



(11)

EP 1 337 129 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
16.03.2011 Patentblatt 2011/11

(51) Int Cl.:
H05B 3/84 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **03001077.1**

(22) Anmeldetag: **18.01.2003**

(54) **Elektrisches Heizelement für Sitzheizungen und Lenkradheizungen**

Electrical heating element for heating seats and steering-wheels

Élément chauffant électrique destiné au chauffage des sièges et des volants

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

(30) Priorität: **14.02.2002 DE 10206336**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
20.08.2003 Patentblatt 2003/34

(73) Patentinhaber: **I.G. Bauerhin GmbH
63584 Gründau (DE)**

(72) Erfinder: **Michelmann, Jochen
63571 Gelnhausen (DE)**

(74) Vertreter: **Rössler, Matthias et al
KNH Patentanwälte
Kahlhöfer Neumann Rößler Heine
Karlstraße 76
40210 Düsseldorf (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-A- 0 222 166 EP-A- 0 541 047
EP-A1- 0 465 978 DE-A1- 1 452 479
DE-A1- 19 638 372**

EP 1 337 129 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Heizelement für einen Sitz.

[0002] Zum Beheizen von Sitzen insbesondere in Personenkraftwagen werden hauptsächlich verzinnte oder versilberte Kupferleiter eingesetzt. Diese Heizleiter zeigen trotz dieser Beschichtung in Abhängigkeit von den Umgebungsbedingungen Korrosionserscheinungen, die durch Feuchtigkeit und Salzeinfluß induziert werden. Aufgrund dieser Korrosionserscheinungen kommt es zu die Heizleiter schädigenden Querschnittsreduzierungen, folglich zu lokalen Überhitzungen und schließlich zu einem Bruch des Heizleiters, was in einer verkürzten Lebensdauer des Heizleiters resultiert. Desweiteren kann die Beschichtung mit Silber oder Zinn oder auch anderen Metallen die Reibung der Einzelfilamente des Heizleiters untereinander so weit erhöhen, daß der Heizleiter aufgrund seiner erhöhten Steifigkeit abknicken und somit stark beschädigt werden kann. Ein weiterer Nachteil einer metallischen Beschichtung der einzelnen Heizleiterfilamente liegt in dem stark unterschiedlichen Redoxpotential der Beschichtungsmetalle gegenüber dem eigentlichen Drahtmaterial. Für den Fall, daß die Beschichtung nicht porenfrei ist und Fehlstellen vorhanden sind, setzt unter Einfluß eines aus Wasser und Salz gebildeten Elektrolyten Korrosion und damit die Auflösung des unedleren Metalls ein, was wiederum eine Beschädigung des Heizleiters darstellt. Schließlich sind die mechanischen Anforderungen in Sitzen an solche Leiter sehr hoch, die in vielen Fällen nicht zufriedenstellend gelöst werden.

[0003] In DE 38 32 342 C1 wird ein Manteldraht mit einem Mantel aus Platin, der einen Kern aus einer Legierung aus 1 bis 5 Gewichts-% Wolfram, Rest Palladium, einhüllt, offenbart. Dieser Manteldraht wird vorzugsweise als Zuleitungsdraht für Widerstandsthermometer mit einem Meßwiderstand aus Platin verwendet.

[0004] DE 31 25 980 A1 offenbart ein drahtförmiges Halbzeug für einen elektrischen Leiterdraht mit einem bestimmten maximalen Durchmesser, der wenigstens im Bereich seiner freien Oberfläche im wesentlichen aus Platin besteht, wobei die Oberfläche mit einer Goldschicht bedeckt ist, wobei der Kern des Leiterdrahtes aus Nickel bestehen kann.

[0005] Nachteilig hierbei ist unter anderem der Einsatz von schwer zu verarbeitenden Werkstoffen bzw. deren Hochpreisigkeit.

[0006] Es ergibt sich somit das Problem, ein elektrisches Heizelement bereitzustellen, das diese Nachteile vermeidet, insbesondere das den hohen mechanischen Beanspruchungen einer elektrischen Sitzheizung in einem Sitz, insbesondere in einem Kfz-Sitz, standhält und gleichzeitig eine hervorragende elektrische Leitfähigkeit, gepaart mit einer geringen Korrosionsanfälligkeit bei relativ geringen Herstellungskosten aufweist.

