



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 10 2005 061 784 A1** 2007.07.05

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2005 061 784.0**

(22) Anmeldetag: **23.12.2005**

(43) Offenlegungstag: **05.07.2007**

(51) Int Cl.⁸: **F24D 3/12** (2006.01)
F24D 13/02 (2006.01)

(71) Anmelder:

Danfoss A/S, Nordborg, DK

(74) Vertreter:

**Patentanwälte Knoblauch und Knoblauch, 60322
Frankfurt**

(72) Erfinder:

**Olson, Leif, Boerkop, DK; Melballe, Thomas, Vejle,
DK; Bernth, Taj, Vejle, DK; Utoft, Verner, Jelling,
DK**

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
gezogene Druckschriften:

DE 298 12 219 U1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

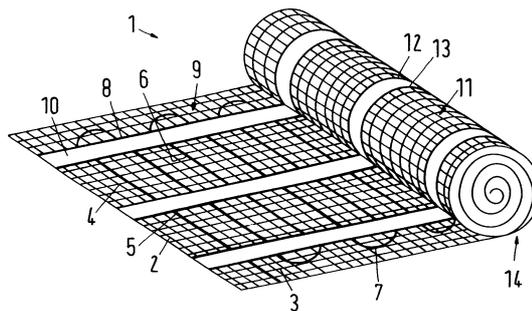
Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

(54) Bezeichnung: **Temperierungsmatte**

(57) Zusammenfassung: Es wird eine Temperierungsmatte (1) angegeben mit einer Trägerbahn (2), die eine Oberseite (9) und eine Unterseite (11) aufweist, und mindestens einer Temperiereinrichtung (5), die an der Trägerbahn (2) angeordnet ist, wobei an der Unterseite (11) der Trägerbahn (2) ein Klebstoff angeordnet ist.

Man möchte die Handhabungseigenschaften der Temperierungsmatte verbessern.

Hierzu ist vorgesehen, daß der Klebstoff auf einem doppelseitigen Klebeband (12) angeordnet ist, das auf die Unterseite (11) der Trägerbahn (2) geklebt ist, wobei im zusammengerollten Zustand der Temperierungsmatte (1) der Klebstoff an der Unterseite des Klebebands (12) durch die Oberseite (9) der Trägerbahn (2) abgedeckt ist und das Klebeband (12) mit der Oberseite (9) der Trägerbahn (2) verklebt ist.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Temperierungsmatte mit einer Trägerbahn, die eine Oberseite und eine Unterseite aufweist, und mindestens einer Temperiereinrichtung, die an der Trägerbahn angeordnet ist, wobei an der Unterseite der Trägerbahn ein Klebstoff angeordnet ist.

[0002] Eine derartige Matte ist beispielsweise aus EP 1 157 241 B1 bekannt. Die Trägerbahn ist als Gitter ausgebildet, auf dem eine Heizleitung schlängelförmig angeordnet ist, wobei sich Längsabschnitte der Heizleitung parallel zu Gitterfäden erstrecken. Die Heizleitung ist mit einem gitterförmigen Klebestreifen auf der Oberseite der Trägerbahn befestigt. Ein Klebematerial ist auf die Unterseite des Gitters aufgetragen. Dieses Klebematerial dient dazu, bei der Installation der Matte das Gitter mit einem Untergrund zu verkleben. Nachdem die Matte auf den Untergrund, beispielsweise einen Estrich oder dergleichen, geklebt worden ist, wird sie mit einer weiteren Schicht abgedeckt, beispielsweise aus Spachtelmasse oder Fliesenkleber.

[0003] In den meisten Fällen reicht die Befestigung der Heizleitungsmatte auf diese Weise am Boden aus.

