind weitere und engere Maschenreihen 14, 15 aus elek-
trisch leitfähigem Fadenmaterial aneinander gestrickt
und nicht durch elektrisch nicht leitendes Fadenmaterial
voneinander getrennt. Aus dem elektrisch leitfähigen Fa-
denmaterial in den Maschenreihen 14, 15 im Stromleiter
L sind einzelne niedrigere und höhere Maschenreihen
11 in den Heizbereich H weitergeführt, die voneinander
durch Maschenreihen 12 aus elektrisch nicht leitendem
Fadenmaterial getrennt oder isoliert sind. Hinter den Ma-
schenreihen 14, 15 im Stromleiter L sind auch Maschen-
reihen 12 oder zumindest Einzelfäden für Maschenrei-
hen 12 aus elektrisch nicht leitendem Fadenmaterial ge-
strickt, etwa die in Fig. 4 gezeigte Abdeckung des Heiz-
leiters gegenüber der Körperseite der Ware bzw. des Be-
kleidungsstücks B.

[0032] Das Maschenbild in Fig. 3 verdeutlicht, dass
das elektrisch leitfähige Fadenmaterial in dem Stromlei-
ter L, d.h. in den miteinander gestrickten Maschenreihen
14, 15, wesentlich dichter angeordnet ist, als im Heizbe-
reich H, in dem zum Heizen nur jeweils z.B. eine Ma-
schenreihe 11 vorgesehen ist. Es wäre allerdings denk-
bar, im Heizbereich beispielsweise jeweils zwei Ma-
schenreihen miteinander zu verstricken, oder mehrere.
Solange sichergestellt ist, dass das elektrisch leitfähige
Fadenmaterial im Stromleiter L mit wesentlich höherer
Dichte und gegenseitigem Kontakt eingearbeitet ist, als
in jedem Heizbereich, unabhängig ob dieser aus einem
Einzelfaden, einer einzelnen Maschenreihe oder weni-
gen Maschenreihen besteht, ist sichergestellt, dass der

Stromleiter L selbst nicht oder kaum nennenswert heizt, sondern der Heizeffekt ausschließlich im jeweiligen Heizbereich auftritt.

[0033] Die Streifenform des Stromleiters L und die Quadrat- oder Rechteckform der Heizbereiche H in den Fig. 1 bis 4 sind nicht beschränkende Beispiele. Die geometrischen Gestaltungen des Stromleiters L und jedes Heizbereichs H sind frei wählbar, ggfs. in ein Muster des Bekleidungsstücks oder der Ware integriert, oder sogar selbst als Muster gestaltbar. Beispielsweise ist das elektrisch leitfähige Fadenmaterial dunkler als das in der Ware weiterhin eingearbeitete Fadenmaterial, um diese zusätzliche Eigenart der Ware bzw. des Bekleidungsstücks nach Art eines Muster optisch hervorzuheben. Andererseits könnte das elektrisch leitfähige Fadenmaterial die gleiche Farbe haben wie das weitere verarbeitete Fadenmaterial, so dass jeder Heizbereich H und der Stromleiter L optisch im Hintergrund bleiben.

[0034] Der Versorgungsblock 9 lässt sich in der Tasche komfortabel aufbewahren. Es wäre aber auch denkbar, den Versorgungsblock getrennt am Körper aufzubewahren. Im Versorgungsblock 9 ist zweckmäßig eine Batterie 17 (Fig. 5) enthalten und eine Steuerung 16, die anhand von Fig. 5 erläutert wird.