[0007] Dieses Problem wird erfindungsgemäß durch eine Anordnung nach Anspruch 1 und einen Sitz nach Anspruch 12 gelöst.

[0008] Das erfindungsgemäße elektrische Heizelement weist mindestens eine Litze mit mindestens einem Kern-Mantel-Draht auf, wobei der Mantel aus einem Stahl und der Kern aus Kupfer oder einer Kupferlegierung oder der Mantel aus Kupfer oder einer Kupferlegierung und der Kern aus einem Stahl besteht, wobei es von Vorteil ist, wenn es sich bei dem Stahl um einen kohlenstoffhaltigen Stahl handelt, da sich dies in der Praxis bewährt hat.

[0009] Im Erfindungskontext besteht eine Litze aus mindestens einem Litzenstrang, der wiederum aus mindestens einem Draht, vorteilhafterweise jedoch aus mindestens zwei Drähten, besteht.

[0010] Durch die spezielle Auswahl der Materialien und des spezifisch mechanischen Aufbaus weist der Draht die oben aufgeführten notwendigen Eigenschaften in besonderem Maße auf. Die Litze kann als Heizleiter und/oder als Kontaktleiter (zur Kontaktierung der Heizleiter insbesondere in Gewirken, siehe hierzu: DE 41 36 425 und DE 100 14 819) und/oder als Zuleitung von Temperaturfühlern (Sensoren, beispielsweise PCT und NTC-Elemente) fungieren. Insbesondere bei der Ausgestaltung als Heizleiter, Kontaktleiter und Zuleitung wird eine besonderes kostengünstige und sichere Ausführungsform bereitgestellt.

[0011] Die nachfolgenden Ausführungsformen haben sich in der Praxis als vorteilhaft herausgestellt.

[0012] Die Kupferlegierung enthält Kupfer und Nickel und/oder bei dem Stahl handelt es sich um einen Edelstahl gemäß DIN 4401. Bei dieser Stahlsorte konnten überraschenderweise besonders hohe Standzeiten von vielen tausenden Stunden erreicht werden.

Die Kupferlegierung besteht aus 90 - 10 Gewichts-% Kupfer und 10- 90 Gewichts-% Nickel.

Kern und Mantel weisen Querschnittsflächen im Verhältnis 1: 3 bis 3:1 auf.

Kern und Mantel weisen zumindest annähernd gleich große Querschnittsflächen auf.

Der Drahtdurchmesser beträgt 0,01 - 0,5 mm.

Um einen hohen Korrosionsschutz vor äußeren Einflüssen bereitzustellen, weist der Draht eine äußere elektrische Isolierung auf.

Diese besteht vorteilhafterweise aus PTFE (Polytetrafluorethylen), FEP (Copolymere aus Tetrafluormethylen und Hexafluorpropylen), MFA (Perfluoroalkoxy-Polymer) oder Polyurethanlack.

Die Litze enthält mindestens einen links- und mindestens einen rechtsdrehenden Litzenstrang, um die Torsionsneigung möglichst gering zu halten und die Litze entsprechend den Anforderungen ohne axiales Aufwickeln verlegen zu können.

Dies gilt insbesondere bei mehreren Litzensträngen, wenn die Anzahl der links- und der rechtsdrehenden Litzenstränge gleich ist.

Die erfindungsgemäß verwendeten Litzen weisen üblicherweise 1 Litzenstrang bis ca. 100 Litzenstränge auf, wobei die Litzenstränge üblicherweise 1 Draht bis ca. 100 Drähte aufweisen.

Die Litze ist in und/oder an einem Trägermaterial insbesondere an einem Schaumkörper und/oder einem Gewirke insbesondere mittels Teil- oder Kurzschuß (im textilwirktechnischen Sinne) befestigt. An dieser Stelle sei erwähnt, daß die Über- und Aufnäbarkeit der Litze (im textilwirktechnischen Sinne) sich als ausgezeichnet herausgestellt hat.

[0013] Die oben aufgeführten Vorteile gelten in analogem Sinne auch für eine ein Heizelement enthaltende Sitzheizung, einen Sitz, insbesondere Kfz-Sitz, sowie ein entsprechendes Lenkrad.