[0004] Bei bestimmten Massen, die auf die Heizleitungsmatte aufgetragen werden, insbesondere bei selbstnivellierenden Gußmassen mit einem hohen Wassergehalt, kann aber bei dieser Art der Befestigung ein Problem entstehen. Wasser kann nämlich unter den Kleber dringen, so daß sich die Heizleitungsmatte von dem Untergrund löst und an die Oberfläche der Gußmasse steigt oder aufschwimmt. Dies erfordert nicht nur eine zusätzliche Nachbearbeitung, die mit einem erheblichen Aufwand verbunden sein kann. Auch das Temperaturprofil des Fußbodens, in dem die Heizleitungsmatte angeordnet ist, wird dann ungleichmäßig, d.h. es gibt Bereiche, in denen die Überdeckung der Heizleitungsmatte dünner ist als in anderen Bereichen, so daß hier eine höhere Temperatur an der Oberfläche des Fußbodens erzielt wird.

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Handhabungseigenschaften der Temperierungsmatte zu verbessern.

[0006] Diese Aufgabe wird bei einer Temperierungsmatte der eingangs genannten Art dadurch gelöst, daß der Klebstoff auf einem doppelseitigen Klebeband angeordnet ist, das auf die Unterseite der Trägerbahn geklebt ist, wobei im zusammengerollten Zustand der Temperierungsmatte der Klebstoff an der Unterseite des Klebebands durch die Oberseite der Trägerbahn abgedeckt ist und das Klebeband mit der Oberseite der Trägerbahn verklebt ist.

[0007] Mit dieser Ausgestaltung ist man bei der Wahl des Klebers, mit dem man die Temperierungsmatte mit dem Untergrund verkleben kann, wesentlich freier. Man kann also ein Klebeband mit einer hohen Klebefähigkeit verwenden, wobei der Klebstoff auch wasserbeständig sein kann, so daß man auch selbstnivellierende Gußmassen mit einem hohen Wasseranteil verwenden kann. Das doppelseitige Klebeband, das mit seiner Oberseite an die Unterseite der Trägerbahn geklebt ist, klebt dann die Trägerbahn auf dem Untergrund fest. Allerdings ist die Verwendung eines doppelseitigen Klebebandes problematisch, weil ein doppelseitiges Klebeband dann, wenn es auf der Trägerbahn aufgeklebt ist, eine klebende Fläche aufweist, die nach außen zeigt. Diese klebende Fläche würde an und für sich bei der Handhabung stören, so daß man üblicherweise bei doppelseitigen Klebebändern immer die freie Seite des Klebebandes mit einer Schutzfolie abdeckt. Würde man jedoch die Schutzfolie auf der Unterseite des Klebebandes belassen, würde dies zu einem erheblichen Aufwand beim Verlegen der Temperierungsmatte führen. Man müßte nicht nur die Temperierungsmatte ausrollen, sondern beim Ausrollen gleichzeitig auch noch die Schutzfolie abziehen. Diese umständliche Handhabung wird erfindungsgemäß ganz erheblich vereinfacht. Es reicht aus, die Temperierungsmatte beim Verlegen einfach auszurollen. Die klebrige Unterseite des doppelseitigen Klebebandes wird im zusammengerollten Zustand von der in der Regel nicht klebenden Oberseite der Trägerbahn abgedeckt, so daß sie vor dem Ausrollen geschützt ist und nach außen nirgendwo festkleben kann. Lediglich am Umfang der äußersten Windung der Temperierungsmatte im aufgerollten Zustand steht die klebende Unterseite des doppelseitigen Klebebandes nach außen. Beim Transport ist aber die zusammengerollte Temperierungsmatte ohnehin verpackt, so daß man die Verpackung auch verwenden kann, um die Klebeschicht an der Unterseite des doppelseitigen Klebebandes abzudecken. Darüber hinaus hat diese Ausgestaltung noch einen weiteren Vorteil. Die Temperierungsmatte bleibt im zusammengerollten Zustand zusammengerollt, weil die Klebeschicht an der Unterseite des doppelseitigen Klebebandes an der Oberseite der Trägerbahn anhaftet und damit verhindert, daß sich die zusammengerollte Temperierungsmatte entrollt und dabei ihren Durchmesser vergrößert. Beim Ausrollen der Temperierungsmatte ist dabei zwar eine geringe Kraft erforderlich, um die Klebeverbindung zwischen der Klebeschicht an der Unterseite des Klebebandes von der Oberseite der Trägerbahn zu lösen. Der Vorgang des Ausrollens kann aber sehr kontrolliert erfolgen.

