

(19)



(11)

EP 2 456 282 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

23.05.2012 Patentblatt 2012/21

(51) Int Cl.:

H05B 3/34 (2006.01)**D04B 1/14 (2006.01)**(21) Anmeldenummer: **10191699.7**(22) Anmeldetag: **18.11.2010**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AL 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 RS SE SI SK SM TR**

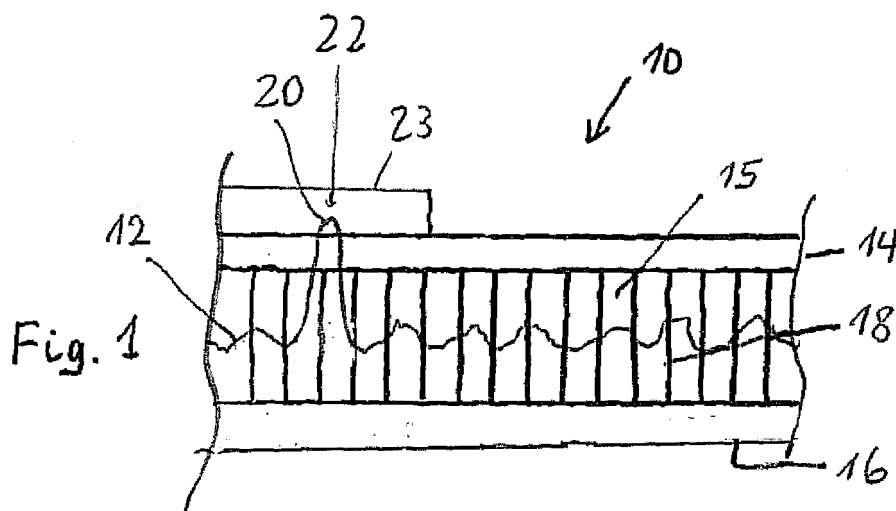
Benannte Erstreckungsstaaten:

BA ME(71) Anmelder: **Mattes & Ammann GmbH & Co. KG****72469 Messstetten (Tübingen) (DE)**(72) Erfinder: **Larsén, Christoph Sven****72469 Messstetten-Tübingen (DE)**(74) Vertreter: **Raffay & Fleck****Patentanwälte****Grosse Bleichen 8****20354 Hamburg (DE)**Bemerkungen:Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 137(2)
EPÜ.(54) **Abstandsgewirk oder -gestrick für Heizzwecke, Verfahren zu seiner Herstellung und Verwendung desselben**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft ein Abstandsgewirk oder -gestrick (10) für Heizzwecke, ein Verfahren zu seiner Herstellung und die Verwendung desselben. Im Stand der Technik sind solche Gewirke in unterschiedlichen Ausführungsformen bekannt, so z.B. in der DE-U1-201 00 915 und EP 1 699 266 B1. Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein kostengünstig herstellbares Abstandsgewirk oder -gestrick (10) zu schaffen, das möglichst gute Belastungseigenschaften aufweist

und wenig anfällig ist. Diese Aufgabe wird bei dem Abstandsgestrick oder -gewirk dadurch gelöst, dass die Heizdrähte (12) als Schuss-/Einfefäden ausschließlich in die Zwischenlage (15) beim Stricken- oder Wirken gestreckt eingelegt werden.

Von erfindungsgemässer Bedeutung sind ebenfalls ein Herstellungsverfahren und der Verwendungszweck als heizbarer Bezug für Kraftfahrzeug- oder Flugzeugsitze (Fig. 1).

**EP 2 456 282 A1**

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Abstandsgewirk oder -gestrick für Heizzwecke nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1. Ferner ist die Erfindung auf ein Verfahren zum Herstellen eines solchen Abstandsgewirks oder -gestricks nach dem Oberbegriff des Anspruchs 9 gerichtet. Schließlich betrifft die Erfindung auch die Verwendung eines derart hergestellten Abstandsgewirks oder -gestricks.

[0002] Ein derartiges Abstandsgestrick ist aus der DE 201 00 915 U1 bekannt. Dort wird erwähnt, dass sich die einsatz- oder gebrauchsspezifischen Eigenschaften des Endproduktes, beispielsweise Abstandsgestricks, durch die Verwendung von unterschiedlichen Fasern, Fäden oder Garnen mit jeweils speziellen Charakteristika (z.B. Naturfasern, Synthetics, Keramik-, Glas- oder Kohlefasern, metallische Leitungen bzw. elektrisch leitende Drähte, Heizdrähte) steuern und festlegen lassen. In praktischer Hinsicht wird eine Vielzahl möglicher Sandwichkonstruktionen angesprochen, bei denen die Schlingen der Abstandsfäden mit der oberen und unteren Lage verklebt oder verharzt werden, ohne jedoch genauere Angaben bezüglich der Einzelheiten zu machen.

[0003] Ferner beschreibt die EP 1 699 266 B1 bei solchen Abstandsgestriken die Vorteile des Einsatzes von Carbonfäden als Widerstandsmaterial, die allerdings besonders teuer und zudem empfindlich sind. Grundsätzlich ist es deshalb ein Ziel der Erfindung, ein preiswertes Abstandsgewirk oder -gestrick zu schaffen, das eine optimale Auswahl aus der Vielzahl möglicher Merkmale und Eigenschaften gestattet, insbesondere was die Anordnung der Fäden, ihr Material etc. anbelangt. Auch sollen möglichst gute Belastungseigenschaften mit solchen Abstandsgestriken und -gewirken erzielt werden, ohne dass diese anfällig gegenüber Beschädigungen oder sonstigen Ausfällen sind.