[0035] Es handelt sich um eine elektronische Steuerung 16, die zweckmäßig zusammen mit der Batterie 17 in dem handlichen Versorgungsblock 9 untergebracht ist. Die Heizbereiche und der Stromleiter H, L sind symbolisch als Widerstand angedeutet. Ein Schalter 18, der über die Steuerung 16 automatisch und/oder manuell bedienbar ist, befindet sich im Bereich einer Einstellsektion 19. Eine Sektion 20 der Steuerung 16 dient zur Stromkontrolle für den Fall eines Kurzschlusses, z.B. bei gegenseitigem Kontakt der Sektionen 4, 5 des Stromleiters, bei Nässe, oder in ähnlichen Fällen, um dann die Stromversorgung abzuschalten. Eine Sektion 21 dient zur Spannungskontrolle, um zu überwachen, ob die Leistungsfähigkeit der Batterie 17 ausreicht, und im negativen Fall abzuschalten. Die Sektion enthält auch Mittel, mit denen zwischen unterschiedlichen Heizleistungsstufen umgeschaltet wird, z.B. um beim Einschalten mit höherer Leistung bis auf eine bestimmte Temperatur zu heizen, und dann zurückzuschalten, und mit moderatem Leistungseinsatz die Temperatur zu halten. Beispielsweise wird nach dem Einschalten 4 min lang mit Volllast gearbeitet und anschließend über den Regler R2 einstellbar auf 60 - 90 % der Volllastleistung reduziert.

Patentansprüche

1. Heizbare Strick-, Wirk- oder Webware (W) mit wenigstens einem elektrisch leitfähiges Fadenmaterial aufweisenden Heizbereich (H) und mit wenigstens einem in die Ware eingearbeiteten, an eine Stromquelle anschließbaren Stromleiter (L) zum Heizbereich (H), **dadurch gekennzeichnet, dass** als Stromleiter (L) dem elektrisch leitfähigen Fadenma-

terial im Heizbereich (H) gleiches oder zumindest ähnliches elektrisch leitfähiges Fadenmaterial, jedoch in gegenüber der Dichte des elektrisch leitfähigen Fadenmaterials im Heizbereich (H) erheblich größerer Dichte in die Ware (W) eingearbeitet ist.

2. Heizbare Strick-, Wirk- oder Webware nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Heizbereich (H) aus elektrisch leitfähigem Fadenmaterial zumindest ein Faden (11) zwischen Fäden (12) aus elektrisch nicht leitendem Fadenmaterial eingearbeitet ist, und dass im Stromleiter (L) aus elektrisch leitfähigem Material jeweils mehrere Einzelfäden eingearbeitet und miteinander elektrisch leitend verbunden sind.

3. Heizbare Strick-, Wirk- oder Webware nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der Strickware (W), insbesondere in Flachstrickware, im Heizbereich (H) wenigstens eine einzelne Heizmaschenreihe (11) aus dem elektrisch leitfähigen Fadenmaterial und dazwischen Maschenreihen (12) aus elektrisch nicht leitendem Fadenmaterial verstrickt und im Stromleiter (L) mehrere direkt aneinander gestrickte und mit den Heizmaschenreihen (11) verbundene, vorzugsweise in diese direkt übergeführte, Maschenreihen (14) aus dem elektrisch leitfähigem Fadenmaterial verstrickt sind.

4. Heizbare Strick-, Wirk- oder Webware nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Heizmaschenreihen (11) an beiden Oberflächen der Strickware (W) freiliegen.

5. Heizbare Strick-, Wirk- oder Webware nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Stromleiter (L) die aneinander gestrickten Maschenreihen (14) aus dem elektrisch leitfähigen Fadenmaterial an nur einer Oberfläche der Strickware (W) freiliegen und an der anderen Oberfläche durch aneinander gestrickte Maschenreihen (12) aus elektrisch nicht leitendem Fadenmaterial abgedeckt sind.

6. Heizbare Strick-, Wirk- oder Webware nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Stromleiter (L) die aneinander gestrickten Maschenreihen zumindest in punktuellen Verknüpfungsstellen (22) mit den Maschenreihen (12) aus elektrisch nicht leitendem Fadenmaterial verstrickt sind.

7. Heizbare Strick-, Wirk- oder Webware nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest der Stromleiter (L) als Intarsie in die Flachstrickware eingestrickt ist.

8. Heizbare Strick-, Wirk- oder Webware nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Stromleiter (L) einen in Strickrichtung oder in Rich-

tung der Maschenreihen (12, 11, 14) oder schräg dazu verlaufenden, im Wesentlichen gleich breiten Streifen (5, 4) bildet.