[0008] Vorzugsweise ist die Temperiereinrichtung mit Hilfe eines Klebestreifens, der auf die Oberseite der Trägerbahn geklebt ist, an der Trägerbahn befestigt, wobei im zusammengerollten Zustand der Temperierungsmatte der Klebestreifen und das Klebe-

band in Überdeckung sind. Der Klebestreifen wird dann für zwei Aufgaben verwendet. Zum einen hält er die Temperiereinrichtung an der Trägerbahn fest. Zum anderen bildet er die Fläche, an der der Klebstoff an der Unterseite des Klebebandes an der Oberseite der Trägerbahn festklebt. Damit ist man bei der Gestaltung der Oberseite der Trägerbahn und ihrer Eigenschaften freier. Die Trägerbahn muß an ihrer Oberseite nicht so ausgebildet sein, daß sich der Klebstoff des Klebebandes leicht von ihr lösen läßt. Diese Eigenschaft ist lediglich für die Oberseite des Klebestreifens erforderlich.

[0009] Vorzugsweise ist die Temperiereinrichtung leitungsformig ausgebildet. Um die Temperiereinrichtung an der Trägerbahn mit Hilfe eines Klebestreifens befestigen zu können, ist es sinnvoll, wenn der Klebestreifen die Temperiereinrichtung überdeckt und dennoch beidseitig der Temperiereinrichtung an der Trägerbahn festgeklebt werden kann. Dies läßt sich relativ einfach dann realisieren, wenn die Temperiereinrichtung mindestens eine Leitung aufweist, die beispielsweise mäanderförmig über die Trägerbahn geführt ist. Günstig ist es hierbei, wenn die Temperiereinrichtung Abschnitte aufweist, die senkrecht zur Längserstreckung des Klebestreifens verlaufen.

[0010] Vorzugsweise weist die Temperiereinrichtung eine elektrische Leitung auf. Eine elektrische Leitung wird erhitzt, wenn man einen elektrischen Strom durchleitet. Dies gilt insbesondere dann, wenn die elektrische Leitung als Widerstandsleitung ausgebildet ist. Durch eine geeignete Dimensionierung der Widerstandswerte läßt sich die Wärmeabgabe relativ genau vorherbestimmen.

[0011] Alternativ oder zusätzlich kann vorgesehen sein, daß die Temperiereinrichtung eine Fluidleitung zum Durchleiten eines Wärmeträgerfluids aufweist. Als Wärmeträgerfluid läßt sich beispielsweise heißes oder kaltes Wasser verwenden. Bei heißem Wasser wird die Temperierungsmatte verwendet, um einen Raum zu beheizen. Bei kaltem Wasser kann der Raum gekühlt werden.

[0012] Vorzugsweise ist die Temperiereinrichtung durch eine Decklage abgedeckt. In diesem Fall ist die Temperiereinrichtung zwischen zwei Lagen relativ geschützt angeordnet. Man kann in der Decklage Öffnungen vorsehen, um den Klebestreifen an der Trägerbahn zu befestigen oder man kann die Decklage selbst als Klebefläche, d.h. als Klebestreifen, verwenden.

[0013] Vorzugsweise ist die Trägerbahn für Klebstoff durchlässig und das Klebeband und der Klebestreifen sind durch die Trägerbahn hindurch miteinander verklebt. Damit wird ein verbessertes Festhalten der Temperiereinrichtung an der Trägerbahn ermöglicht. Der Klebestreifen und das Klebeband haf-

ten nicht nur an der Oberseite bzw. der Unterseite der Trägerbahn. Klebestreifen und Klebeband kleben vielmehr aneinander fest, wobei die Trägerbahn dazwischen liegt, so daß sozusagen eine Art Formschluß erzeugt wird, bei dem Klebeband und Klebestreifen relativ fest miteinander verbunden sind und die Trägerbahn und die Temperiereinrichtung zwischen sich einschließen.