[0004] Diese Aufgabe wird durch das eingangs genannte Abstandsgewirk oder -gestrick für Heizzwecke erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass die Heizdrähte als Schuss-/Einlegefäden unvermascht und ausschließlich in die Zwischenlage eingelegt sind.

[0005] Überraschenderweise führt die Verwendung und die Anordnung der metallischen Heizdrähte, die vorteilhafterweise mittig in die Zwischenlage gestreckt durch die Strick- oder Wirkmaschine eingelegt werden, nicht zu einem starren Stoff, dessen Sitzbezüge ungemütlich sind, und bei dem die Heizdrähte bruchanfällig sind, sondern vielmehr zu einer elastischen Ware. Die Dehnfähigkeit wird durch die Heizfäden nicht reduziert, da sie besonders geschickt als Schuss-/Einlegefaden eingearbeitet sind. Durch die fehlende feste Verbindung zumindest in den Bereichen, in denen keine Kontaktierung notwendig ist, wird die Flexibilität des Textils gewahrt und eine Beschädigung der Heizdrähte auch bei Biegung des Textils weitestgehend vermieden. Dies ermöglicht die Verwendung von metallischen Heizdrähten ohne die Bruchfestigkeit und Flexibilität zu reduzieren. Dadurch lassen

sich die Vorteile der Biegsamkeit und Flexibilität mit denen von metallischen Heizdrähten kombinieren. Metallische Heizdrähte sind gegenüber anderen Heizdrähten kaum sichtbar, da ihr Durchmesser bzw. ihre Querschnittsfläche vergleichsweise gering gewählt werden kann. Auch farblich sind sie weniger auffällig als beispielsweise schwarze Carbonfäden, da ihre Farbe durch die Wahl des Metalls und durch Beschichtungsmaßnahmen angepasst werden kann. Sie sind darüber hinaus gegen Knickbeanspruchung robuster. Ferner sind entsprechend feine Metallfäden auf Strick-/Wirkmaschinen einfacher zu verarbeiten. Es treten keine Filamentbrüche wie bei Carbonfäden auf, was die Ausfälle verringert und eine schnellere Produktion ermöglicht.

[0006] Erfindungsgemäß befinden sich die Heizdrähte unvermascht in der Zwischenlage, die durch die Abstandsfäden gebildet wird. Allein zur Kontaktierung können die Heizdrähte durch beziehungsweise in die untere und/oder obere Lage geführt werden. Alternativ ist auch eine Kontaktierung am seitlichen Abschluss des Abstandsgestricks-/gewirks möglich. Auch können Kontaktierungsmittel, wie beispielsweise Metallkämme oder -drähte von außen in das Abstandsgestrick-/gewirk eingebracht werden, um die Heizdrähte innerhalb der Zwischenlage zu kontaktieren. Auch ist es beispielsweise denkbar, einen Metalleiter von oben und/oder unten in das Abstandsgestrick-/gewirk insbesondere unter Anflammung oder Verbrennen des Textils in die Zwischenschicht einzudrücken. Auch ist die Kontaktierung durch elektrisch leitfähige Klebstoffe möglich.

[0007] Mit Vorteil wird als Heizdraht ein beschichteter Widerstandsdraht verwendet. Dabei kann der Widerstandsdraht beispielsweise aus Kupfer bestehen und als Beschichtung eine Verzinkung vorgesehen sein. Prinzipiell sollte die Beschichtung korrosionsbeständig sein, z.B. Schutz bei Kontakt mit Schweiß, beim Waschen oder Reinigen bieten.

[0008] Vorteilhafterweise bestehen die Heizdrähte aus Kupfer mit einem Schutzüberzug, z.B. aus Zink. Dies bietet eine gute Resistenz gegen Umgebungseinflüsse bei gleichzeitig guten elektrischen Eigenschaften. Darüber hinaus sorgt der Schutzüberzug für eine unauffällige Farbgebung.

[0009] Das Abstandsgestrick-/gewirk besteht vorteilhafterweise aus gesponnenen Garnen oder aus Mono- und Multifilamenten, insbesondere aus PET oder PP.

[0010] Mit Vorteil weisen die Heizdrähte je einen Widerstand von 400 bis 500 Ohm/m auf. Bei derartigen Werten lassen sich auch bei niedrigen Spannungen und einfach realisierbaren Heizdrahtflächendichten gute Heizwirkungen erzielen.

[0011] Mit Vorteil wird eine Heizdrahtflächendichte von 0,5 bis 2, insbesondere 1 Heizdrähten pro cm gewählt. Bei solchen Dichten ist der Aufwand des Einbringens nicht zu hoch und kann eine ausreichend gleichmäßige Wärmeverteilung erzielt werden.

[0012] Die Dicke der Zwischenschicht beträgt vorteilhafterweise 2 bis 50 mm und ist je nach Anforderung

anpassbar. Besonders vorteilhaft sind Dicken von nicht weniger als 4 mm. Dies ermöglicht, ausreichend Spiel für die Heizdrähte in Richtung der oberen und unteren Lage vorzusehen.

