

(19)



(11)

EP 4 216 667 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:

26.03.2025 Patentblatt 2025/13

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):

H05B 3/34 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **23152464.6**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):

H05B 3/34; H05B 2203/003; H05B 2203/014;
H05B 2203/016; H05B 2203/017

(22) Anmeldetag: **19.01.2023**

(54) **VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG EINER HEIZMATTE**

METHOD FOR PRODUCING A HEATING MAT

PROCÉDÉ DE FABRICATION D'UN TAPIS CHAUFFANT

(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 ME MK MT NL
NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR**

(30) Priorität: **21.01.2022 DE 102022101377**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:

26.07.2023 Patentblatt 2023/30

(73) Patentinhaber: **Hoffmann, René**

02906 Niesky (DE)

(72) Erfinder: **Hoffmann, René**

02906 Niesky (DE)

(74) Vertreter: **Mayr, Claus-Michael**

Mayr Kotsch

Partnerschaftsgesellschaft mbB

Luise-Ullrich Straße 14 (Nove Haus)

80636 München (DE)

(56) Entgegenhaltungen:

WO-A2-2011/126223 US-A- 4 459 461

US-B1- 6 172 344

EP 4 216 667 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 vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung einer Heizmatte.

[0002] Es sind verschiedenste Heizmatten für zahlreiche verschiedene Anwendungsbereiche bekannt.

[0003] Solche Heizmatten bestehen in der Regel aus drei Lagen, einer unteren Lage bestehend aus einer Matte aus flexiblem Material, wie Gummi oder dergleichen, einer mittleren Lage bestehend aus einer Dünnbettheizmatte ähnlich derer, die bei der Erstellung einer elektrischen Fußbodenheizung verlegt wird, und einer oberen Schicht, die ebenfalls wie die untere Schicht aus einer flexiblen Matte besteht. Diese drei Schichten werden miteinander verklebt und die Dünnbettheizmatte wird mit einem Stromkabel verbunden, in das gegebenenfalls auch ein Thermostat integriert ist.

[0004] Solche Heizmatten haben den Nachteil, dass sie durch ihren dreischichtigen Aufbau relativ unflexibel sind und nur mit einem großen Radius aufgerollt werden können, was einer platzsparenden Lagerung der Heizmatte bei Nichtgebrauch entgegensteht.

[0005] Versucht man dennoch solche Heizmatten mit einem kleineren Radius aufzurollen, besteht die Gefahr, dass sich die miteinander verklebten Schichten voneinander lösen, was den Gebrauch der Heizmatten behindert.

[0006] Auch sind solche dreischichtigen Heizmatten relativ dick, was ihr Gewicht erhöht.

[0007] Aus der WO 2011/126223 A2 und der US 4 459 461 A sind jeweils Heizplatten bekannt, bei deren Herstellung ein auf einem Gewebe fixierter Heizdraht durch eine Extrusionsmaschine laminiert wird, um ihn zwischen zwei Polyurethanschichten einzuschließen.

[0008] Bei der US 6 172 344 B1 wird ein elektrisch leitendes Gewebe ebenfalls zwischen zwei Polyurethanschichten vergossen.

[0009] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zur Herstellung einer Heizmatte anzugeben, die eine geringe Höhe aufweist, dennoch strapazierfähig ist und eine hohe Flexibilität aufweist, sodass sie sich gut aufrollen lässt und im Gebrauch durch ihre geringe Höhe keine Stolperfalle darstellt.

[0010] Diese Aufgabe wird mit einem Verfahren zur Herstellung einer Heizmatte mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 gelöst.

[0011] Unteransprüche sind auf bevorzugte Ausführungsformen des erfindungsgemäßen Verfahrens gerichtet.

[0012] Im Folgenden wird die vorliegende Erfindung anhand der Beschreibung eines Ausführungsbeispiels unter Bezugnahme auf die Zeichnung näher erläutert.

[0013] Darin zeigen:

Fig. 1 eine Dünnbettheizmatte, ausgelegt auf einer planen, glatten Oberfläche mit bereits abgeklebten Seiteneinfassungen, und

Fig. 2 eine bereits einseitig vergossene Dünnbettheizmatte auf der planen, glatten Oberfläche.

[0014] Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren zur Herstellung einer Heizmatte wird zuerst ein grobmaschiges Gewebe in passender Größe zugeschnitten, in der Regel rechteckig und auf einer glatten, planen Fläche ausgelegt. Bei der Unterlage handelt es sich in der Regel um eine oder mehrere PE-Kunststoffplatten. Das Gewebe kann aus einem elastischen Kunststoff oder Gummi hergestellt sein mit einer Maschengröße der Größenordnung 1x1 cm, wie sie beispielsweise als Antirutschmatten unter Teppichen auf glatten Böden verlegt werden. Es kann sich auch um ein Textilgewebe mit der gleichen Maschengröße handeln.