[0014] Ein weiterer erfindungswesentlicher Aspekt ist die Verwendung einer Litze zur elektrischen Verbindung von durch einen Abspanngraben eines Sitzes geteilten elektrischen Hezelementen von Sitzteilen. Mindestens eine solche Litze fungiert in diesem Fall als Brückenlitze (also eine hochflexible Litze zwischen den beiden Sitzteilen, die quasi als "Brücke" fungiert), die normalerweise an die einzelnen Hezelemente der Sitzteile elektrisch verbindend gelötet werden.

[0015] Schließlich ist die Verwendung der obigen Litze als Heizleiter und/oder Kontaktleiter und/oder Zuleitung eines Temperaturfühlers in Hezelementen sowie zur Beheizung eines Lenkrades und/oder Sitzes vorgeschlagen, da die hierbei an Litzen gestellten hohen Anforderungen an die mechanische und elektrische Güte auch erfüllt werden.

[0016] Schließlich sei noch auf die sehr vorteilhafte Verwendung der aufgezeigten Litze und des Hezelementes für die 42-Volt-Bordnetztechnik hingewiesen, da sich hierbei über das eigentlich erwartete hinaus überraschenderweise eine besonders hohe Lebensdauer ergibt.

[0017] Obwohl auf diesem Gebiet schon seit Jahrzehnten gravierende Probleme mit der mechanischen Standfestigkeit bestehen, ist es erst mit der vorliegenden Erfindung gelungen, zufriedenstellende Ergebnisse zu erhalten. Überraschenderweise ist es die Kombination der Materialien und der relativen Anordnung zueinander als Kern-Mantel-Material.

[0018] Unter dem Begriff "Abspanngraben" ist der Bereich eines gepolsterten Sitzes zu verstehen, an dem ein äußerer Sitzbezug "nach innen" gezogen und mit einem inneren Trägerrahmen befestigt wird. Es entsteht quasi ein "Graben", der wiederum von zwei benachbarten Polsterwulsten umgeben ist. Das Abspannen des Sitzbezuges dient in erster Linie dazu, bei nicht-profilierter Sitzoberfläche eventuelle auftretende Verwerfungen des Sitzbezuges zu vermeiden.

Unter der Bezeichnung "Abspanngraben" ist somit der auf dem Gebiet der Polsterung von Sitzen übliche Begriff mit seinem entsprechend semantischen Inhalt gemeint.

[0019] Das nachfolgende Beispiel dient zur näheren Erläuterung der Erfindung.

[0020] In den Zeichnungen zeigen:

[0021] Figur 1 - eine skizzenhafte Draufsicht einer bestimmten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Hezelementes.

[0022] In Figur 1 ist skizzenhaft eine Draufsicht einer bestimmten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Hezelementes gezeigt.

[0023] Das Hezelement weist im wesentlichen eine Vielzahl von parallel laufenden Maschenfäden 2 auf, in die ein Heizleiter 1 sinusförmig eingelegt ist. Jeweils drei parallel verlaufende stromzuführende Kontaktleiter 3 bilden eine Kontaktleiste 4. Der Heizleiter 1 verläuft über eine Teilstrecke S parallel zu einem Kontaktleiter 3, kreuzt dann den benachbarten Kontaktleiter 3, um schließlich wieder parallel dazu zu verlaufen; Heizleiter 1 und Kontaktleiter 3 sind elektrisch miteinander verbunden.

[0024] Heizleiter 1 und Kontaktleiter 3 bestehen aus mehreren Litzensträngen, die wiederum aus jeweils sieben Kern-Mantel-Drähten bestehen. Die Drähte weisen einen Kern aus einem Edelstahl gemäß DIN 4401 und einen Mantel aus Kupfer auf, wobei Kern- und Mantelquerschnittsfläche die gleiche Größe aufweisen.