[0013] Vorteilhafterweise sind die Heizdrähte gemäß Anspruch 2 zur Kontaktierung in mindestens zwei voneinander beabstandeten und durch die Heizdrähte miteinander verbundenen Kontaktbereichen auf dem Abstandsgewirk oder -gestrick zumindest jeweils einmal zu mindestens einer äußeren Oberfläche der oberen und/oder unteren Lage geführt. Zwar sind, wie oben beschrieben, auch andere Arten der Kontaktierungen möglich, doch ist es besonders leicht durchführbar und stellt dabei eine besonders zuverlässige Art der Kontaktierung dar, wenn die Heizdrähte zur Kontaktierung in mindestens zwei voneinander beabstandeten Kontaktbereichen an die Oberfläche des Textils geführt werden. Dazu wird jeder Heizdraht zumindest in zwei Kontaktbereichen jeweils mindestens einmal an die Oberfläche geführt. Dadurch sind die Kontaktbereiche mit dem benachbarten Kontaktbereich jeweils durch die Heizdrähte miteinander verbunden. In der Regel sind alle Heizdrähte in jedem Kontaktbereich mindestens einmal an die Oberfläche geführt, doch ist es allein erforderlich, dass jeder Heizdraht an zwei Kontaktbereichen an die Oberfläche geführt wird. So ist es beispielsweise denkbar, unterschiedliche Gruppen von Heizdrähten an unterschiedlichen Kontaktbereichen zu kontaktieren. Zwar ist es prinzipiell ausreichend, einen Heizdraht in dem Kontaktbereich, in dem er kontaktiert werden soll, nur ein einziges Mal an die Oberfläche zu führen, doch hat es sich in der Praxis bewährt, jeden Heizdraht in jedem Kontaktbereich, in dem er kontaktiert werden soll, drei bis zwanzig Mal an die Oberfläche zu führen.

[0014] Die Kontaktierung durch das Herausführen an die Oberfläche ist mit allen anderen zuvor genannten Arten der Kontaktierung prinzipiell kombinierbar, doch hat die Praxis gezeigt, dass es besonders vorteilhaft ist, jeden Heizdraht allein durch Herausführungen an die Oberfläche zu kontaktieren. Aber auch damit lassen sich verschiedene Szenarien konstruieren. So ist es beispielsweise möglich, eine erste Gruppe von Heizdrähten an die äußere Oberfläche der oberen Lage zu führen und eine zweite Gruppe der Heizdrähte an die äußere Oberfläche der unteren Lage zu führen. Dadurch lassen sich verschiedene Gruppen von Heizdrähten separat kontaktieren und beschalten.

[0015] Durch die Hindurchführung durch die untere bzw. obere Lage wird der Heizdraht darüber hinaus geometrisch fixiert und vor einem Verrutschen bewahrt. Zwar ist es prinzipiell, wie oben geschildert, vorteilhaft, den metallischen Heizdraht generell nicht an der oberen bzw. unteren Lage zu fixieren bzw. fest im Textil anzuordnen, damit die Flexibilität des Textils gewahrt wird, doch ist es vorteilhaft, den Heizdraht vor einem Verrutschen oder Verkräuseln oder Aufwickeln zu bewahren. Dadurch ergibt sich gerade aus der Kombination der Fixierung der Heizdrähte allein in den Kontaktbereichen und des an-

sonsten in dem Zwischenraum freiliegenden Heizdraht eine besonders vorteilhafte Kombination.

[0016] Mit Vorteil werden die Heizdrähte durch Vermaschung in der oberen und/oder unteren Lage an die Oberfläche der oberen und/oder unteren Lage geführt. Auch können die Heizdrähte durch die obere und/oder untere Lage geführt und außerhalb, beispielsweise mit einem Metallleiter, vermascht werden. Die Vermaschung der Heizdrähte stellt eine besonders einfache Weise der Herausführung der Heizdrähte aus dem Zwischenraum dar. Darüber hinaus wird der Heizdraht damit gleichzeitig fixiert.

[0017] An den Kontaktstellen werden die Heizdrähte durch Nadelzug vermascht, wodurch sie an die Oberfläche gelangen. Der Heizdraht wird weder verklebt, noch verharzt, sondern nur durch die Vermaschung eingebunden.

[0018] Mit besonderem Vorteil sind auf den mindestens zwei Kontaktbereichen elektrische Leiter zur elektrischen Verbindung der Heizdrähte mit elektrischen Zuleitungen aufgebracht. Dabei weisen die elektrischen Leiter, die insbesondere Metallleiter sind, einen im Vergleich zu den Heizdrähten geringen Widerstand auf, da sie nicht zur Heizung, sondern allein zur Zu- und Ableitung des Stroms verwendet werden. Insbesondere ist somit sowohl der Gesamtwiderstand der Metallleiter geringer als der der Heizdrähte, als auch der Widerstand der Metallleiter pro Länge geringer als der der Heizdrähte.

[0019] Durch die Anordnung solcher Metallleiter in den Kontaktbereichen, die die einzelnen Heizdrähte miteinander verbindend kontaktieren, kann eine gemeinsame Zu-/Ableitung für den Strom geschaffen werden. Als Metallleiter bieten sich dabei insbesondere Metallfolien oder Metalldrähte oder metallisierte Garne an. Diese können entweder auf die in dem Kontaktbereichen herausgeführten Heizdrähte aufgelegt dort beispielsweise vernäht werden oder es können auch die Heizdrähte um die Metalldrähte herum geführt werden, die Metalldrähte also insbesondere innerhalb einer Masche der Heizdrähte platziert werden.

[0020] Durch derartige Metallleiter ist eine besonders zuverlässige Kontaktierung der Heizdrähte gewährleistet.

[0021] Vorteilhafterweise wird über die Metallleiter eine Isolationsschicht für die elektrische Entkopplung aufgebracht.

