(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 2 931 004 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
**14.10.2015 Patentblatt 2015/42**

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

(21) Anmeldenummer: **15162778.3**

(22) Anmeldetag: **08.04.2015**

(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**
Benannte Validierungsstaaten:
**MA**

(30) Priorität: **11.04.2014 DE 102014105215**

(71) Anmelder: **Thermofer GmbH & Co. KG**
**50996 Köln (DE)**

(72) Erfinder:
- **Tüngler, Sören**
  **59510 Lippetal (DE)**
- **Koch, Hans-Gerog**
  **51371 Leverkusen (DE)**

(74) Vertreter: **Patentanwälte Freischem**
**Salierring 47-53**
**50677 Köln (DE)**

(54) **HEIZELEMENT**

(57) Die Erfindung betrifft ein flächiges Heizelement umfassend ein Gewebe, welches mit einer Kohlenstoffnanoröhren enthaltenden Beschichtung versehen ist.

EP 2 931 004 A1

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein flächiges Heizelement umfassend ein Gewebe, welches mit einer Kohlenstoffnanoröhren enthaltenden Beschichtung versehen ist.

**[0002]** Kohlenstoffnanoröhren (CNT) sind bereits dafür bekannt, als Wärmequelle zu dienen. CNT-basierte Heizelemente mit separatem flächigen Träger, der Kohlenstoffnanoröhren sowie eine Mehrzahl von Kontakten trägt, wobei die Kohlenstoffnanoröhren durch Anlegen einer elektrischen Spannung an die Kontakte zur Infrarot-Emission anregbar sind, sind aus DE 10 200 008 967 B4, DE 10 2009 034 306 A1, DE 20 2006 007 228 U1, DE 20 2007 014 328 U1, DE 20 2005 014 678 U1, DE 20 2008 007 815 U1, DE 20 2009 000 136 U1 sowie aus WO 2007/089118 A1 bekannt.

**[0003]** DE 10 2011 086 448 A1 beschreibt ein Gewebe, welches mit Kohlenstoffnanoröhren beschichtet ist.

**[0004]** Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, ein möglichst flexibles und effektives flächiges Heizelement zur Verfügung zu stellen.

**[0005]** In einer ersten Ausführungsform wird die der Erfindung zugrunde liegende Aufgabe durch ein flächiges Heizelement umfassend ein Gewebe gelöst, das Kettfäden und Schussfäden enthält, wobei

a) Fadenmaterial von 5% bis 90% der Kettfäden und/oder Schussfäden elektrisch leitfähig ist, und

b) wenigstens 50% der Oberfläche des Fadenmaterials mit einem Beschichtungsmaterial enthaltend Kohlenstoffnanoröhren beschichtet ist

**[0006]** Dieses flächige Heizelement hat den Vorteil, dass es - sofern es als Rasenheizung eingesetzt wird - wesentlich dichter unterhalb der Erdoberfläche verbaut werden kann und deshalb nicht so heiß eingestellt werden muss, damit der Schnee oder das Eis auf dem Rasen schmilzt. Dadurch wiederum sterben die Rasenwurzeln nicht mehr so leicht ab und er Rasen bleibt trotz Rasenheizung länger erhalten.

**[0007]** Ein weiterer Vorteil besteht darin, dass die Temperatur wesentlich homogener über eine Fläche verteilt abgegeben werden kann, als dies beispielsweise bei bisherigen Rasenheizungen der Fall ist.

**[0008]** Vorzugsweise weist das Heizelement wenigstens eine wärmeisolierende Schicht auf, die 0,1 bis 5 mm von dem Gewebe beabstandet ist. Diese wärmeisolierende Schicht ist vorzugsweise nur auf einer Seite des Gewebes angeordnet. Zusätzlich kann vorzugsweise eine wärmereflektierende Folie auf die wärmeisolierende Schicht aufgebracht, insbesondere aufkaschiert sein. Dies hat den Vorteil, dass das erfindungsgemäße Heizelement die erzeugte Wärme möglichst vollständig nur in eine Richtung abstrahlt. Zudem wurde überraschend gefunden, dass die wärmeisolierende Schicht vorzugsweise nicht direkt auf das Gewebe aufgebracht wird, sondern eben beabstandet ist. In vielen Versuchen hat sich gezeigt, dass das erfindungsgemäße Heizelement so sicherer betrieben werden kann und auch bei elektrischen Spannungsspitzen im Heizelement keine Gefahr der Überhitzung und möglicherweise Entflammung von den verwendeten Materialien besteht. Ein weiterer Vorteil der Beabstandung besteht darin, dass der Dämmstoff meistens ein Material ist, das sich mit Feuchtigkeit wie Wasser vollsaugen kann und ein elektrischer Kontakt kann durch die Beabstandung vermieden werden.