[0015] Darauf wird ein Heizdraht mäanderförmig ausgelegt und grobmaschig an dem Gewebe fixiert bzw. angenäht. Somit ist eine sogenannte Dünnbettheizmatte entstanden, die um ein Verrutschen auf der Unterlage zu verhindern, auf dieser leicht angeklebt werden kann.

[0016] Dann wird zur Festlegung des Umfangsrandes der Heizmatte ein Trimmschnur-Klebeband auf die plane Unterlage und/oder das Gewebe aufgeklebt.

[0017] Ein Trimmschnur-Klebeband, beispielsweise ein Klebeband, das unter dem Handelsnamen WireTrim vertrieben wird, hat eine ganz normale Klebeseite und einen nichtklebenden Rücken, auf dem in Längsrichtung mittig eine Trimmschnur oder ein Trimmdraht aufgeklebt ist. Als Trimmschnur oder Trimmdraht werden beispielsweise hauchdünne, reißfeste Angelschnüre oder Stahl-drähte mit sehr geringem Durchmesser verwendet. Mit dem Trimmschnur-Klebeband werden die späteren Abmessungen der Heizmatte festgelegt und der Bereich außerhalb der Dünnbettheizmatte wird abgedeckt, beispielsweise mit Papier, um ein unnötiges Verschmutzen der PE-Kunststoffplatten zu verhindern.

[0018] Dann wird flüssiges Polyurethan durch Sprühvergießen auf dem Gewebe bis über das Trimmschnur-Klebeband hinaus aufgebracht.

[0019] Nach dem Abkühlen der so aufgetragenen Polyurethanschicht werden die Trimmschnüre bzw. Trimmdrähte abgezogen, wodurch sich an der somit halbfertigen Heizmatte akkurate Kanten bilden.

[0020] Dann wird in einem nächsten Schritt die halbfertige Heizmatte von der Unterlage abgezogen und umgedreht.

[0021] Die Rückseite wird ebenfalls durch Sprühvergießen von Polyurethan beschichtet und auf gleiche Weise wie die Vorderseite getrimmt oder, da die jetzige Rückseite ja schon richtig kontouriert ist, mit einem Teppichmesser oder dergleichen getrimmt.

[0022] Die so entstandene fertige Heizmatte kann eine Dicke zwischen 4 mm und 6 mm aufweisen, was gegenüber herkömmlichen Heizmatten sehr dünn ist.

[0023] Der verlegte Heizdraht sollte eine blanke, ummantelte oder lackierte Drahtlitze sein mit einer Dicke von mindestens 3 mm.

[0024] Das sprühvergoßene Polyurethan ist ein Pro-

dukt, das unter der Bezeichnung Nashornhaut® vertrieben wird.

[0025] Eine strukturierte beidseitige Oberfläche zur Rutschfestigkeit ist ein Kennzeichen der Nashornhaut. Diese Rutschfestigkeit kann durch Einstreuen eines Granulats noch erhöht werden.

[0026] Im Bereich der Ecken und/oder entlang der Seitenränder der Heizmatte können Löcher angebracht werden für das Festschrauben der Heizmatte am Untergrund.

[0027] Die so hergestellte Heizmatte kann in verschiedensten Größen hergestellt werden. So können Heizmatten, die unter Bürotischen und in ungeheizten Werkhallen zur Arbeitsplatzbeheizung, in Imbisswägen, im Außenbereich von Gaststätten zur Eisfreihaltung, zum Beheizen der Stufen an Feuer- und Fluchttreppen, sowie zur Eisfreihaltung von Kläranlagen, etc., verlegt werden, in bedarfsgerechter Größe angefertigt werden.

[0028] Eine weitere zweckmäßige Verwendung finden schmale, lange Heizmatten als Sitzunterlage in ungeheizten Kirchen.

[0029] Darüber hinaus sind der Phantasie bei der Verwendung solcher erfindungsgemäßer Heizmatten kaum Grenzen gesetzt.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung einer Heizmatte (9) mit dem folgenden ersten Schritt:

- Aufnähen eines Heizdrahtes (1) mit Zuleitungen auf ein Gewebe (2) zur Bildung einer Dünnbettheizmatte (4),

gekennzeichnet durch folgende weitere Schritte:

- Aufkleben der Dünnbettheizmatte (4) auf eine glatte, plane Unterlage (3),
- Festlegen des Umfangrandes der Heizmatte (4) durch Aufkleben eines Trimmschnur-Klebebandes (5) auf die plane Unterlage (3) und/oder das Gewebe (2),
- Sprühvergießen von Polyurethan auf dem Gewebe (2) bis über das Trimmschnur-Klebeband (5),
- Abkühlenlassen der so aufgetragenen Polyurethanschicht,
- Abziehen der Trimmschnur von dem Klebeband (5) unter Durchtrennung der Polyurethanschicht,
- Ablösen der einseitig vergossenen Dünnbettheizmatte (4) von der planen Unterlage (3) und Wenden;
- Sprühvergießen von Polyurethan auf der gewendeten einseitig vergossenen Dünnbettheizmatte (4),
- Abschneiden ggf. gebildeter Überstände von

Polyurethan über den durch die Trimmschnur definierten Rand hinaus.