[0022] Mit besonderem Vorteil verlaufen die Heizdrähte parallel zueinander und verlaufen die Kontaktbereiche senkrecht zu den Heizdrähten. Durch eine solche Anordnung ist eine besonders gleichmäßige Beheizung sowie effiziente Kontaktierung zu erreichen.

[0023] Mit besonderem Vorteil verlaufen die Heizdrähte innerhalb der Zwischenlage gewellt. Dabei verläuft die Wellung insbesondere so, dass sich die Amplitude weitestgehend in Richtung der Verbindung zwischen der oberen und unteren Lage erstreckt. Seitlich sind sie in der Regel durch die Abstandsfäden soweit fixiert, dass

sich in diese seitliche Richtung quer zur Verbindungsrichtung zwischen der oberen und unteren Lage nur geringe Amplituden der Wellung einstellen. Ein gewelltes Vorliegen der Heizdrähte innerhalb der Zwischenlage hat den besonderen Vorteil, dass insbesondere bei Dehnungen des Abstandgewirks oder -gestricks die Heizdrähte nicht gedehnt werden, nicht auf starken Zug beansprucht werden und daher nicht reißen. Auch Biegungen können durch den Heizdraht besser nachvollzogen werden, wenn sie gewellt in der Zwischenlage vorliegen. Somit wird durch den gewellten Verlauf nicht nur die Reißfestigkeit erhöht, sondern auch die Flexibilität des Abstandsgewirks oder -gestricks wesentlich besser gewahrt.

[0024] In verfahrensgemäßer Hinsicht wird die Aufgabe gelöst durch ein Verfahren gemäß Anspruch 9. Erfindungsgemäß werden die Heizdrähte durch gestrecktes, insbesondere paralleles, Einlegen als Schuss-/Einlegefäden ausschließlich in eine zwischen einer oberen und unteren Lage befindlichen durch Abstandsfäden gebildeten Zwischenlage beim Stricken oder Wirken in das Abstandsgewirk oder -gestrick eingebracht. Unter gestrecktem Einbringen ist nicht unbedingt ein gedehntes oder unter Spannung stattfindendes Einbringen zu verstehen. Zu verstehen ist darunter allein ein Einbringen, bei dem die Heizdrähte nicht von vornherein gewellt sind. Nach der Entnahme des fertigen Abstandsgestricks oder -gewirks der Wirk- oder Strickmaschine erhalten die Heizdrähte dann durch Zusammenziehen (Relaxation) des Gewirks oder Gestricks einen unregelmäßigen, wellenförmigen Verlauf. Dies kann entweder dadurch geschehen, dass das Gewirk oder Gestrick sich nach dem Entfernen aus der Maschine selbsttätig zu einem gewissen Grad zusammenzieht oder entsprechende Fäden zum Zusammenziehen des Gewirkes oder Gestrikes vorgesehen sind. Dabei kann es sich beispielsweise um gedehnt verstrickte oder eingewirkte Fäden oder um Fäden, die im Nachhinein gezogen werden, handeln.

[0025] Mit besonderem Vorteil werden bei der Herstellung des Abstandsgewirks oder -gestricks die Heizdrähte in mindestens einem Kontaktbereich mindestens einmal an eine Oberfläche des Abstandsgewirks oder -gestricks geführt. Das Vorsehen von nur einem Kontaktbereich ist insbesondere dann sinnvoll, wenn auf einer Rundstrickmaschine gearbeitet wird und der Kontaktbereich anschließend zerschnitten werden soll und sich dadurch zwei durch die Heizdrähte verbundene Kontaktbereiche ergeben. Dann sind die Heizdrähte vorteilhafterweise mindestens zweimal im Kontaktbereich an die Oberfläche zu führen. Ansonsten ist es vorteilhaft, mindestens zwei Kontaktbereiche vorzusehen und jeden Heizfaden in mindestens zwei Kontaktbereichen an mindestens eine Oberfläche des Abstandsgewirks oder -gestricks zu führen.

[0026] Mit Vorteil wird dieses Führen an die Oberfläche durch Vermaschung des Heizdrahtes mit der unteren und/oder oberen Lage oder einem außerhalb angeordneten Metallleiter durchgeführt. Der Heizdraht wird dabei

weder verklebt und verharzt, sondern nur durch Vermaschung in das Textil eingebunden und dabei an die Oberfläche des Textils geführt. Vorteilhafterweise werden die Heizdrähte nur in dem mindestens einen Kontaktbereich vermascht und ansonsten unvermascht in die Zwischenlage eingebracht.

[0027] Mit Vorteil wird der mindestens eine Kontaktbereich dabei so angeordnet, dass er senkrecht zu den Heizdrähten verläuft und das Abstandsgestrick oder -gewirk innerhalb jedes nicht endständigen Kontaktbereichs, insbesondere mittig durch den mindestens einen Kontaktbereich, senkrecht zu den Heizdrähten in mindestens eine Bahn zerschnitten. Bei einem solchen Verfahren werden die nicht endständigen Kontaktbereiche senkrecht zu den Heizdrähten zerschnitten. Dadurch ergeben sich aus den nicht endständigen Kontaktbereichen jeweils zwei Kontaktbereiche, die durch die Heizdrähte miteinander verbunden sind. Unter endständigen Kontaktbereichen sind solche Kontaktbereiche zu verstehen, die beispielsweise an einer seitlichen Begrenzung eines Abstandsgewirks oder -gestricks vorgesehen werden.

[0028] Das gewählte Vorgehen bietet sich jedoch nur dann an, wenn die Heizdrähte, insbesondere alle Heizdrähte, mehrfach in dem zu zerschneidenden Kontaktbereichen an die Oberflächen geführt werden, so dass in den durch Zerschneiden entstehenden Bahnen weiterhin jeder Heizdraht mindestens an einem Kontaktbereich an mindestens eine Oberfläche geführt ist.