**[0009]** Vorzugsweise weist die wärmeisolierende Schicht eine Dichte in einem Bereich von 15 bis 200 $kg/m^3$ auf.

**[0010]** Unabhängig davon weist die wärmeisolierende Schicht vorzugsweise einen Schaumstoff auf. Besonders bevorzugt besteht die wärmeisolierende Schicht aus einem Thermoplast. Ganz besonders bevorzugt besteht die wärmeisolierende Schicht aus einem Schaumstoff aus Polyolefin, insbesondere Polyethylen oder Polypropylen.

**[0011]** Die Dicke der wärmeisolierenden Schicht liegt vorzugsweise in einem Bereich von 3 bis 50 mm.

**[0012]** Die Wärmeleitfähigkeit (+ 30 °C) der wärmeisolierenden Schicht liegt vorzugsweise in einem Bereich von 0,01 bis 0,06 W/mK. Diese kann nach der Norm MSZ EN 12667:2001 E gemessen werden.

**[0013]** Vorzugsweise bestehen die Kettfäden und/oder Schussfäden, deren Fadenmaterial elektrisch leitfähig ist, aus Litzen, besonders bevorzugt Kupferlitzen.

**[0014]** Vorzugsweise sind bis zu 20 % der Kettfäden und/oder Schussfäden elektrisch leitfähig.

**[0015]** Vorzugsweise weisen die Litzen 25 bis 200 Adern, besonders bevorzugt 50 bis 150 Adern auf. Zuvor wurde beispielsweise in DE 10 2011 086 448 A1 eine Litze mit bis zu 20 Adern für einen ähnlichen wenn auch nicht vergleichbaren Einsatz verwendet. Eine solch geringe Anzahl von Adern hatte im vorliegenden Fall den Nachteil, dass die elektrischen Verbindungen automatisiert nicht so zuverlässig hergestellt werden konnten. Intuitiv hätte der Fachmann eher eine geringe Anzahl von Adern gewählt, da er Gewicht, Kosten und Material einsparen könnte und Litzen mit weniger Adern in ähnlichen Anwendungen üblich waren. Überraschend wurde im Rahmen dieser Erfindung gefunden, dass eine höhere als übliche Anzahl von Adern die Sicherheit und Zuverlässigkeit des erfindungsgemäßen Heizelements erheblich verbessert hat.

**[0016]** Vorzugsweise sind wenigstens 50% der Litzen über eine Crimpverbindung, besonders bevorzugt über eine Dorn-Crimpverbindung oder eine F-Crimpverbindung, in einen elektrischen Stromkreis eingebunden. Bislang wurden die Litzen in ähnlichen Anwendungen verlötet. Dies hatte den Nachteil, dass die Lötstelle oft fehlerhaft war, da die Kohlenstoffnanoröhren die Wärme effizient abtransportiert haben und in der Vergangenheit entweder das Heizelement durch zu hohe Hitze beim Löten beschädigt wurde oder die Lötstelle nicht leitend war. Überraschend wurde im Rahmen der vorliegenden Er-

findung herausgefunden, dass besonders eine Dorn-Crimpverbindung oder eine F-Crimpverbindung ein im Vergleich zum Stand der Technik zuverlässigeres Heizelement erzeugt. Die Verbindungen bestehen vorzugsweise aus Kupfer.

**[0017]** Vorzugsweise enthält das Beschichtungsmaterial wenigstens 10 Gew.%, besonders bevorzugt wenigstens 50 Gew.%, ganz besonders bevorzugt wenigstens 90 Gew.%, am meisten bevorzugt 100 Gew.% Kohlenstoffnanoröhren. Die Kohlenstoffnanoröhren sind in dem Beschichtungsmaterial vorzugsweise anisotrop angeordnet. Die Beschichtung mit dem Beschichtungsmaterial weist vorzugsweise eine Dicke in einem Bereich von 0,1 bis 100 μm auf. Besonders bevorzugt weisen die Kohlenstoffnanoröhren eine durchschnittliche Länge (Median) von 1 bis 200 μm auf. Besonders bevorzugt weisen die Kohlenstoffnanoröhren einen durchschnittlichen Durchmesser (Median) von 5 bis 20 nm auf.