9. Heizbare Strick-, Wirk- oder Webware nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Streifen (5, 4) zumindest in etwa so breit ist wie der jeweilige Heizbereich (H).
10. Heizbare Strick-, Wirk- oder Webware nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Stromleiter (L) wenigstens einen Kontaktanschluss (7) aufweist, vorzugsweise einen metallischen Druckknopf.
11. Heizbares Bekleidungsstück (B), insbesondere Unterwäsche, das mit wenigstens einem Heizbereich (H) und wenigstens einem Stromleiter (L) aus wenigstens einem Zuschnitt (Z) aus Strick-, Wirk- oder Webware (W) gemäß wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 10 hergestellt ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich der Stromleiter (L) streifenförmig von zwei Seiten des jeweiligen Heizbereichs (H) bis zu voneinander beabstandeten Stromleiterenden (6) erstreckt, in denen Anschlusskontakte (7) für eine Stromquelle (17) vorgesehen sind.
12. Heizbares Bekleidungsstück nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** über eine Naht (23) zwischen Zuschnitten (Z) hinweggeführte Sektionen des Stromleiters (L) durch Vernähen in der Naht leitend miteinander verbunden sind.
13. Heizbares Bekleidungsstück nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei den Stromleiterenden (6), vorzugsweise aus elektrisch nicht leitendem Fadenmaterial, eine Tasche (10) in das Bekleidungsstück (B) eingearbeitet, vorzugsweise eingnäht oder eingestrickt, ist.
14. Heizbares Bekleidungsstück nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der Tasche (10) ein Stromversorgungsblock (9) enthalten ist, der eine Batterie (17) und eine elektronische Steuerung (16), gegebenenfalls mit einem Schalter (18), aufweist.
15. Heizbares Bekleidungsstück nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuerung (16) einen Ein-/Aus-Schalter (18), eine Stromkontrollsektion (20) zum Abschalten bei einem Kurzschluss im Stromleiter (L) und eine Spannungskontrollsektion (21) zum Abschalten bei nachlassender Batteriekapazität umfasst.
16. Heizbares Bekleidungsstück nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuerung (16) eine Steuersektion (19) zum Umschalten zwischen

unterschiedlichen Heizleistungsstufen aufweist.

Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 86(2) EPÜ.

1. Heizbare Strick-, Wirk- oder Webware (W) mit wenigstens einem elektrisch leitfähiges Fadenmaterial aufweisenden Heizbereich (H) und mit wenigstens einem in die Ware eingearbeiteten, an eine Stromquelle anschließbaren Stromleiter (L) zum Heizbereich (H), wobei als Stromleiter (L) dem elektrisch leitfähigen Fadenmaterial im Heizbereich (H) gleiches oder zumindest ähnliches elektrisch leitfähiges Fadenmaterial eingearbeitet ist, und wobei das elektrisch leitfähige Fadenmaterial im Heizbereich mit einer ersten geringen Dichte und im Stromleiter (L) mit einer gegenüber der Dichte der Einarbeitung im Heizbereich (H) erheblich größeren Dichte in die Ware (W) eingearbeitet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** das elektrisch leitfähige Fadenmaterial im Heizbereich (H) und im Stromleiter (L) auf natürlichen und/oder synthetischen Fasern oder Filamenten basiert und ohne Metallfäden oder Metallfasern durch eine Behandlung elektrisch leitfähig gemacht ist, und dass der elektrische Gesamtwiderstand im Stromleiter (L) durch die gegenüber der Einarbeitungsdichte im Heizbereich (H) erheblich größere Einarbeitungsdichte des elektrisch leitfähigen Fadenmaterials niedriger eingestellt ist als der elektrische Widerstand in einem Einzelfaden aus dem elektrisch leitfähigen Fadenmaterial.

