

(19)



(11)

EP 4 250 871 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
27.09.2023 Patentblatt 2023/39

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
H05B 3/26 ^(2006.01) **H05B 3/34** ^(2006.01)
F24D 13/02 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **22163371.2**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
H05B 3/34; F24D 13/024; H05B 3/26;
F24D 2220/042; H05B 2203/013; H05B 2203/017

(22) Anmeldetag: **21.03.2022**

(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:
KH MA MD TN

(72) Erfinder:
• **Beyer, Martin**
79110 Freiburg (DE)
• **Diesel, Oliver**
verstorben (DE)

(74) Vertreter: **Avon, Philipp Marcel**
Geitz Patentanwälte PartGmbB
Kriegsstraße 234
76135 Karlsruhe (DE)

(71) Anmelder:
• **RSI Sarl**
67470 Mothern (FR)
• **Elektrobau Beyer GmbH**
79110 Freiburg (DE)

Bemerkungen:
Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 137(2) EPÜ.

(54) **OBERFLÄCHENBELAG UND VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG EINES SOLCHEN**

(57) Die Erfindung betrifft einen Oberflächenbelag sowie ein Verfahren zu Herstellung desselben, wobei der Oberflächenbelag mit einer in ein Material eingeschlossenen Heizvorrichtung, der eine Grundschicht aufweist, auf welcher die Heizvorrichtung angeordnet ist, aufweist.

dingungen anpassbar ist.

Die Aufgabe, die sich die hier beschriebene Erfindung stellt, ist die Bereitstellung eines beheizbaren Oberflächenbelags, der in einfacher Weise in ein bestehendes Bauteil integrierbar bzw. auf ein bestehendes Bauteil aufbringbar und darüber hinaus flexibel den baulichen Be-

Diese Aufgabe wird mit dem erfindungsgemäßen Oberflächenbelag dadurch gelöst, dass die Heizvorrichtung wenigstens eine Heizfolie ist, welche mittels einer Klebeschicht mit der Grundschicht verbindbar und mittels einer Abdichtungsschicht auf der Grundschicht einschließbar ist, wobei auf die Abdichtungsschicht eine Verschleißschicht aufgebracht ist, sodass die die Heizfolie einschließende Abdichtungsschicht sowie die Heizfolie selbst vor etwaigen Umwelteinflüssen geschützt ist.

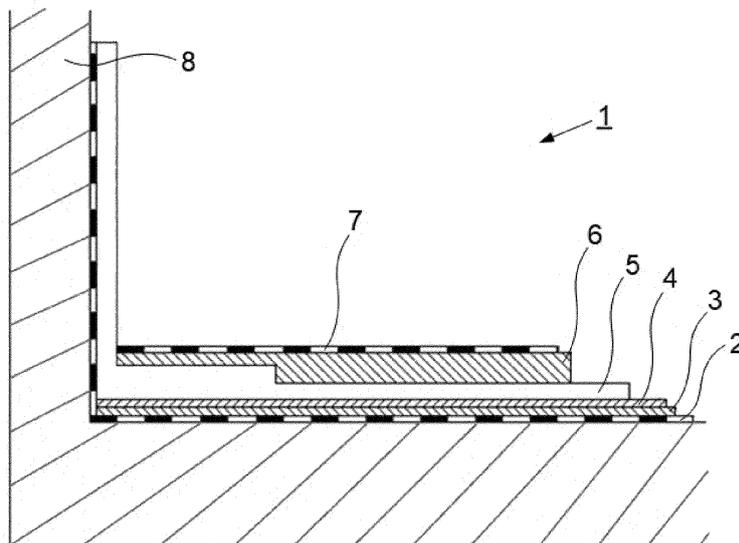


Fig. 1

EP 4 250 871 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Oberflächenbelag mit einer in ein Material eingeschlossenen Heizvorrichtung, der eine Grundschrift aufweist, auf welcher die Heizvorrichtung angeordnet ist. Weiterhin betrifft die Erfindung ein Verfahren zur Herstellung eines solchen Oberflächenbelags sowie der Verwendung eines solchen Oberflächenbelags.

[0002] Aus dem Stand der Technik sind unterschiedliche Vorrichtungen zur Temperierung von Rampen, Einfahrten, Dächern etc. vorbekannt.