[0014] Bevorzugterweise weist der Klebestreifen eine Oberfläche auf, die einen wesentlich geringeren Haftunggriff mit dem Klebstoff an der Unterseite des Klebebandes bewirkt als der Haftunggriff des Klebstoffs des Klebestreifens mit der Oberseite der Trägerbahn. Beim Ausrollen der Temperierungsmatte wird sich daher das Klebeband vom Klebestreifen lösen und nicht der Klebestreifen von der Trägerbahn. Eine Beschädigung der Temperierungsmatte beim Ausrollen wird daher zuverlässig vermieden.

[0015] Auch ist von Vorteil, wenn die Oberseite des Klebestreifens eine Anti-Haft-Beschichtung aufweist. Eine Anti-Haft-Beschichtung ermöglicht es, daß das Klebeband ohne Schwierigkeiten von der Oberseite des Klebestreifens abgezogen werden kann. Rückstände des Klebstoffs des Klebebandes an der Oberseite des Klebestreifens werden daher vermieden. Auch wird die Kraft, die zum Ausrollen der Temperierungsmatte erforderlich ist, klein gehalten.

[0016] Auch ist von Vorteil, wenn der Klebstoff an der Unterseite des Klebebandes mit dem Klebstoff an der Unterseite des Klebestreifens übereinstimmt. Der Klebestreifen wird üblicherweise in einem aufgewickelten Zustand in Form einer Rolle angeliefert. Bevor er auf die Trägerbahn und die darauf befindliche Heizleitung aufgeklebt wird, muß er von der Rolle abgewickelt werden. Es ist daher erforderlich, daß sich der Klebstoff des Klebestreifens von der Oberseite der nächsten Lage des Klebestreifens gut lösen läßt. Wenn man nun den gleichen Klebstoff auf der Unterseite des Klebebandes verwendet, dann ist diese Bedingung auch beim Zusammenwirken von Klebeband und Klebestreifen automatisch gegeben, so daß man beim Ausrollen der Temperierungsmatte keine Schwierigkeiten zu erwarten hat.

[0017] Die Erfindung wird im folgenden anhand eines bevorzugten Ausführungsbeispiels in Verbindung mit der Zeichnung beschrieben. Hierin zeigen:

[0018] [Fig. 1](#) eine Draufsicht auf eine als Heizleitungsmatte ausgebildete Temperierungsmatte und

[0019] [Fig. 2](#) eine Heizleitungsmatte in aufgerolltem und teilweise abgerolltem Zustand.

[0020] Eine Heizleitungsmatte **1** weist eine Trägerbahn **2** auf, die als Gitter ausgebildet ist. Die Trägerbahn **2** weist daher Längsfäden **3** auf, die sich in

Längsrichtung der Trägerbahn erstrecken, und Querschnitte **4**, die sich quer zur Längsrichtung erstrecken. Vielfach werden die Längsfäden **3** auch als Kettfäden und die Querschnitte **4** als Schußfäden bezeichnet.

[0021] Auf der in [Fig. 1](#) sichtbaren Oberfläche der Trägerbahn **2** ist eine Heizleitung **5** angeordnet, die eine Vielzahl von Abschnitten aufweist, die parallel zu den Querschnitten **4** verlaufen. Diese Abschnitte **6** sind durch bogenförmige Abschnitte **7** miteinander verbunden. Durch die Heizleitung **5** läßt sich in nicht näher dargestellter Weise durch ebenfalls nicht näher dargestellte Anschlüsse ein elektrischer Strom leiten, der elektrische Energie in Wärmeenergie umsetzt.

[0022] Die Heizleitung **5** ist mit Hilfe von drei einseitig klebenden Klebestreifen **8** an der Oberseite **9** der Trägerbahn **2** befestigt. Dies läßt sich einfach dadurch bewerkstelligen, daß man nach Auflegen der Heizleitung **5** den Klebestreifen **8** auf die Oberseite **9** der Trägerbahn **2** aufklebt. Es können natürlich auch mehr oder weniger Klebestreifen **8** verwendet werden.