Patentansprüche

1. Anordnung umfassend elektrische Hezelemente von Sitzteilen, wobei die Hezelemente mit wenigstens einem Heizleiter (1) und/oder Kontaktleiter (3) ausgeführt sind und die Hezelemente voneinander getrennt und elektrisch miteinander verbunden sind, wobei die elektrische Verbindung mit einer Brückenlitze ausgeführt ist, wobei die Brückenlitze sowie der Heizleiter (1) und/oder Kontaktleiter (3) der Hezelemente **dadurch gekennzeichnet sind, dass** diese mindestens eine Litze mit mindestens einem Kern-Mantel-Draht aufweisen, wobei

- a) der Mantel aus einem Stahl und der Kern aus Kupfer oder einer Kupferlegierung, oder
- b) der Mantel aus Kupfer oder einer Kupferlegierung und der Kern aus einem Stahl besteht.

2. Anordnung nach Patentanspruch 1, wobei die Brückenlitze der Heizleiter ist.

3. Anordnung nach Patentanspruch 1 oder 2, wobei die Brückenlitze der Kontaktleiter ist.

4. Anordnung nach einem der vorhergehenden Patentansprüche wobei die Litze des Hezelements an einem Schaumkörper und/oder einem Gewirke, insbesondere mittels Teil- oder Kurzschluss, befestigt und die Brückenlitze hochflexibel ist.

5. Anordnung nach Patentanspruch 4, wobei die Litze des Hezelements aufgenäht und/oder überenäht ist.

6. Anordnung nach einem der vorhergehenden Patentansprüche, wobei es sich bei dem Stahl um einen kohlenstoffhaltigen Stahl und/oder es sich bei dem

Stahl um einen Edelstahl gemäß DIN 4401 handelt handelt.

7. Anordnung nach einem der vorhergehenden Patentansprüche, wobei die Kupferlegierung Kupfer und Nickel enthält, wobei die Kupferlegierung bevorzugt aus 90 - 10 Gewichts-% Kupfer und 10 - 90 Gewichts-% Nickel besteht.
8. Anordnung nach einem der vorhergehenden Patentansprüche, wobei Kern und Mantel Querschnittsflächen im Verhältnis 1: 3 bis 3:1 aufweisen, insbesondere weisen Kern und Mantel zumindest annähernd gleich große Querschnittsflächen auf.
9. Anordnung nach einem der vorhergehenden Patentansprüche, wobei der Drahtdurchmesser 0,01 - 0,5 mm beträgt.
10. Anordnung nach einem der vorhergehenden Patentansprüche, wobei der Draht eine äußere elektrische Isolierung aufweist, bevorzugt eine Isolierung aus PTFE, FEP, MFA oder Polyurethanlack.
11. Anordnung nach einem der vorhergehenden Patentansprüche, wobei die Litze mindestens einen links- und mindestens einen rechtsdrehenden Litzenstrang enthält, wobei die Anzahl der links und der rechtsdrehenden Litzenstränge bevorzugt gleich ist.
12. Sitz, insbesondere Kfz-Sitz, aufweisend eine Anordnung nach einem der vorhergehenden Patentansprüche, wobei dieser durch einen Abspanngraben voneinander getrennte Sitzteile aufweist, und durch den Abspanngraben des Sitzes geteilte elektrische Heizelemente von Sitzteilen vorliegen, die mit der Brückenlitze elektrisch miteinander verbunden sind.

Claims

1. Arrangement comprising electrical heating elements of seat parts, the heating elements being configured with at least one heating conductor (1) and/or contact conductor (3), and the heating elements being isolated from one another and connected electrically to one another, the electrical connection being configured with a bridge litz wire, the bridge litz wire and the heating conductor (1) and/or contact conductor (3) of the heating elements being **characterized by** the fact that they have at least one litz wire with at least one core/cladding wire,
 - a) the cladding consisting of a steel and the core consisting of copper or a copper alloy, or
 - b) the cladding consisting of copper or a copper alloy and the core consisting of a steel.