**[0018]** Vorzugsweise ist wenigstens 90%, ganz besonders bevorzugt 100%, der Oberfläche des Fadenmaterials mit einem Beschichtungsmaterial enthaltend Kohlenstoffnanoröhren beschichtet. Alternativ kann das Fadenmaterials auch lediglich einseitig beschichtet sein. Dies hätte für Anwendungen wie eine Rasenheizung oder Wandeinbau Vorteile, da dann die Wärme überwiegend nur in eine Richtung abgestrahlt wird.

**[0019]** Vorzugsweise sind einzelne Kettfäden und/oder Schussfäden aus elektrisch leitfähigem Fadenmaterial nicht an beiden Seiten des jeweiligen Fadens von Kettfäden und/oder Schussfäden aus nicht elektrisch leitfähigem Fadenmaterial umgeben. Besonders bevorzugt sind Kettfäden und/oder Schussfäden aus elektrisch leitfähigem Fadenmaterial immer in Gruppen von 3 bis 10 nebeneinanderliegenden Kettfäden und/oder Schussfäden aus elektrisch leitfähigem Fadenmaterial angeordnet.

**[0020]** Bevorzugt weisen die Kettfäden und/oder Schussfäden einen Durchmesser von 0,1 bis 5 mm, besonders bevorzugt 0,2 bis 0,8 mm auf.

**[0021]** Vorzugsweise sind die Kettfäden und/oder Schussfäden voneinander 2 bis 50 mm, insbesondere 3 bis 10 mm voneinander beanstandet.

**[0022]** Vorzugsweise ist das Gewebe in einen Kunstharz eingegossen. Das Flächengewicht des Kunstharzes liegt vorzugsweise in einem Bereich von 150 % bis 3.000%, insbesondere in einem Bereich von 300 bis 1.000% des Flächengewichtes des Gewebes. Dadurch kann zum einen das Gewebe von der wärmeisolierenden Schicht beabstandet werden. Zum anderen kann hierdurch die elektrische Isolierung des Gewebes bewirkt werden. Das in Kunstharz eingegossene Gewebe ist vorzugsweise flexibel. Das Kunstharz kann Löcher aufweisen, die wiederum bevorzugt zentral in den Maschen des Gewebes angeordnet sind. Dadurch kann das Gewebe wasserdurchlässig sein, was bei Anwendungen wie einer Rasenheizung wichtig ist.

**[0023]** Um das Beschichtungsmaterial kann vorzugsweise zusätzlich eine Isolierschicht angeordnet sein. Diese Isolierschicht weist vorzugsweise eine Dicke in einem Bereich von 0,1 bis 4 mm auf. Diese Isolierschicht enthält vorzugsweise ein Elastomer und ganz besonders bevorzugt ein Butadien-Styrol-Copolymer. Dies hat den Vorteil, dass die Kett- und Schussfäden dann relativ zueinander aber flexibel fixiert sind.

**[0024]** Das erfindungsgemäße Heizelement weist vorzugsweise eine das Gewebe und gegebenenfalls die wärmeisolierende Schicht umgebene Umhüllung auf. Diese Umhüllung ist vorzugsweise vom Gewebe wenigstens 0,2 mm, insbesondere wenigstens 1 mm beabstandet.

**[0025]** Die Umhüllung weist vorzugsweise ein Trägergewebe auf. Dieses Trägergewebe ist vorzugsweise ein Gewebe aus Polyester. Die Garnfeinheit des Trägergewebes liegt vorzugsweise in einem Bereich von 900 bis 1.500 dtex und kann nach DIN EN ISO 2060 gemessen werden. Das Flächengewicht des Trägergewebes liegt vorzugsweise in einem Bereich von 100 bis 200 g/m$^2$. Die Umhüllung enthält vorzugsweise ein thermoplastisches Material, das von Polyester verschieden ist. Dieses Material ist vorzugsweise PVC. Das Flächengewicht der Umhüllung liegt vorzugsweise in einem Bereich von 300 bis 600 g/m$^2$. Die Umhüllung weist vorzugsweise eine Dicke in einem Bereich von 0,5 bis 2 mm auf.

**[0026]** Das Heizelement kann beispielsweise über Temperaturfühler bei eingestellten Solltemperatur und/oder über eine selbstlernende Regelung ein- und ausgeschaltet werden.

**[0027]** Vorzugsweise kann das erfindungsgemäße Heizelement eine Rasenheizung sein oder als solche verwendet werden. Vorzugsweise sind Kettfäden und/oder Schussfäden dann voneinander 4 bis 80 mm, insbesondere 10 bis 50 mm voneinander beabstandet. Dann sind vorzugsweise die elektrisch leitenden Fäden die Kettfäden. Diese elektrisch leitfähigen Kettfäden können vorzugsweise wenigstens 1 m beanstandet. Alternativ kann das erfindungsgemäße Heizelement eine Raumheizung und/oder Außenheizung sein oder als solche verwendet werden.