11. Heizbares Bekleidungsstück (B), insbesondere Unterwäsche, das mit wenigstens einem Heizbereich (H) und wenigstens einem Stromleiter (L) aus wenigstens einem Zuschnitt (Z) aus Strick-, Wirk- oder Webware (W) gemäß wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 10 hergestellt ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich der Stromleiter (L) streifenförmig von zwei Seiten des Heizbereichs (H) bis zu voneinander beabstandeten Stromleiterenden (6) erstreckt, in denen Anschlusskontakte (7) für eine Stromquelle (17) vorgesehen sind, und dass der Stromleiter (L) zur Einstellung eines gegenüber dem elektrischen Widerstand eines Einzelfadens aus dem elektrisch leitfähigen Fadenmaterial niedrigeren elektrischen Gesamtwiderstandes im Stromleiter (L) mit höherer Dichte als im Heizbereich im Bekleidungsstück (B) aus einem elektrisch leitfähigen Fadenmaterial gestrickt, gewirkt oder gewebt ist, das basierend auf natürlichen und/oder synthetischen Fasern oder Filamenten ohne Metallfäden oder Metallfasern durch eine Behandlung elektrisch leitfähig gemacht ist.

FIG 1

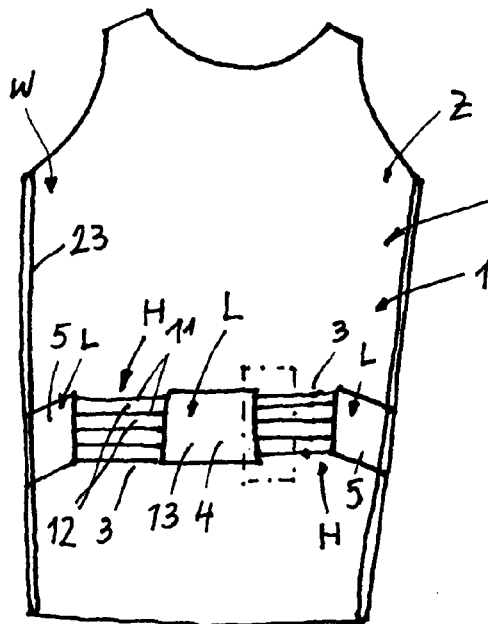


FIG 2

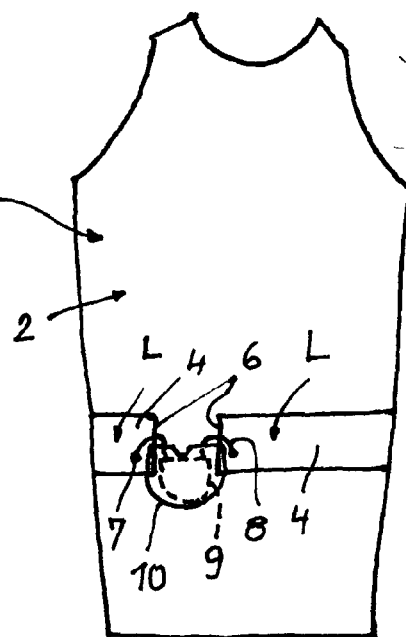


FIG 3

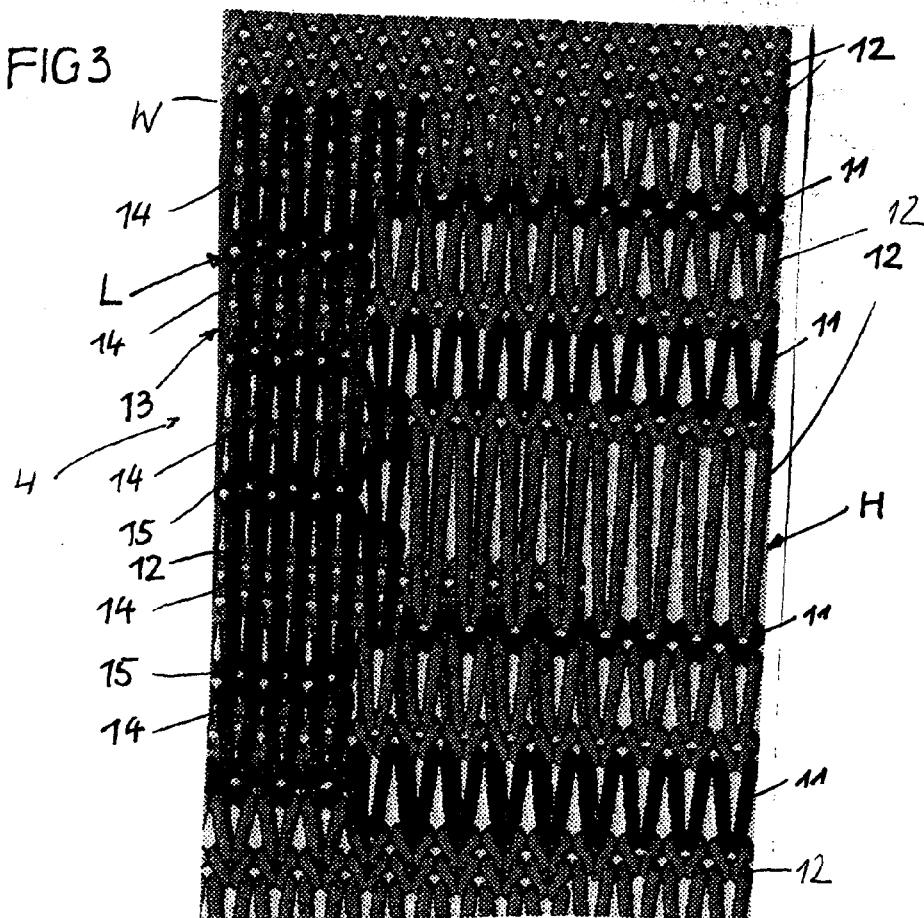


FIG 4

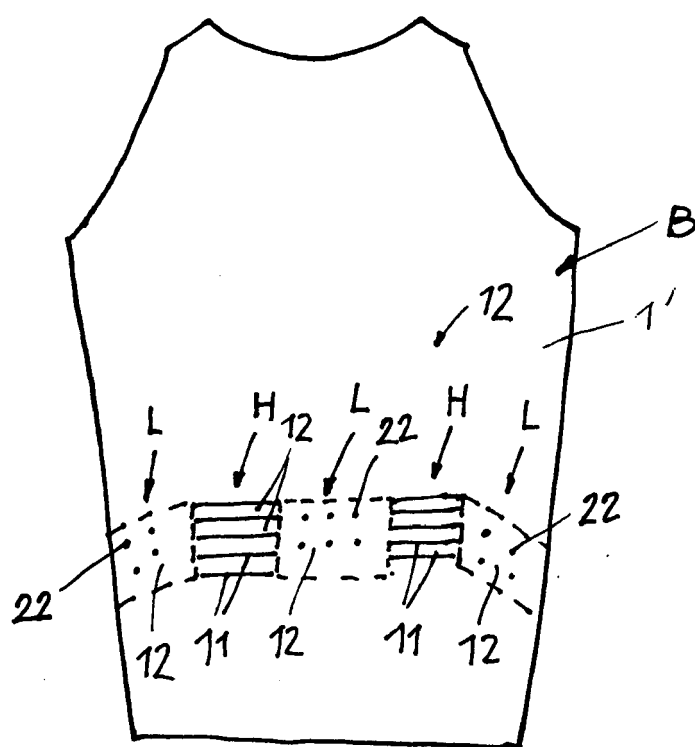
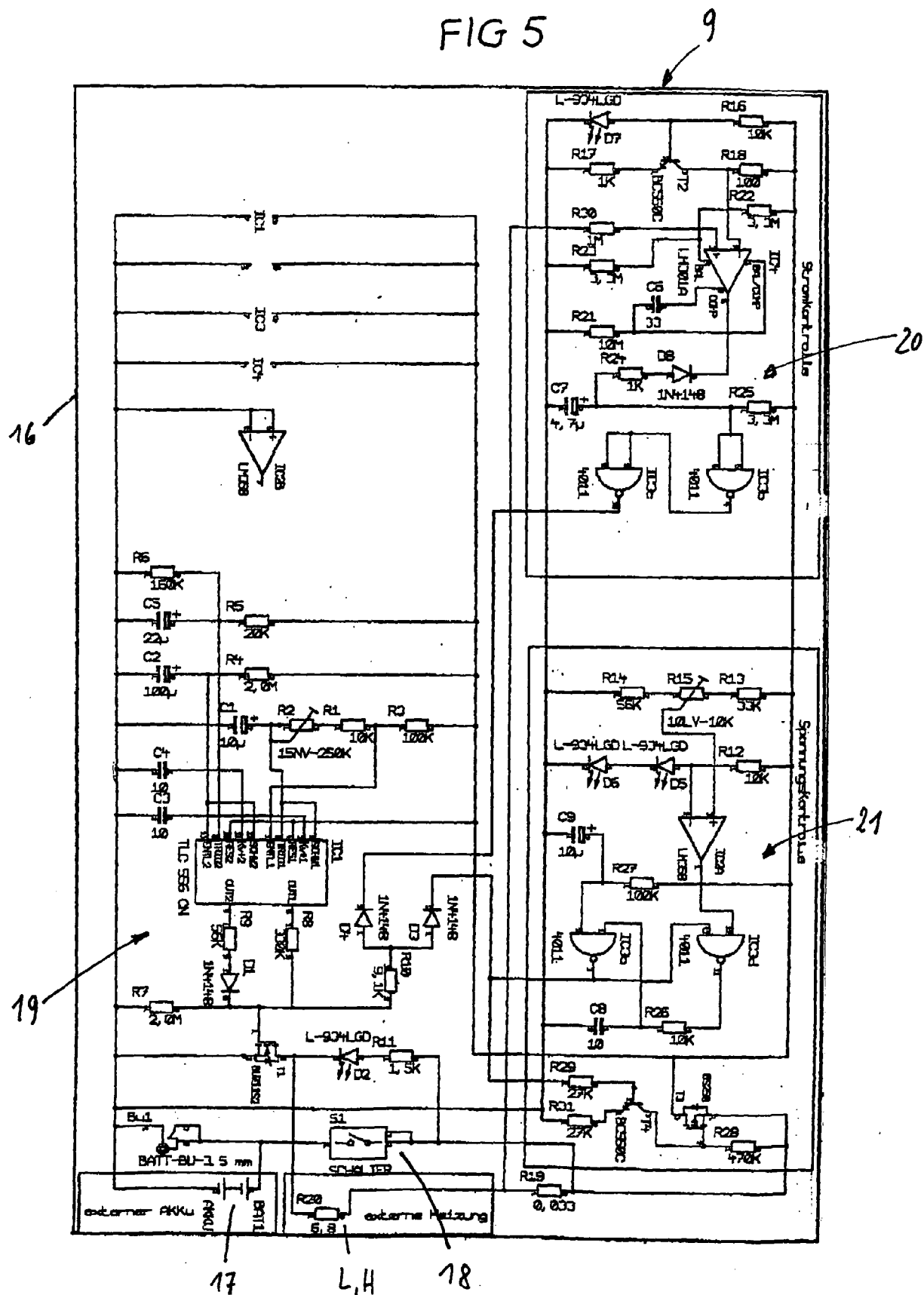


FIG 5





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 05 00 6166

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 2001/027973 A1 (MICHELMANN JOCHEN) 11. Oktober 2001 (2001-10-11)	1-9	H05B3/34
Y	* Zusammenfassung * * Abbildungen 1-6 * * Absätze [0002], [0007], [0040] - [0044] * * Anspruch 1 *	10-16	
Y	----- WO 00/56966 A (TESSITURA CARLO MAJOCCHI & C. S.P.A; TERRACINI, ANDREA) 28. September 2000 (2000-09-28) * Zusammenfassung * * Seite 1, Zeilen 1-5 * * Seite 3, Zeilen 1-8 * * Anspruch 1 * * Abbildung 1 * -----	10-16	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			H05B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 20. Dezember 2005	Prüfer DE LA TASSA LAFORGUE
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 Patentedokument, 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	

2

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 05 00 6166

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

20-12-2005

Im Recherchenbericht angeführtes Patendokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2001027973 A1	11-10-2001	KEINE	
-----	-----	-----	-----
WO 0056966 A	28-09-2000	IT MI990577 A1	22-09-2000
-----	-----	-----	-----

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

- WO 9533358 A [0002]
- DE 2537342 A [0003]
- US 3751620 A [0004]