[0003] Die US-amerikanische Patentanmeldung US 2004/0245234 A1 offenbart eine Heizmatte für den Außeneinsatz, welche sich dadurch auszeichnet, dass diese eine Strukturschicht, ein Hezelement sowie eine Vielzahl von Zwischenschichten und mindestens ein Kabel mit einem Stecker aufweist.

[0004] Dabei ist die erste und die zweite Strukturschicht jeweils für sich sowohl strapazierfähig als auch isolierend. Der ersten einer solchen Schicht sind dabei mehrere erste Schichtkanten zugeordnet, wobei das Hezelement oberhalb der ersten Strukturschicht angeordnet ist. Auch sind die mehreren zwischen Schichten auf der ersten Strukturschicht angebracht und dabei in der Nähe von mindestens einer der ersten Schichtkanten und dem Hezelement angeordnet. Zweite Strukturschicht ist letztlich an der Vielzahl von Zwischenschichten gegenüber der ersten Strukturschicht befestigt. Wie aus den Figuren 1 bis 3 der Patentanmeldung ersichtlich, kann diese Heizmatte für die Einfahrt einer Garage sowie für Treppen, insbesondere für Kellertreppen, verwendet werden.

[0005] Anders als die hier geschilderte Erfindung wird die in der Patentanmeldung US 204/0245234 A1 vorgestellte Heizmatte allerdings nicht mit dem Bauelement, beispielsweise der Garageneinfahrt oder der Treppe, verbunden, sondern lediglich auf das jeweilige Bauelement aufgelegt. Dies führt allerdings auch zu einem entsprechenden Verlust an Wärme, die an die Umgebung abgegeben wird, ohne dass diese in das eigentlich zu erwärmende Bauteil vordringen kann.

[0006] Weiterhin ist aus dem europäische Patent EP 0 358 670 B1 ein Oberflächenbelag offenbart, der mit einem von einer Kunststoffmasse eingeschlossenen Heizkabel oder einem ähnlichen fadenförmigen Hezelement, dass mit einer auf einem flächigen Gebilde aufgebrachten aus einem fließfähigen, an Ort und Stelle polymerisierbaren Kunststoff bestehenden, elektrisch isolierten Grundschrift besteht, sowie ein auf der Grundschrift angeordnetes Heizkabel aufweist, wobei das Heizkabel mittels einem fließfähigen, an Ort und Stelle polymerisierbaren Kunststoff bestehenden und Teilchen hoher Wärmeleitfähigkeit enthaltenen Wärmeleitschicht eingeschlossen ist. Diese Oberfläche zeichnet sich dadurch aus, dass zum Verringern des Maximums der Oberflächentemperatur auf eine minimale Temperatur zum Aufrechterhalten der erforderlichen Arbeitsbedin-

gungen und zum Erhöhen der Haltbarkeit des Oberflächenbelags auf diese Wärmeleitschicht eine als Wärmeausgleichsschicht wirkende Deckschicht aus einem Material mit erheblich niedriger Wärmeleitfähigkeit aufgebracht ist.

[0007] Auch kann die Oberfläche mit gekörntem Quarz versehen sein, um insbesondere die Trittfestigkeit zu verbessern und den Reibwert zu erhöhen. Die polymerisierbaren Kunststoffe können dabei Harze, insbesondere Acrylharze sein.

[0008] Ausgehend von diesem Stand der Technik, ist es die Aufgabe der Erfindung einen beheizbaren Oberflächenbelag bereitzustellen, der in einfacher Weise in ein bestehendes Bauteil integrierbar bzw. auf ein bestehendes Bauteil aufbringbar und darüber hinaus flexibel den baulichen Bedingungen anpassbar ist.

[0009] Diese Aufgabe wird mit einem Oberflächenbelag gemäß dem geltenden Anspruch 1 gelöst. Weiterhin wird diese Aufgabe mittels des nebengeordneten Verfahrensanspruch 9 und dem nebengeordneten Verwendungsanspruch 13 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung können den abhängigen Ansprüchen entnommen werden.