2. Arrangement according to Patent Claim 1, wherein the bridge litz wire is the heating conductor.
3. Arrangement according to Patent Claim 1 or 2, wherein the bridge litz wire is the contact conductor.
4. Arrangement according to one of the preceding patent claims, wherein the litz wire of the heating element is fastened on a foam body and/or a knitted fabric, in particular by means of partial or short weft, and the bridge litz wire is highly flexible.
5. Arrangement according to Patent Claim 4, wherein the litz wire of the heating element is sewn on and/or sewn over.
6. Arrangement according to one of the preceding patent claims, wherein the steel is a carbon-containing steel and/or the steel is a stainless steel pursuant to DIN 4401.
7. Arrangement according to one of the preceding patent claims, wherein the copper alloy contains copper and nickel, the copper alloy preferably consisting of 90-10 weight% of copper and 10-90 weight% of nickel.
8. Arrangement according to one of the preceding patent claims, wherein the core and the cladding have cross-sectional areas with a ratio of 1:3 to 3:1, in particular the core and cladding have at least approximately the same cross-sectional areas.
9. Arrangement according to one of the preceding patent claims, wherein the wire diameter is 0.01-0.5 mm.
10. Arrangement according to one of the preceding patent claims, wherein the wire has outer electrical insulation, preferably insulation consisting of PTFE, FEP, MFA or polyurethane lacquer.
11. Arrangement according to one of the preceding patent claims, wherein the litz wire contains at least one left-hand litz wire strand and at least one right-hand litz wire strand, the number of left-hand litz wire strands and the number of right-hand litz wire strands preferably being the same.
12. Seat, in particular motor vehicle seat, having an arrangement according to one of the preceding patent claims, wherein said seat has seat components that are separated from one another by a tensioning trench, and there are electrical heating elements of seat components which are divided by the tensioning trench of the seat and which are connected to one another electrically by the bridge litz wire.

Revendications

1. Système comprenant des éléments chauffants électriques de parties de siège, les éléments chauffants étant réalisés avec au moins un conducteur de chauffage (1) et/ou un conducteur de contact (3) et les éléments chauffants étant séparés les uns des autres et reliés les uns aux autres électriquement, la liaison électrique étant réalisée à l'aide d'une tresse de pontage, la tresse de pontage ainsi que le conducteur de chauffage (1) et/ou le conducteur de contact (3) des éléments chauffants étant **caractérisés en ce que** ils présentent au moins une tresse qui présente au moins un fil à âme et enveloppe,
 - a) l'enveloppe étant constituée d'un acier et l'âme en cuivre ou en alliage de cuivre ou
 - b) l'enveloppe est réalisée en cuivre ou en alliage de cuivre et l'âme en acier.
2. Système selon la revendication 1, dans lequel la tresse de pontage est le conducteur chauffant.
3. Système selon les revendications 1 ou 2, dans lequel la tresse de pontage est le conducteur de contact.
4. Système selon l'une des revendications précédentes, dans lequel la tresse de l'élément chauffant est fixée sur un corps en mousse et/ou un tricot, en particulier par raccordement partiel ou en court-circuit, et dans lequel la tresse de pontage est très flexible.
5. Système selon la revendication 4, dans lequel la tresse de l'élément chauffant est cousue et/ou surcousue.
6. Système selon l'une des revendications précédentes, dans lequel l'acier est un acier au carbone et/ou dans lequel l'acier est un acier allié selon DIN 4401.
7. Système selon l'une des revendications précédentes, dans lequel l'alliage de cuivre contient du cuivre et du nickel, l'alliage de cuivre étant de préférence constitué de 90 à 10 % en poids de cuivre et de 10 à 90 % en poids de nickel.
8. Système selon l'une des revendications précédentes, dans lequel l'âme et l'enveloppe ont des sections transversales dont les surfaces sont dans le rapport de 1:3 à 3:1, et en particulier dans lequel l'âme et l'enveloppe présentent des sections transversales dont les surfaces sont au moins approximativement identiques.
9. Système selon l'une des revendications précédentes, dans lequel le diamètre du fil est compris entre 0,01 et 0,5 mm.
10. Système selon l'une des revendications précédentes, dans lequel le fil présente une isolation électrique extérieure et de préférence une isolation en PTFE, en FEP, MFA ou en vernis de polyuréthane.
11. Système selon l'une des revendications précédentes, dans lequel la tresse contient au moins un brin torsadé vers la gauche et au moins un brin torsadé vers la droite, le nombre des brins de la tresse torsadés vers la gauche étant de préférence identique au nombre des brins de la tresse torsadés vers la droite.
12. Siège, en particulier siège de véhicule automobile, présentant un système selon l'une des revendications précédentes, et présentant des parties de siège séparées les unes des autres par un sillon de tension, des éléments chauffants électriques séparés des parties de siège étant passés dans le sillon de tension du siège et étant reliés électriquement les uns aux autres par la tresse de pontage.