[0023] Der Klebestreifen **8** weist an seiner der Trägerbahn **2** zugewandten Unterseite eine Klebeschicht auf, die letztendlich die Verklebung mit der Trägerbahn **2** bewirkt. Der Klebestreifen **8** weist eine Oberseite **10** auf, die nicht-klebend ausgebildet ist und sogar eine Anti-Haft-Beschichtung, beispielsweise aus PTFE, aufweisen kann.

[0024] Die Trägerbahn **2** weist auch eine Unterseite **11** auf, die nur aus [Fig. 2](#) ersichtlich ist, weil dort die Trägerbahn **2** mit der Heizleitung **5** und dem Klebestreifen **8** aufgewickelt ist. Aus Gründen der Darstellbarkeit ist die Trägerbahn **2** in [Fig. 2](#) in teilweise abgewickelter Zustand dargestellt.

[0025] Auf der Unterseite **11** der Trägerbahn **2** sind mehrere, im vorliegenden Fall ebenfalls drei doppel-seitige Klebebänder **12** aufgeklebt. Jedes Klebeband **12** befindet sich an der Unterseite **11** genau dort, wo an der Oberseite **9** ein Klebestreifen **8** angeordnet ist. Jedes Klebeband **12** steht also in Überdeckung mit einem Klebestreifen **8**. Aufgrund der Gitterstruktur ist die Trägerbahn **2** für Klebstoff von Klebestreifen **8** und/oder Klebeband **12** durchlässig, so daß der Klebestreifen **8** und das Klebeband **12** durch die Trägerbahn **2** hindurch miteinander verbunden sind. Diese Ausbildung verbessert den Zusammenhalt der Trägerbahn **2** mit der Heizleitung **5**, dem Klebestreifen **8** und dem Klebeband **12**.

[0026] Das Klebeband **12** ist als doppel-seitiges Klebeband ausgebildet, das nicht nur an seiner der Trägerbahn **2** zugewandten Oberseite mit Klebstoff versehen ist, sondern auch an seiner Unterseite **13**, die im aufgewickelten Zustand der Trägerbahn **2** jedenfalls an der äußeren Lage nach außen weist.

[0027] Innerhalb der äußeren Lage der Trägerbahn **2** wird die Unterseite **13** mit dem darauf befindlichen Klebstoff von der Oberseite **10** des Klebestreifens **8** abgedeckt, so daß zwei positive Effekte erreicht werden: Zum einen bleibt eine Rolle **14** der Heizleitungsmatte **1** im aufgewickelten Zustand stabil, weil das doppel-seitige Klebeband **12** an dem Klebestreifen **8** anhaftet. Zum anderen steht beim Abwickeln der Heizleitungsmatte **1** von der Rolle **14** sofort eine Unterseite mit einer hohen Klebekraft zur Verfügung, ohne daß man eine Schutzfolie von dem doppel-seitigen Klebeband **12** abziehen müßte.

[0028] Das Verlegen einer derartigen Heizleitungsmatte wird daher außerordentlich einfach. Der Monteur muß die Heizleitungsmatte **1** lediglich mit einem kleinen bereits abgewickelten Bereich auf den Untergrund auflegen. Sobald die noch aufgewickelte Heizleitungsmatte **1** ausgerichtet ist, kann der Monteur die Heizleitungsmatte durch einen Druck auf den Untergrund festkleben. Danach muß die Heizleitungsmatte **1** einfach nur ausgerollt werden. Hierzu muß der Monteur zwar eine geringe Kraft aufbringen, um die Rolle **14** abzuwickeln und dabei die Klebeverbindung zwischen dem Klebestreifen **8** und dem Klebeband **12** zu lösen. Es besteht aber keine Gefahr, daß sich die Rolle **14** versehentlich abwickelt und die Matte versehentlich an Bereichen festklebt, wo sie eigentlich nicht festkleben sollte. Man kann also mit einfachen Mitteln Sorge dafür tragen, daß die Heizleitungsmatte dort und nur dort festklebt, wo sie festkleben soll.