[0029] Prinzipiell ist bei dem Vorgehen zwischen Rundstrickmaschinen und Flachstrickmaschinen zu unterscheiden. Bei Rundstrickmaschinen bietet es sich an, jeden Kontaktbereich anschließend zu zerschneiden, wenn ein flächiges Abstandsgewirk oder -gestrick erzeugt werden soll.

[0030] Bei solchen möglichen Umfängen von Rundstrickmaschinen bietet es sich an, mehrere Abstandsgestricke bzw. -gewirke mit Heizdrähten in einem Durchlauf zu erzeugen. Dazu können beispielsweise Heizbahnen von 20 bis 50 cm erzeugt werden. Dabei werden über den Umfang entsprechend viele Kontaktbereiche vorgesehen und in der Regel alle Heizdrähte zumindest zweimal, in der Praxis meist 6 bis 40 Mal pro Kontaktbereich an die Oberfläche geführt und die Kontaktbereiche anschließend mittig und senkrecht zu den Heizbahnen zerschnitten. Somit ist auf einer Rundstrickmaschine mindestens ein Kontaktbereich pro nachher herzustellender Heizbahn vorzusehen. Beim Zerschneiden verdoppelt sich dann die Anzahl der Kontaktbereiche, so dass an jeder Heizbahn an den beiden Außenseiten ein Kontaktbereich vorhanden ist, der jeweils die Heizdrähte kontaktiert.

[0031] Dabei ist generell darauf zu achten, dass die Kontaktbereiche so zerschnitten werden, dass die dabei entstehenden neuen Kontaktbereiche jeweils durch die Heizdrähte verbunden sind. Dies bedeutet auch, dass auf Rundstrickmaschinen nicht unbedingt eine vollständig umlaufende Heizdrahtschleife eingelegt werden

muss, sondern dass diese innerhalb der Kontaktbereiche, die zu zerschneiden sind, insbesondere am Ort des Zerschneidens, unterbrochen sein kann.

[0032] Auf Flachstrick- bzw. Wirkmaschinen ist pro herzustellender Bahn jeweils ein Kontaktbereich vorzusehen. Zusätzlich ist ein weiterer Kontaktbereich vorzusehen. Werden dann die nicht endständigen Kontaktbereiche zerschnitten, entstehen jeweils Bahnen mit außen liegenden Kontaktbereichen, bei denen die Kontaktbereiche jeweils durch die Heizdrähte verbunden sind. Auch bei Flachstrickmaschinen muss daher prinzipiell kein über die vollständige Breite verlaufender Heizdraht verwendet werden, wenn die Kontaktbereiche später zerschnitten werden sollen. Allerdings wird in der Praxis in der Regel ein über die gesamte Breite liegender Heizdraht verwendet.

[0033] Vorteilhafterweise wird im Anspruch 14 vor oder nach dem Zerschneiden mindestens ein Metallleiter aus dem mindestens einen Kontaktbereich aufgebracht. Vorteilhafterweise wird je ein Metallleiter pro Kontaktbereich aufgebracht. Soll ein Zerschneiden der Metallleiter vermieden werden, können auch zwei Metallleiter pro zu zerschneidendem Kontaktbereich so angeordnet werden, dass der Schnitt zwischen den zwei auf einem Kontaktbereich angeordneten Metallleitern erfolgen kann.

[0034] Ein erfindungsgemäßes Abstandsgewirk oder -gestrick nach einem der Ansprüche 1 bis 7 eignet sich für Heizzwecke, beispielsweise als Bezugstoff für Sitze, Sessel und Stühle, insbesondere für Kfz- und Flugzeugsitze als auch für Polstermöbel im Heim- und Businessbereich und für medizinische Anwendungen. Bei derartigen Bezügen ist eine Belastung durch das Bewegen bzw. Hinsetzen oder Erheben der Personen gegeben. Darüber hinaus wird für das Komfortgefühl eine gewisse Flexibilität erwartet. Daher bieten sich die erfindungsgemäßen Abstandsgestricke bzw. -gewirke insbesondere für derartige Anwendungen an, bei denen eine Flexibilität gefordert ist.

[0035] Im Folgenden wird ein Ausführungsbeispiel anhand der Zeichnung näher erläutert. Es versteht sich jedoch, dass die Erfindung nicht auf dieses Ausführungsbeispiel beschränkt ist. Es zeigt:

Fig. 1 eine schematische Querschnittsansicht im Ausschnitt durch das aus der Rundstrickmaschine entnommene erfindungsgemäße Abstandsgestrick; und

Fig. 2 eine schematische Draufsicht im Ausschnitt auf das in Fig. 1 gezeigt erfindungsgemäße Abstandsgestrick.

[0036] Fig. 1 zeigt einen Querschnitt durch ein erfindungsgemäßes Abstandsgestrick 10. Zu erkennen sind eine obere Lage 14, eine untere Lage 16 sowie eine aus Abstandsfäden 18 gebildete und dazwischen liegende Zwischenlage 15. Mittig in der Zwischenlage 15 angeordnet ist ein Heizdraht 12. Dieser verläuft in der Zwischenlage 15 wellenförmig. Im Kontaktbereich 22 ist der Heizdraht 12 durch Vermaschung mit der oberen Lage 14 an die äußere Seite der oberen Lage 14 geführt. Zu erkennen ist eine entsprechende Schlaufe 20 des Heizdrahtes 12. Auf den Kontaktbereich 22 aufgebracht ist ein Metallleiter 23, der die Schlaufe 20 des Heizdrahtes 12 kontaktiert.