[0010] In einem ersten Aspekt handelt es sich bei der Erfindung um einen Oberflächenbelag mit einer in ein Material eingeschlossenen Heizvorrichtung. Der Oberflächenbelag weist dabei eine Grundschrift auf, auf welcher die Heizvorrichtung angeordnet ist. Der erfindungsgemäße Oberflächenbelag zeichnet sich dadurch aus, dass die Heizvorrichtung zunächst wenigstens eine Heizfolie ist. Die Verwendung einer Heizfolie hat den Vorteil, dass diese einfach auf der Grundschrift verlegbar und den vor Ort vorherrschenden baulichen Bedingungen einfach anpassbar ist. Darüber hinaus sind Heizfolien stark belastbar, zeigen eine hohe Widerstandsfähigkeit gegenüber mechanischen und chemischen Einwirkungen auf und sind darüber hinaus auch relativ temperaturunempfindlich.

[0011] Damit die wenigstens eine auf der Grundschrift angeordnete Heizfolie an ihrer gewünschten Position verbleibt, sieht die Erfindung für den Oberflächenbelag weiterhin vor, dass die Heizfolie durch eine Klebeschicht mit der Grundschrift verbunden ist. Diese Klebeschicht kann dabei unterhalb der Heizfolie angeordnet sein. Es ist aber auch denkbar, dass die Klebeschicht die Heizfolie teilweise oder vollständig umschließt. Auf die mittels der Klebeschicht auf der Grundschrift verbundene Heizfolie ist erfindungsgemäß eine weitere Schicht aufgebracht, nämlich eine Abdichtungsschicht. Diese Abdichtungsschicht dient zum Schutz der Heizfolie und soll ein Vordringen von Umwelteinflüssen, beispielsweise Regenwasser, auslaufende Chemikalien oder große Hitze (Feuer), bis zur Heizfolie verhindern, damit diese nicht beschädigt wird. Auch dient die Abdichtungsschicht zum Ausgleichen etwaiger Unebenheiten, um eine gleichmäßige Schichthöhe zu garantieren.

[0012] Um das Risiko eines Vordringens etwaiger Umwelteinflüsse weiter zu verringern und gleichzeitig die

mechanische und chemische Beständigkeit weiter zu erhöhen, ist auf der Abdichtungsschicht eine Verschleißschicht aufgebracht.

[0013] In einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung ist auf die Verschleißschicht eine Versiegelungsschicht aufgebracht. Mit dieser wird die Verschleißschicht versiegelt, sodass das Risiko eines Eindringens etwaiger Umwelteinflüsse in die tieferen Schichten des Oberflächenbelags weiter minimiert wird.

[0014] Um den Oberflächenbelag den jeweils vor Ort vorherrschenden Bedingungen optimal anpassen zu können, sieht die Erfindung in einer vorteilhaften Ausgestaltung vor, dass die jeweiligen Schichten aus einer Kunststoffmasse bestehen. Besonders bevorzugt handelt es sich bei der Kunststoffmasse um ein polymerisierbares und fließfähiges Harz. Besonders bevorzugt um ein Zwei-Komponenten-Harz, beispielsweise auf Basis eines Polymethylmethacrylat-Harzes.

[0015] Damit der Oberflächenbelag sich auch für Fahrzeuge der gängigen Art, beispielsweise PKW, LKW und Fahrräder, eignet, sieht die Erfindung für den Oberflächenbelag in einer abermals vorteilhaften Ausgestaltung vor, dass die Verschleißschicht ein haltbares Material zur Erhöhung des Verschleißwiderstandes der Verschleißschicht aufweist. Ein haltbares Material kann dabei Quarz, Quarzsand, Granit, oder ein sonstiges Gut sein, dass den Verschleißwiderstand erhöht und in die Verschleißschicht eingestreut werden kann. Auch wird durch das haltbare Material die Oberflächenrauheit erhöht, was wiederum einen positiven Effekt auf den Haftungs- bzw. Reibungskoeffizienten hat.

[0016] Besonders bevorzugt weist die Verschleißschicht eine Pigmentierung auf. Denkbar ist auch, dass das haltbare Material eine Pigmentierung aufweist. So kann die Farbe des Oberflächenbelags sowohl in Bezug auf die Verschleißschicht als auch für das in der Verschleißschicht ggf. vorhandene haltbare Material den optischen Bedingungen vor Ort oder den jeweiligen Wünschen individuell angepasst werden.