2. Verfahren zur Herstellung einer Heizmatte (9) nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass das Sprühvergießen mit hohem Materialfluss unter niedriger Sprühluft erfolgt.
3. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 und 2,
dadurch gekennzeichnet, dass die Heizmatte (9) eine Dicke von 4 mm bis 6 mm aufweist.
4. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass der Heizdraht (1) eine Dicke von mindestens 3 mm aufweist.
5. Verfahren nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet, dass der Heizdraht (1) eine blanke, ummantelte oder lackierte Drahtlitze ist.
6. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass die plane, glatte Unterlage (3) aus PE-Kunststoffplatten zusammengesetzt ist.
7. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass das sprühvergosene Polyurethan ein Produkt ist, das unter der Bezeichnung Nashornhaut® vertrieben wird.
8. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass im Bereich der Ecken und/oder entlang der Seitenränder der Heizmatten Löcher angebracht werden für das Festschrauben der Heizmatte (9) am Untergrund.

Claims

1. A method of manufacturing a heating mat (9) comprising the following first step:

- sewing a heating wire (1) with supply leads onto a fabric (2) to form a thin-bed heating mat (4),

characterised by the following further steps:

- adhering the thin-bed heating mat (4) to a smooth, flat base (3),
- fixing the circumferential edge of the heating mat (4) by sticking a trimming cord adhesive tape (5) onto the flat base (3) and/or the fabric (2),

- spray-moulding of polyurethane on the fabric (2) up to over the trimming cord adhesive tape (5),
 - allowing the polyurethane layer applied in this way to cool,
 - pulling off the trimming cord from the adhesive tape (5) by cutting through the polyurethane layer,
 - detaching the thin-bed heating mat (4), which is moulded on one side, from the flat base (3) and turning it over;
 - spray-moulding of polyurethane on the turned thin-bed heating mat (4) which has been moulded on one side,
 - cutting off any polyurethane protrusions that may have formed, which project beyond the edge defined by the trimming cord.
2. The method for producing a heating mat (9) according to claim 1,
characterised in that
the spray-moulding is carried out at a high material flow under low spray air.
 3. The method according to one of claims 1 and 2,
characterised in that
the heating mat (9) has a thickness of 4 mm to 6 mm.
 4. The method according to one of the preceding claims,
characterised in that
the heating wire (1) has a thickness of at least 3 mm.
 5. The method according to claim 4,
characterised in that
the heating wire (1) is a bare, a coated or an enamelled stranded wire.
 6. The method according to one of the preceding claims,
characterised in that
the flat, smooth base (3) is composed of PE plastic sheets.
 7. The method according to one of the preceding claims,
characterised in that the spray-moulded polyurethane is a product marketed under the name Na-shornhaut®.
 8. The method according to one of the preceding claims,
characterised in that
holes are made in the region of the corners and/or along the side edges of the heating mats for screwing the heating mat (9) to the floor.

Revendications

1. Procédé de fabrication d'un tapis chauffant (9) comprenant la première étape suivante :

- coudre un fil chauffant (1) avec des conduites d'alimentation sur un tissu (2) pour former un tapis chauffant à couche mince (4),

caractérisé par les étapes supplémentaires suivantes :

- coller le tapis chauffant à couche mince (4) sur un support lisse et plan (3),
- fixer le bord périphérique du tapis chauffant (4) en collant une bande adhésive à cordon de serrage (5) sur le support plan (3) et/ou le tissu (2),
- effectuer un moulage par pulvérisation de polyuréthane sur le tissu (2) jusqu'au-dessus de la bande adhésive à cordon de serrage (5),
- laisser refroidir la couche de polyuréthane ainsi appliquée,
- retirer le cordon de serrage de la bande adhésive (5) en coupant la couche de polyuréthane,
- détacher le tapis chauffant à couche mince (4) scellé d'un côté du support plan (3) et le retourner,
- effectuer un moulage par pulvérisation de polyuréthane sur le tapis chauffant à couche mince (4) retourné et moulé sur une face,
- couper les éventuelles saillies de polyuréthane formées au-delà du bord défini par le cordon de serrage.

2. Procédé de fabrication d'un tapis chauffant (9) selon la revendication 1,

caractérisé en ce que

- le moulage par pulvérisation est réalisé avec un flux de matériau élevé sous un air de pulvérisation faible.