**Ausführungsbeispiel**

**[0028]** Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines Ausführungsbeispiels erläutert. Das Gewebe bestand aus Glasfaserfäden mit einer Maschenweite von 7 x 5 mm und mit einer Breite von 2,00 m als endlose Rollenware. Das Textil wies auf jeweils fünfzig aufeinanderfolgenden Schussfäden aus Glasfaserfäden 7 Kupferfäden aus Kupferlitze mit 72 Adern anstelle der Glasfaserfäden auf. Alle Fäden hatten jeweils einen Durchmesser von 0,5 mm. Von der Rollenware wurde ein Stück mit einer Länge von 1,40 m abgeschnitten.

**[0029]** Auf das fertig gewebte Textil wurden Kohlenstoffnanoröhren in einer dreiprozentigen wässrigen Dispersion durch Tauchen aufgetragen. Nach jedem Tauchen wurde die entstandene Beschichtung getrocknet. Der Beschichtungsvorgang wurde zweimal wiederholt.

**[0030]** Die Ausrüstung der Textile wurde durch entsprechendes zweimaliges Auftragen einer wasserabweisenden und elektrisch isolierenden Schutzschicht aus Butadien-Styrol-Copolymer abgeschlossen.

**[0031]** Die Kupferfäden wurden jeweils mit einer Dorn-Crimpverbindung elektrisch angeschlossen.

**[0032]** Das Gewebe wurde anschließend mit handelsüblichem PVC-Kunststoff zweifach beschichtet, so dass das Gewebe auf beiden Seiten eine 1 mm dicke Schicht aus diesem Kunststoff aufwies.

**[0033]** Anschließend wurde dieser Verbund auf einer Seite vollflächig mit einer wärmeisolierenden Schicht versehen. Dazu wurde das eingegossene Gewebe mit 10 mm dickem Polifoam® FR C 3309 DN1 F11 der Firma Trocellen laminiert.

**[0034]** Dieser Verbund wurde in eine Umhüllung aus Zeltstoff (HyTex® Keder H5533) gesteckt.

**[0035]** Das Heizelement wurden seriell am Strom angeschlossen.

**[0036]** Die Heizleistung des Heizelements wurde über die Anschlussspannung geregelt.

**[0037]** Die in der vorliegenden Beschreibung und in den Ansprüchen offenbarten Merkmale der Erfindung können sowohl einzeln als auch in beliebigen Kombinationen für die Verwirklichung der Erfindung in ihren verschiedenen Ausführungsformen wesentlich sein. Die Erfindung ist nicht auf die beschriebenen Ausführungsformen beschränkt. Sie kann im Rahmen der Ansprüche und unter Berücksichtigung der Kenntnisse des zuständigen Fachmanns variiert werden.

**Patentansprüche**

1. Flächiges Heizelement umfassend ein Gewebe, das Kettfäden und Schussfäden enthält, wobei

   a) Fadenmaterial von 5% bis 90% der Kettfäden und/oder Schussfäden elektrisch leitfähig ist, und
   b) wenigstens 50% der Oberfläche des Fadenmaterials mit einem Beschichtungsmaterial enthaltend Kohlenstoffnanoröhren beschichtet ist.

2. Heizelement gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Heizelement wenigstens eine wärmeisolierende Schicht aufweist, die 0,1 bis 5 mm von dem Gewebe beabstandet ist.

3. Heizelement gemäß Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kettfäden und/oder Schussfäden, deren Fadenmaterial elektrisch leitfähig ist und aus Litzen, besonders bevorzugt Kupferlitzen, bestehen.

4. Heizelement gemäß Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens 50% der Litzen über eine Crimpverbindung, besonders bevorzugt über eine Dorn-Crimpverbindung oder eine F-Crimpverbindung, in einen elektrischen Stromkreis eingebunden sind.

5. Heizelement gemäß einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Beschichtungsmaterial wenigstens 10 Gew.%, besonders bevorzugt wenigstens 50 Gew.% Kohlenstoffnanoröhren enthält.

6. Heizelement gemäß einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** einzelne Kettfäden und/oder Schussfäden aus elektrisch leitfähigem Fadenmaterial nicht an beiden Seiten von Kettfäden und/oder Schussfäden aus nicht elektrisch leitfähigem Fadenmaterial umgeben sind, besonders bevorzugt Kettfäden und/oder Schussfäden aus elektrisch leitfähigem Fadenmaterial immer in Gruppen von 3 bis 10 nebeneinanderliegenden Kettfäden und/oder Schussfäden aus elektrisch leitfähigem Fadenmaterial angeordnet sind.