[0017] Um auch eine automatisierte Aufheizung des beheizbaren Oberflächenbelags mittels der in den Oberflächenbelag integrierten Heizfolie gewährleisten zu können, sieht die Erfindung für den Oberflächenbelag vor, dass diese ein Sensorelement zur Detektion der Temperatur und/oder der Feuchtigkeit des Oberflächenbelags aufweist. Bevorzugt ist das Sensorelement dabei in die Verschleißschicht integriert. Durch das Sensorelement kann somit zu jeder Zeit die innerhalb des Oberflächenbelags bzw. die auf der Oberfläche des Oberflächenbelags vorherrschende Temperatur und/oder Feuchtigkeit bestimmt werden. Sollte beispielsweise die Temperatur unter einen bestimmten Schwellenwert fallen, bei dem ein Vereisen des auf der Oberfläche ggf. befindlichen Wassers zu befürchten ist, wobei das Vorhandensein etwaigen Wassers durch Messung der Feuchtigkeit bestimmbar ist, kann beispielsweise automatisch die Heizfolie zum Beheizen des Oberflächenbelags eingeschaltet werden. Auch ist denkbar, dass ledig-

lich eine Mitteilung über das Unterschreiten eines Schwellenwertes ausgegeben wird, womit auch ein manuelles Eingreifen bzw. Einschalten denkbar ist.

[0018] In einem zweiten Aspekt der Erfindung handelt es sich um ein Verfahren zur Herstellung eines Oberflächenbelags mit einer in einem Material auf einer Grundschicht eingeschlossenen Heizvorrichtung. Das Verfahren zeichnet sich dadurch aus, dass die wenigstens eine Heizfolie mittels einer Klebeschicht mit der Grundschicht verbunden und mittels einer Abdichtungsschicht auf der Grundschicht eingeschlossen wird. Anschließend wird auf die Abdichtungsschicht eine Verschleißschicht aufgebracht, die die Heizfolie und die die Heizfolie einhüllende Abdichtungsschicht vor etwaigen Umwelteinflüssen schützt.

[0019] Zur Erhöhung des Verschleißwiderstandes der Verschleißschicht wird in vorteilhafterweise der Verschleißschicht vor Aufbringung derselben auf der Abdichtungsschicht ein haltbares Material hinzugegeben.

[0020] Auch sieht das erfindungsgemäße Verfahren in einer vorteilhaften Ausgestaltung vor, dass der Verschleißschicht eine Pigmentierung hinzugegeben wird. Denkbar ist hierbei die Zugabe eines Pigments zum Einfärben der Verschleißschicht oder die Hinzugabe eines sonstigen farbigen Materials.

[0021] Ferner sieht das erfindungsgemäße Verfahren in einer vorteilhaften Ausgestaltung vor, dass in den Oberflächenbelag ein Sensorelement zur Bestimmung der Temperatur und/oder der Feuchtigkeit des Oberflächenbelags mit eingebettet wird. Bevorzugt wird dabei das Sensorelement in die Verschleißschicht eingebettet.

[0022] In einem dritten Aspekt sieht die Erfindung die Verwendung eines erfindungsgemäßen Oberflächenbelags bzw. einen aus dem erfindungsgemäßen Verfahren hergestellten Oberflächenbelag für flächige Gebilde, insbesondere für Einfahrten oder Rampen, zur Verhinderung des Vereisens bzw. zur Enteisung vor.

[0023] Anschließend wird die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert.

[0024] Es zeigt:

Fig. 1 eine schematische Darstellung eines Ausführungsbeispiels eines erfindungsgemäßen Oberflächenbelags,

Fig. 2 ein Diagramm über den zeitlichen Verlauf der Aufheizung eines erfindungsgemäßen Oberflächenmaterials.

[0025] Figur 1 zeigt eine schematische Darstellung eines Ausführungsbeispiels eines erfindungsgemäßen Oberflächenbelags 1. Dieser setzt sich hierbei aus einer Grundschicht 2, einer Klebeschicht 3, einer Heizfolie 4, einer Abdichtungsschicht 5, einer Verschleißschicht 6 und einer Versiegelungsschicht 7 zusammen.

[0026] Die Heizfolie 4, die in diesem Ausführungsbeispiel eine Höhe von 0,6 mm aufweist, wird mittels einer Klebeschicht 3, die an der Unterseite der Heizfolie 4 angeordnet sein kann, aber auch die Heizfolie 4 teilweise

oder vollständig umgeben kann, mit der Grundschrift 2 verbunden. Die Grundschrift 2 ist hier dünn aufgetragen und weist eine Schichthöhe von 0,5 mm auf. Die Klebeschicht 3 kann hingegen eine Höhe von bis zu 1 mm einnehmen und dient zur Befestigung der Heizfolie 4 auf der Grundschrift 2, sodass sich bei Aufbringen der Abdichtungsschicht 5 die Position der Heizfolie 4 auf der Grundschrift 2 nicht mehr ändert. Denn ohne die Klebeschicht 3 könnte sich die zuvor auf der Grundschrift 2 angeordnete Heizfolie 4 bei Aufbringen der Abdichtungsschicht 5 verschieben, was eine ungleichmäßige Temperaturverteilung beim Aufheizen des Oberflächenmaterials 1 zur Folge hätte.