3. Procédé selon l'une des revendications 1 et 2,

caractérisé en ce que

- le tapis chauffant (9) présente une épaisseur de 4 mm à 6 mm.

4. Procédé selon l'une des revendications précédentes,

caractérisé en ce que

- le fil chauffant (1) présente une épaisseur d'au moins 3 mm.

5. Procédé selon la revendication 4,

caractérisé en ce que

- le fil chauffant (1) est un toron de fils dénudé, gainé ou laqué.

6. Procédé selon l'une des revendications précédentes,
caractérisé en ce que
le support plan et lisse (3) est composé de plaques en matière plastique PE. 5
7. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes,
caractérisé en ce que
le polyuréthane moulé par pulvérisation est un produit commercialisé sous la dénomination Nashornhaut®. 10
8. Procédé selon l'une des revendications précédentes, 15
caractérisé en ce que
des trous sont pratiqués dans la zone des coins et/ou le long des bords latéraux des tapis chauffants pour le vissage du tapis chauffant (9) sur le sol. 20
- 25
- 30
- 35
- 40
- 45
- 50
- 55

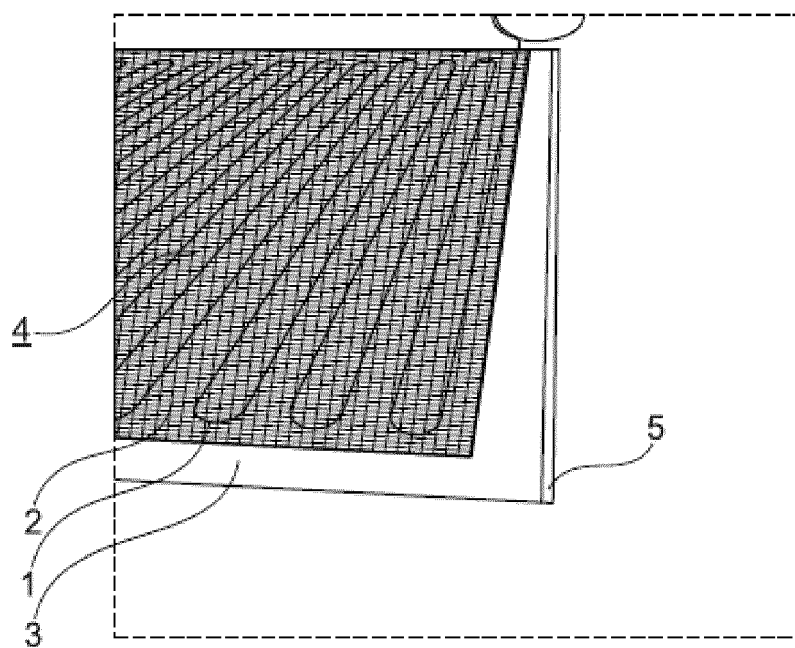


Fig. 1

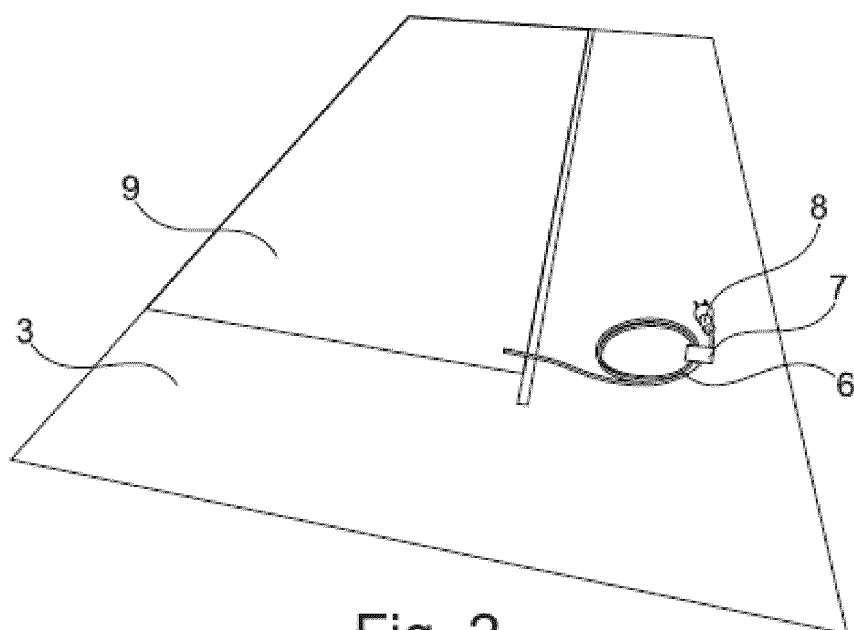


Fig. 2

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 2011126223 A2 [0007]
- US 4459461 A [0007]
- US 6172344 B1 [0008]