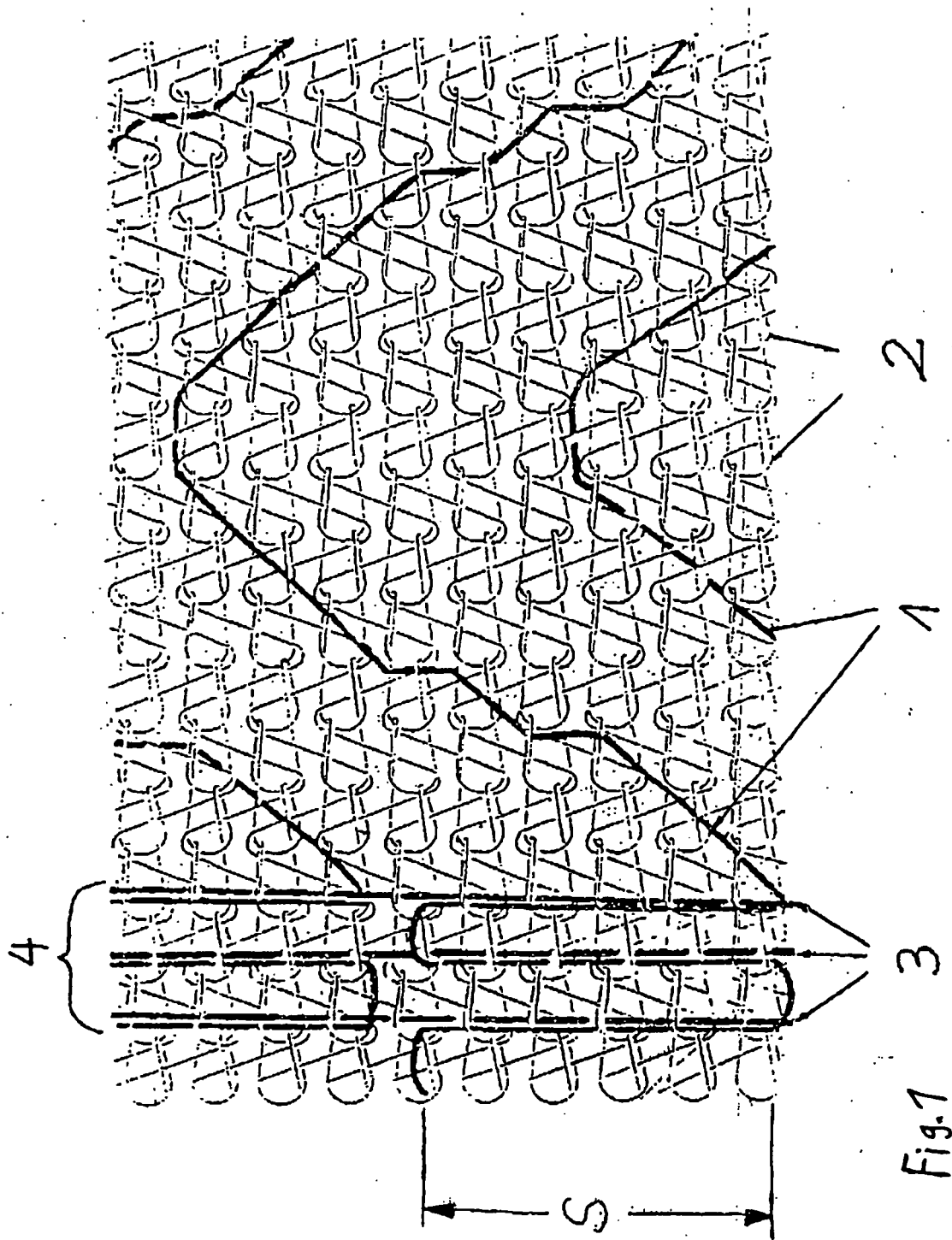


Fig.1

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 3832342 C1 [0003]
- DE 3125980 A1 [0004]
- DE 4136425 [0010]
- DE 10014819 [0010]