[0037] Würde das Abstandsgestrick gebogen oder zerknickt, könnte sich der Metallleiter 12 frei in der Zwischenlage 15 bewegen und durch seine wellenförmige Anordnung diese Bewegung nachvollziehen bzw. ihr so gar ausweichen.

[0038] Fig. 2 zeigt eine Aufsicht auf ein erfindungsgemäßes Abstandsgestrick 10. In der Mitte zu erkennen ist der Kontaktbereich 22. Rechts und links vom Kontaktbereich 22 sind die Heizdrähte 12 zu erkennen, da die obere Lage 14 in dieser Darstellung ausgespart ist und somit eine freie Sicht auf die Zwischenlage 15 möglich ist, in der der Heizdraht 12 verläuft. Der Heizdraht 12 ist im Kontaktbereich 22 durch Schlaufen 20 an die sichtbare äußere Oberfläche der oberen Lage 14 geführt. Die Schlaufen 20 erscheinen in der Darstellung als Punkte. Darüber hinaus ist in Fig. 2 eine Mittellinie 24 eingezeichnet, entlang derer das Abstandsgestrick 10 mittig innerhalb des Kontaktbereiches 22 zu zertrennen ist.

Bezugszeichenliste

[0039]

- | | |
|----|------------------|
| 10 | Abstandsgestrick |
| 12 | Heizdraht |
| 14 | obere Lage |
| 15 | Zwischenlage |
| 16 | untere Lage |
| 18 | Abstandsfaden |
| 20 | Schlaufe |
| 22 | Kontaktbereich |
| 23 | Metallleiter |
| 24 | Schnittlinie |

Patentansprüche

1. Abstandsgewirk oder -gestrick (10) für Heizzwecke (10) mit einer oberen und unteren Lage (14 bzw. 16), die durch zwischen der oberen und unteren Lage (14, 16) verlaufende Abstandsfäden (18) unter Ausbildung einer Zwischenlage (15) voneinander beab-

- standet sind, wobei die Lagen (14, 15, 16) aus synthetischen Fäden und/oder Naturfasern gebildet und zumindest weitgehend elektrisch isolierend sind, und wobei das Abstandsgewirk oder -gestrick mit Heizdrähten (12) versehen ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Heizdrähte (12) unvermascht und ausschließlich in die Zwischenlage (15), insbesondere parallel zueinander, eingelegt sind.
2. Abstandsgewirk oder -gestrick (10) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Heizdrähte (12) zur Kontaktierung in mindestens zwei voneinander beabstandeten und durch die Heizdrähte miteinander verbundenen Kontaktbereichen (22) auf dem Abstandsgewirk oder -gestrick zumindest jeweils einmal zu mindestens einer äußeren Oberfläche der oberen und/oder unteren Lage (14 bzw. 16) geführt sind.
 3. Abstandsgewirk oder -gestrick (10) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Heizdrähte (12) zur Vermaschung (20) durch die obere und/oder untere Lage (14, 16) an die äußere Oberfläche geführt werden.
 4. Abstandsgewirk oder -gestrick (10) nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf die obere und/oder untere Lage (14 bzw. 16) in den mindestens zwei Kontaktbereichen (22) elektrische, einen Widerstand R_2 aufweisende Metallleiter (23) zur elektrischen Verbindung der Heizdrähte (12) mit Zuleitungen aufgebracht sind, wobei die Heizdrähte (12) zwischen den zwei Kontaktbereichen (22) einen Widerstand R_1 aufweisen und $R_2 < R_1$ ist.
 5. Abstandsgewirk oder -gestrick (10) nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Heizdrähte (12) auf der Oberfläche der oberen und/oder unteren Lage (14, 16) zur besseren Kontaktierung als Schlaufe (20) an oder um die aufgebrachten Metallleiter (23) geführt sind.
 6. Abstandsgewirk oder -gestrick (10) nach einem der Ansprüche 2 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Heizdrähte (12) parallel zueinander verlaufen und die Kontaktbereiche (22) senkrecht zu den Heizdrähten (12) verlaufen.
 7. Abstandsgewirk oder -gestrick (10) nach einem der Ansprüche 2 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Heizdrähte (12) parallel zueinander verlaufen und die Kontaktbereiche (22) nicht senkrecht zu den Heizdrähten (12) verlaufen.
 8. Abstandsgewirk oder -gestrick (10) nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Heizdrähte (12) innerhalb der Zwischenlage (15), insbesondere in Richtung der oberen und unteren Lage (14, 16), gewellt verlaufen.
 9. Verfahren zum Herstellen eines Abstandsgewirks oder -gestricks (10) für Heizzwecke nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** gestrecktes, insbesondere paralleles, Einlegen von Heizdrähten (12) als Schuss-/Einlegefäden ausschließlich in eine zwischen einer oberen und unteren Lage (14, 16) befindliche **durch** Abstandsfäden (18) gebildete Zwischenlage (15) beim Stricken oder Wirken des Abstandsgewirks oder -gestricks und Entnahme des fertigen Abstandsgewirks oder -gestricks (10) aus der Wirk- oder Strickmaschine, wobei die Heizdrähte (12) **durch** das Zusammenziehen des Gewirkes oder Gestrickes einen unregelmäßigen wellenförmigen Verlauf erhalten.
 10. Verfahren nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Heizdrähte (12) in mindestens einem Kontaktbereich (22) an eine Oberfläche des Abstandsgewirks oder -gestricks (10) geführt werden.
 11. Verfahren nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Führen an die Oberfläche durch Vermaschung (20) des Heizdrahtes mit und/oder außerhalb der unteren und/oder oberen Lage (14, 16) durchgeführt wird.
 12. Verfahren nach einem der Ansprüche 10 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Heizdrähte (12) nur in dem mindestens einen Kontaktbereich (22) vermascht werden.
 13. Verfahren nach einem der Ansprüche 10 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** der mindestens eine Kontaktbereich (22) so angeordnet wird, dass er senkrecht zu den Heizdrähten (12) verläuft und das Abstandsgestrick oder -gewirk (10) innerhalb jedes nicht endständigen Kontaktbereichs, insbesondere mittig durch den mindestens einen Kontaktbereich (22), senkrecht zu den Heizdrähten (12) in mindestens eine Bahn zerschnitten wird.
 14. Verfahren nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** vor oder nach dem Zerschneiden mindestens ein Metallleiter (23) auf den mindestens einen Kontaktbereich (22) aufgebracht wird, insbesondere ein Metallleiter pro Kontaktbereich.
 15. Verwendung des Abstandsgewirks oder -gestricks (10) nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche 1 bis 7 für Heizzwecke als Bezugstoff für Sitze, Sessel und Stühle, insbesondere für Kfz- und Flugzeugsitze.

Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 137(2) EPÜ.

1. Abstandsgewirk oder -gestrick (10) für Heizzwecke (10) mit einer oberen und unteren Lage (14 bzw. 16), die durch zwischen der oberen und unteren Lage (14, 16) verlaufende Abstandsfäden (18) unter Ausbildung einer Zwischenlage (15) voneinander beabstandet sind, wobei die Lagen (14, 15, 16) aus synthetischen Fäden und/oder Naturfasern gebildet und zumindest weitgehend elektrisch isolierend sind, und wobei das Abstandsgewirk oder -gestrick mit unvermaschten und ausschließlich in die Zwischenlage (15) eingelegten Heizdrähten (12) versehen ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Heizdrähte (12) innerhalb der Zwischenlage (15) in Richtung der oberen und unteren Lage (14, 16) gewellt verlaufen
2. Abstandsgewirk oder -gestrick (10) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Heizdrähte (12) zur Kontaktierung in mindestens zwei voneinander beabstandeten und durch die Heizdrähte miteinander verbundenen Kontaktbereichen (22) auf dem Abstandsgewirk oder -gestrick zumindest jeweils einmal zu mindestens einer äußeren Oberfläche der oberen und/oder unteren Lage (14 bzw. 16) geführt sind.
3. Abstandsgewirk oder -gestrick (10) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Heizdrähte (12) zur Vermaschung (20) durch die obere und/oder untere Lage (14, 16) an die äußere Oberfläche geführt werden.
4. Abstandsgewirk oder -gestrick (10) nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf die obere und/oder untere Lage (14 bzw. 16) in den mindestens zwei Kontaktbereichen (22) elektrische, einen Widerstand R2 aufweisende Metallleiter (23) zur elektrischen Verbindung der Heizdrähte (12) mit Zuleitungen aufgebracht sind, wobei die Heizdrähte (12) zwischen den zwei Kontaktbereichen (22) einen Widerstand R1 aufweisen und $R2 < R1$ ist.
5. Abstandsgewirk oder -gestrick (10) nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Heizdrähte (12) auf der Oberfläche der oberen und/oder unteren Lage (14, 16) zur besseren Kontaktierung als Schlaufe (20) an oder um die aufgebrachten Metallleiter (23) geführt sind.
6. Abstandsgewirk oder -gestrick (10) nach einem der Ansprüche 2 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Heizdrähte (12) parallel zueinander verlaufen und die Kontaktbereiche (22) senkrecht zu den Heizdrähten (12) verlaufen.

7. Abstandsgewirk oder -gestrick (10) nach einem der Ansprüche 2 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Heizdrähte (12) parallel zueinander verlaufen und die Kontaktbereiche (22) nicht senkrecht zu den Heizdrähten (12) verlaufen.

8. Abstandsgewirk oder -gestrick (10) nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Heizdrähte (12) parallel zueinander verlaufen.

9. Verfahren zum Herstellen eines Abstandsgewirkes oder -gestricks (10) für Heizzwecke nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** gestrecktes, insbesondere paralleles, Einlegen von Heizdrähten (12) als Schuss-/Einlegefäden ausschließlich in eine zwischen einer oberen und unteren Lage (14, 16) befindliche **durch** Abstandsfäden (18) gebildete Zwischenlage (15) beim Stricken oder Wirken des Abstandsgewirkes oder -gestricks (10) aus der Wirk- oder Strickmaschine, wobei die Heizdrähte (12) durch das Zusammenziehen des Gewirkes oder Gestrickes einen unregelmäßigen wellenförmigen Verlauf erhalten.

10. Verfahren nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Heizdrähte (12) in mindestens einem Kontaktbereich (22) an eine Oberfläche des Abstandsgewirkes oder -gestricks (10) geführt werden.

11. Verfahren nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Führen an die Oberfläche durch Vermaschung (20) des Heizdrahtes mit und/oder außerhalb der unteren und/oder oberen Lage (14, 16) durchgeführt wird.

12. Verfahren nach einem der Ansprüche 10 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Heizdrähte (12) nur in dem mindestens einen Kontaktbereich (22) vermascht werden.