[0027] Die mittels der Klebeschicht 3 auf der hier dünn aufgetragenen Grundschrift 2 angeordneten Heizfolie 4 sowie die Klebeschicht 3 selbst ist hier von einer Abdichtungsschicht 5 umschlossen. Die Abdichtungsschicht 5 dient unter anderem auch zum Egalisieren etwaiger Unebenheiten und weist in diesem Ausführungsbeispiel eine Schichtdicke von bis zu 2,5 mm bzw. ein Materialmenge von bis zu 3,5 kg/m² auf. Auch dient die Abdichtungsschicht 5 zum Schutz der Heizfolie 4 und der Klebeschicht 3 vor etwaigen Umwelteinflüssen.

[0028] Weiterhin findet sich auf der Abdichtungsschicht 5 eine Verschleißschicht 6. Die Verschleißschicht 6 weist hierbei eine Granit-Einstreuung auf, mit der eine hohe Oberflächenrauheit bzw. ein hoher Reibwert erzielt wird, womit sich der Oberflächenbelag insbesondere zum Befahren mit PKW's und LKW's eignet. Des Weiteren ist die Verschleißschicht 6 mit dunklen Pigmenten eingefärbt, sodass der Oberflächenbelag 1 optisch einer asphaltierten Straße gleicht. Die Verschleißschicht 6 stellt gegenüber den restlichen Schichten hier die größte Schicht des Oberflächenbelags dar, mit einer Schichthöhe von bis zu 4 mm.

[0029] Ferner ist der Oberflächenbelag 1 mit einer Versiegelungsschicht 7 versehen, mit der zum einen etwaige Poren innerhalb der Verschleißschicht 6 verschlossen werden können. Zum anderen dient die Versiegelungsschicht Schutz vor dem Eindringen von beispielsweise UV-Strahlung, Regenwasser etc. Im Ergebnis kann mit der Versiegelungsschicht 7 die Langlebigkeit der Verschleißschicht 6 erhöht werden. Die Versiegelungsschicht 7 weist hier eine Schichthöhe von 0,5 bis 0,8 mm auf.

[0030] Der so aufgebaute Oberflächenbelag 1 ist dabei in einem flächigen Gebilde 8, beispielsweise einer Tiefgarageneinfahrt, angeordnet und weist lediglich eine Gesamthöhe von 8 bis 9 mm auf. Weiterhin verfügt der Oberflächenbelag 1 über ein Sensorelement (nicht dargestellt), mit welchem die Temperatur und/oder die Feuchtigkeit des Oberflächenbelags 1, insbesondere die Temperatur und/oder Feuchtigkeit der Verschleißschicht 6, detektiert werden kann. Sollte die Temperatur des Oberflächenbelags 1 unter einen bestimmten Schwellenwert fallen, so kann die Heizfolie 4 mit Energie versorgt werden, womit der Oberflächenbelag 1 erwärmt werden kann. Sobald wiederum eine bestimmte Temperatur er-

reicht ist, kann die Heizfolie abgestellt werden. Dieser Heizvorgang kann dabei vollständig automatisch und in Abhängigkeit von vorzugebenden Schwellenwerten erfolgen.