7. Heizelement gemäß einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kettfäden und/oder Schussfäden einen Durchmesser von 0,1 bis 5 mm, besonders bevorzugt 0,2 bis 0,8 mm aufweisen.

8. Heizelement gemäß einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gewebe in einen Kunstharz eingegossen ist.

9. Heizelement gemäß einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Beschichtungsmaterial bis zu 90 Gew.%, besonders bevorzugt bis zu 50 Gew.% Thermoplast und/oder Elastomer enthält.

10. Heizelement gemäß einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die wärmeisolierende Schicht eine Dichte in einem Bereich von 15 bis 50 kg/m$^3$ aufweist.

Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 15 16 2778

## EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

| Kategorie | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile | Betrifft Anspruch | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC) |
|---|---|---|---|
| X | WO 2013/072338 A2 (ALTHAUS MARGARETE FRANZISKA [DE]) 23. Mai 2013 (2013-05-23)<br>* Zusammenfassung *<br>* Seite 1, Zeilen 1-6 *<br>* Seite 2, Zeilen 1-21 *<br>* Seite 3, Zeilen 4-22 *<br>* Seite 4, Zeile 13 - Seite 5, Zeile 9 * | 1-10 | INV.<br>H05B3/34 |
| A | US 6 649 886 B1 (KLESHCHIK DAVID [US]) 18. November 2003 (2003-11-18)<br>* Zusammenfassung *<br>* Abbildungen 1-6 *<br>* Spalte 2, Zeilen 55-67 *<br>* Spalte 7, Zeilen 20-61 *<br>* Ansprüche 1-3 * | 1-10 | |
| A | US 2011/036828 A1 (FENG CHEN [CN] ET AL) 17. Februar 2011 (2011-02-17)<br>* Zusammenfassung *<br>* Abbildungen 1-4 *<br>* Absätze [0025] - [0034], [0040] * | 1-10 | RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) |
| A,D | DE 10 2011 086448 A1 (ALTHAUS MARGARETE FRANZISKA [DE]) 16. Mai 2013 (2013-05-16)<br>* Zusammenfassung *<br>* Absätze [0002], [0006], [0007], [0008], [0016], [0019] *<br>* Ansprüche 1-3 * | 1-10 | H05B |
| A | DE 10 2012 000445 A1 (DAIMLER AG [DE]) 13. September 2012 (2012-09-13)<br>* Zusammenfassung *<br>* Absätze [0009], [0010], [0023], [0026] *<br>* Ansprüche 1,3,4 *<br>* Abbildung 1 * | 1-10 | |

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt

| Recherchenort | Abschlußdatum der Recherche | Prüfer |
|---|---|---|
| München | 29. Juli 2015 | 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 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

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

## ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR. EP 15 16 2778

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.

29-07-2015

| Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument | Datum der Veröffentlichung | Mitglied(er) der Patentfamilie | Datum der Veröffentlichung |
|---|---|---|---|
| WO 2013072338 A2 | 23-05-2013 | DE 102011086448 A1 | 16-05-2013 |
| | | EP 2753881 A2 | 16-07-2014 |
| | | US 2014339217 A1 | 20-11-2014 |
| | | WO 2013072338 A2 | 23-05-2013 |
| US 6649886 B1 | 18-11-2003 | US 6649886 B1 | 18-11-2003 |
| | | US 2004144771 A1 | 29-07-2004 |
| US 2011036828 A1 | 17-02-2011 | CN 101998706 A | 30-03-2011 |
| | | JP 5406141 B2 | 05-02-2014 |
| | | JP 2011038238 A | 24-02-2011 |
| | | US 2011036828 A1 | 17-02-2011 |
| DE 102011086448 A1 | 16-05-2013 | DE 102011086448 A1 | 16-05-2013 |
| | | EP 2753881 A2 | 16-07-2014 |
| | | US 2014339217 A1 | 20-11-2014 |
| | | WO 2013072338 A2 | 23-05-2013 |
| DE 102012000445 A1 | 13-09-2012 | 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 10200008967 B4 **[0002]**
- DE 102009034306 A1 **[0002]**
- DE 202006007228 U1 **[0002]**
- DE 202007014328 U1 **[0002]**
- DE 202005014678 U1 **[0002]**
- DE 202008007815 U1 **[0002]**
- DE 202009000136 U1 **[0002]**
- WO 2007089118 A1 **[0002]**
- DE 102011086448 A1 **[0003] [0015]**