13. Verfahren nach einem der Ansprüche 10 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** der mindestens eine Kontaktbereich (22) so angeordnet wird, dass er senkrecht zu den Heizdrähten (12) verläuft und das Abstandsgestrick oder -gewirk (10) innerhalb jedes nicht endständigen Kontaktbereichs, insbesondere mittig durch den mindestens einen Kontaktbereich (22), senkrecht zu den Heizdrähten (12) in mindestens eine Bahn zerschnitten wird.

14. Verfahren nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** vor oder nach dem Zerschneiden mindestens ein Metallleiter (23) auf den mindestens einen Kontaktbereich (22) aufgebracht wird, insbesondere ein Metallleiter pro Kontaktbereich.

15. Verwendung des Abstandsgewirks oder -gestricks (10) nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche 1 bis 7 für Heizzwecke als Bezugstoff für Sitze, Sessel und Stühle, insbesondere für Kfz- und Flugzeugsitze.

5

10

15

20

25

30

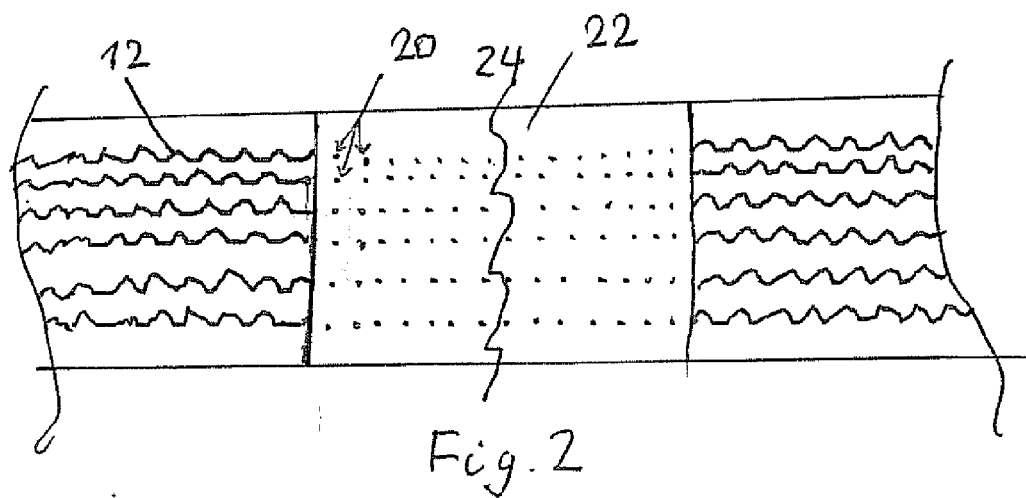
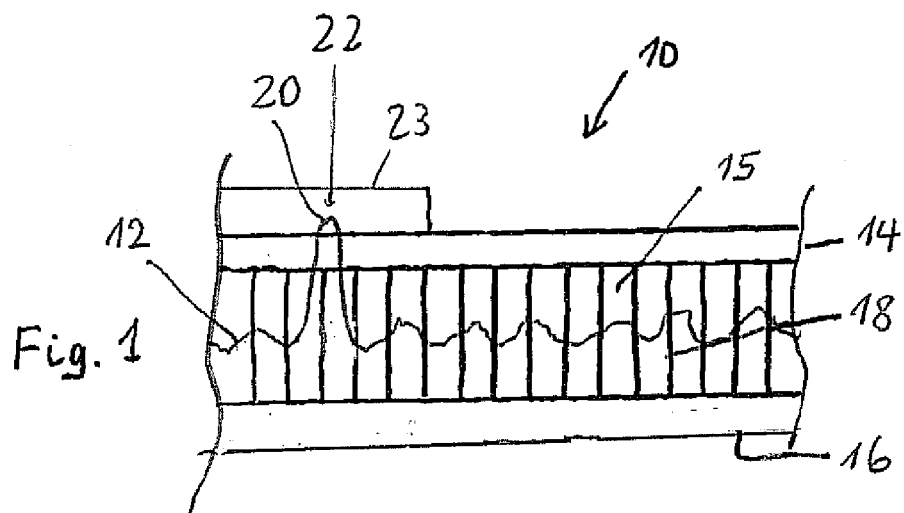
35

40

45

50

55





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 10 19 1699

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 10 2009 010417 A1 (KOENIG & HOHMANN & OTTO LUEBEC [DE]) 10. September 2009 (2009-09-10) * Absätze [0045], [0049]; Abbildung 2 *	1,15	INV. H05B3/34 D04B1/14
X	DE 10 2009 010415 A1 (KOENIG & HOHMANN & OTTO LUEBEC [DE]) 10. September 2009 (2009-09-10) * Absätze [0033], [0038], [0040]; Abbildungen 2,3 *	1,15	
X	DE 299 01 225 U1 (MUELLER PETER [DE]) 12. Mai 1999 (1999-05-12) * Seite 3 - Seite 4; Abbildungen 1-3 *	1,15	
A	DE 10 2006 034719 B3 (SCHOEPP GMBH & CO KG E [DE]) 26. Juli 2007 (2007-07-26) * Absatz [0013] - Absatz [0015]; Abbildungen 1,2 *	1-15	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			H05B D04B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 6. April 2011	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 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	

 1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 10 19 1699

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

06-04-2011

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102009010417 A1	10-09-2009	KEINE	
DE 102009010415 A1	10-09-2009	KEINE	
DE 29901225 U1	12-05-1999	KEINE	
DE 102006034719 B3	26-07-2007	KEINE	

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

- DE 20100915 U1 [0002]
- EP 1699266 B1 [0003]