[0029] Der Kleber, der an der Unterseite **13** des doppel-seitigen Klebebandes **12** angeordnet ist, kann dem Kleber entsprechen, mit dem der Klebestreifen **8** auf der Oberseite **9** der Trägerbahn **2** festklebt. Der Klebestreifen **8** wird üblicherweise von einer Rolle abgewickelt, so daß sich der Klebstoff des Klebestreifens **8** von der Oberseite **10** des Klebestreifens **8** lösen können muß. Wenn man an der Unterseite **13** des Klebebandes **12** den gleichen Klebstoff verwendet, dann gilt diese Bedingung auch dann, wenn die Heizleitungsmatte **1** zu der Rolle **14** aufgewickelt ist, d.h. das Klebeband **12** löst sich genauso gut vom Klebestreifen **8**.

[0030] Man kann, um das Abwickeln zu erleichtern, die Oberseite **10** des Klebestreifens **8** auch mit einer Anti-Haft-Beschichtung versehen, beispielsweise einem Film aus Polytetrafluorethylen (PTFE) oder ähnlichem.

Patentansprüche

1. Temperierungsmatte mit einer Trägerbahn, die eine Oberseite und eine Unterseite aufweist, und mindestens einer Temperiereinrichtung, die an der Trägerbahn angeordnet ist, wobei an der Unterseite der Trägerbahn ein Klebstoff angeordnet ist, da-

durch gekennzeichnet, daß der Klebstoff auf einem doppelseitigen Klebeband (12) angeordnet ist, das auf die Unterseite (11) der Trägerbahn (2) geklebt ist, wobei im zusammengerollten Zustand der Temperierungsmatte (1) der Klebstoff an der Unterseite des Klebebands (12) durch die Oberseite (9) der Trägerbahn (2) abgedeckt ist und das Klebeband (12) mit der Oberseite (9) der Trägerbahn (2) verklebt ist.

2. Temperierungsmatte nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Temperiereinrichtung mit Hilfe eines Klebestreifens (8), der auf die Oberseite der Trägerbahn (2) geklebt ist, an der Trägerbahn (2) befestigt ist, wobei im zusammengerollten Zustand der Temperierungsmatte (1) der Klebestreifen (8) und das Klebeband (12) in Überdeckung sind.

3. Temperierungsmatte nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Temperiereinrichtung leitungs förmig ausgebildet ist.

4. Temperierungsmatte nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Temperiereinrichtung eine elektrische Leitung aufweist.

5. Temperierungsmatte nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Temperiereinrichtung eine Fluidleitung zum Durchleiten eines Wärmeträgerfluids aufweist.

6. Temperierungsmatte nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Temperiereinrichtung durch eine Decklage abgedeckt ist.

7. Temperierungsmatte nach einem der Ansprüche 2 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Trägerbahn (2) für Klebstoff durchlässig ist und das Klebeband (12) und der Klebestreifen (8) durch die Trägerbahn (2) hindurch miteinander verklebt sind.

8. Temperierungsmatte nach einem der Ansprüche 2 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Klebestreifen (8) eine Oberfläche (10) aufweist, die einen wesentlich geringeren Hafteingriff mit dem Klebstoff an der Unterseite (13) des Klebebandes (12) bewirkt als der Hafteingriff des Klebstoffs des Klebestreifens (8) mit der Oberseite (9) der Trägerbahn (2).

9. Temperierungsmatte nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Oberseite (10) des Klebestreifens (8) eine Anti-Haft-Beschichtung aufweist.

10. Temperierungsmatte nach einem der Ansprüche 2 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Klebstoff an der Unterseite (13) des Klebebandes (12) mit dem Klebstoff an der Unterseite des Klebestreifens (8) übereinstimmt.

Es folgt ein Blatt Zeichnungen