[0031] Ein solcher Heizvorgang ist in Figur 2 dargestellt. Zum Zeitpunkt der Einschaltung der Heizfolie betrug die Außentemperatur 1,5 °C. Hierbei ist zu erkennen, dass bereits nach kürzester Zeit, also innerhalb weniger Minuten nach Einschalten der wenigstens einen Heizfolie 4 im Oberflächenbelag 1 sowie auf dessen Oberfläche, eine Temperatur erreicht ist, die zum Abtauen einer ggf. vorhandenen Eisschicht führt. Dies geht deutlich aus dem Temperaturverlauf der Oberfläche des Oberflächenbelags 9 sowie aus dem Temperaturverlauf innerhalb des Oberflächenbelags 10 hervor. Zu erkennen ist dabei auch, dass die Temperatur innerhalb des Oberflächenbelags größer ausfällt als an der Oberfläche des Oberflächenbelags, wobei dies unter anderem darauf zurückzuführen ist, dass die Wärme an der Oberfläche durch das Schmelzen etwaigen Eises verloren geht oder eben an die Umgebung, insbesondere an die Luft, abgegeben wird. Auch kann durch die Verwendung einer Heizfolie eine gleichmäßige Wärmeverteilung innerhalb des Oberflächenbelags gewährleistet werden. Im Ergebnis kann mit dem hier beschriebenen Oberflächenbelag 1 stets eine eisfreie Oberfläche garantiert werden.

[0032] Somit ist hier ein beheizbarer Oberflächenbelag offenbart, der in einfacher Weise in ein bestehendes Bauteil integrierbar bzw. auf ein bestehendes Bauteil aufbringbar und darüber hinaus flexibel den baulichen Bedingungen anpassbar ist.

BEZUGSZEICHENLISTE

- [0033]**
- | | |
|----|--|
| 1 | Oberflächenbelag |
| 2 | Grundschrift |
| 3 | Klebeschicht |
| 4 | Heizfolie |
| 5 | Abdichtungsschicht |
| 6 | Verschleißschicht |
| 7 | Versiegelungsschicht |
| 8 | Gebilde |
| 9 | Temperaturverlauf auf Oberfläche des Oberflächenbelags |
| 10 | Temperaturverlauf innerhalb des Oberflächenbelags |

Patentansprüche

- Oberflächenbelag (1) mit einer in ein Material eingeschlossenen Heizvorrichtung, der eine Grundschrift (2) aufweist, auf welcher die Heizvorrichtung angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Heizvorrichtung wenigstens eine Heizfolie (4) ist, welche mittels

- einer Klebeschicht (3) mit der Grundschrift (2) verbindbar und mittels einer Abdichtungsschicht (5) auf der Grundschrift (2) einschließbar ist, wobei auf die Abdichtungsschicht (5) eine Verschleißschicht (6) aufgebracht ist, sodass die die Heizfolie (4) einschließende Abdichtungsschicht (5) sowie die Heizfolie (4) selbst vor etwaigen Umwelteinflüssen geschützt ist.
2. Oberflächenbelag nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf der Verschleißschicht (6) eine Versiegelungsschicht (7) zum Versiegeln und zur Erhöhung der mechanischen und chemischen Widerstandsfähigkeit der Verschleißschicht aufgebracht ist.
3. Oberflächenbelag nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die jeweilige Schicht aus einer Kunststoffmasse besteht.
4. Oberflächenbelag nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kunststoffmasse ein polymerisierbares und fließfähiges Harz ist.
5. Oberflächenbelag nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das polymerisierbare und fließfähige Harz ein Zwei-Komponentenharz ist.
6. Oberflächenbelag nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verschleißschicht (6) ein haltbares Material zur Erhöhung des Verschleißwiderstands der Verschleißschicht (6) aufweist.
7. Oberflächenbelag nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verschleißschicht (6) eine Pigmentierung aufweist.
8. Oberflächenbelag nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Oberflächenbelag (1) ein Sensorelement zur Detektion der Temperatur und/oder Feuchtigkeit des Oberflächenbelags (1) und/oder eines Teils oder Bereichs des Oberflächenbelags (1) aufweist.
9. Verfahren zur Herstellung eines Oberflächenbelags (1) nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 8, wobei eine Heizvorrichtung mit einem Material auf einer Grundschrift (2) eingeschlossen wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens eine Heizfolie (4) mittels einer Klebeschicht (3) mit der Grundschrift (2) verbunden und mittels einer Abdichtungsschicht (5) auf der Grundschrift (2) eingeschlossen wird, wobei auf die Abdichtungsschicht (5) eine Verschleißschicht (6) aufgebracht wird, so
- dass die die Heizfolie (4) einschließende Abdichtungsschicht (5) sowie die Heizfolie (4) selbst vor etwaigen Umwelteinflüssen geschützt ist.
10. Verfahren nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** zur Erhöhung des Verschleißwiderstands zur Verschleißschicht (6) ein haltbares Material hinzugegeben wird.
11. Verfahren nach Anspruch 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** zur Einfärbung der Verschleißschicht (6) zur Verschleißschicht (6) eine Pigmentierung hinzugegeben wird.
12. Verfahren nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** in den Oberflächenbelag (1) ein Sensorelement zur Bestimmung der Temperatur und/oder Feuchtigkeit des Oberflächenbelags und/oder eines Teils oder eines Bereichs des Oberflächenbelags (1) eingebettet wird.
13. Verwendung eines Oberflächenbelags (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 8 oder eines nach den Ansprüchen 9 bis 12 hergestellten Oberflächenbelags (1) auf einem flächigen Gebilde (8), insbesondere einer Einfahrt oder einer Rampe, zur Verhinderung des Vereisens bzw. zur Enteisung des flächigen Gebildes (8).

Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 137(2) EPÜ.

1. Oberflächenbelag (1) mit einer in ein Material eingeschlossenen Heizvorrichtung, der eine Grundschrift (2) aufweist, auf welcher die Heizvorrichtung angeordnet ist, wobei die Heizvorrichtung wenigstens eine Heizfolie (4) ist, welche mittels einer Klebeschicht (3) mit der Grundschrift (2) verbindbar und mittels einer Abdichtungsschicht (5) auf der Grundschrift (2) einschließbar ist, wobei auf die Abdichtungsschicht (5) eine Verschleißschicht (6) aufgebracht ist, sodass die die Heizfolie (4) einschließende Abdichtungsschicht (5) sowie die Heizfolie (4) selbst vor etwaigen Umwelteinflüssen geschützt ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf der Verschleißschicht (6) eine Versiegelungsschicht (7) zum Versiegeln und zur Erhöhung der mechanischen und chemischen Widerstandsfähigkeit der Verschleißschicht aufgebracht ist und der Oberflächenbelag (1) ein Sensorelement zur Detektion der Temperatur und/oder Feuchtigkeit des Oberflächenbelags (1) und/oder eines Teils oder Bereichs des Oberflächenbelags (1) aufweist, wobei das Sensorelement in die Verschleißschicht (6) integriert ist.
2. Oberflächenbelag nach Anspruch 1, **dadurch ge-**

kennzeichnet, dass die jeweilige Schicht aus einer Kunststoffmasse besteht.

3. Oberflächenbelag nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kunststoffmasse ein polymerisierbares und fließfähiges Harz ist. 5
4. Oberflächenbelag nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das polymerisierbare und fließfähige Harz ein Zwei-Komponentenharz ist. 10
5. Oberflächenbelag nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verschleißschicht (6) ein haltbares Material zur Erhöhung des Verschleißwiderstands der Verschleißschicht (6) aufweist. 15
6. Oberflächenbelag nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verschleißschicht (6) eine Pigmentierung aufweist. 20
7. Verfahren zur Herstellung eines Oberflächenbelags (1) nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 6, wobei eine Heizvorrichtung mit einem Material auf einer Grundschicht (2) eingeschlossen wird und wenigstens eine Heizfolie (4) mittels einer Klebeschicht (3) mit der Grundschicht (2) verbunden und mittels einer Abdichtungsschicht (5) auf der Grundschicht (2) eingeschlossen wird, wobei auf die Abdichtungsschicht (5) eine Verschleißschicht (6) aufgebracht wird, sodass die Heizfolie (4) einschließende Abdichtungsschicht (5) sowie die Heizfolie (4) selbst vor etwaigen Umwelteinflüssen geschützt ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** zur Einfärbung der Verschleißschicht (6) zur Verschleißschicht (6) eine Pigmentierung hinzugegeben wird und in die Verschleißschicht (6) des Oberflächenbelags (1) ein Sensorelement zur Bestimmung der Temperatur und/oder Feuchtigkeit des Oberflächenbelags und/oder eines Teils oder eines Bereichs des Oberflächenbelags (1) eingebettet wird. 25
30
35
40
8. Verfahren nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** zur Erhöhung des Verschleißwiderstands zur Verschleißschicht (6) ein haltbares Material hinzugegeben wird. 45
9. Verwendung eines Oberflächenbelags (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 6 oder eines nach den Ansprüchen 7 oder 8 hergestellten Oberflächenbelags (1) in einer Einfahrt oder einer Rampe zur Verhinderung des Vereisens bzw. zur Enteisung der Einfahrt oder Rampe. 50
55

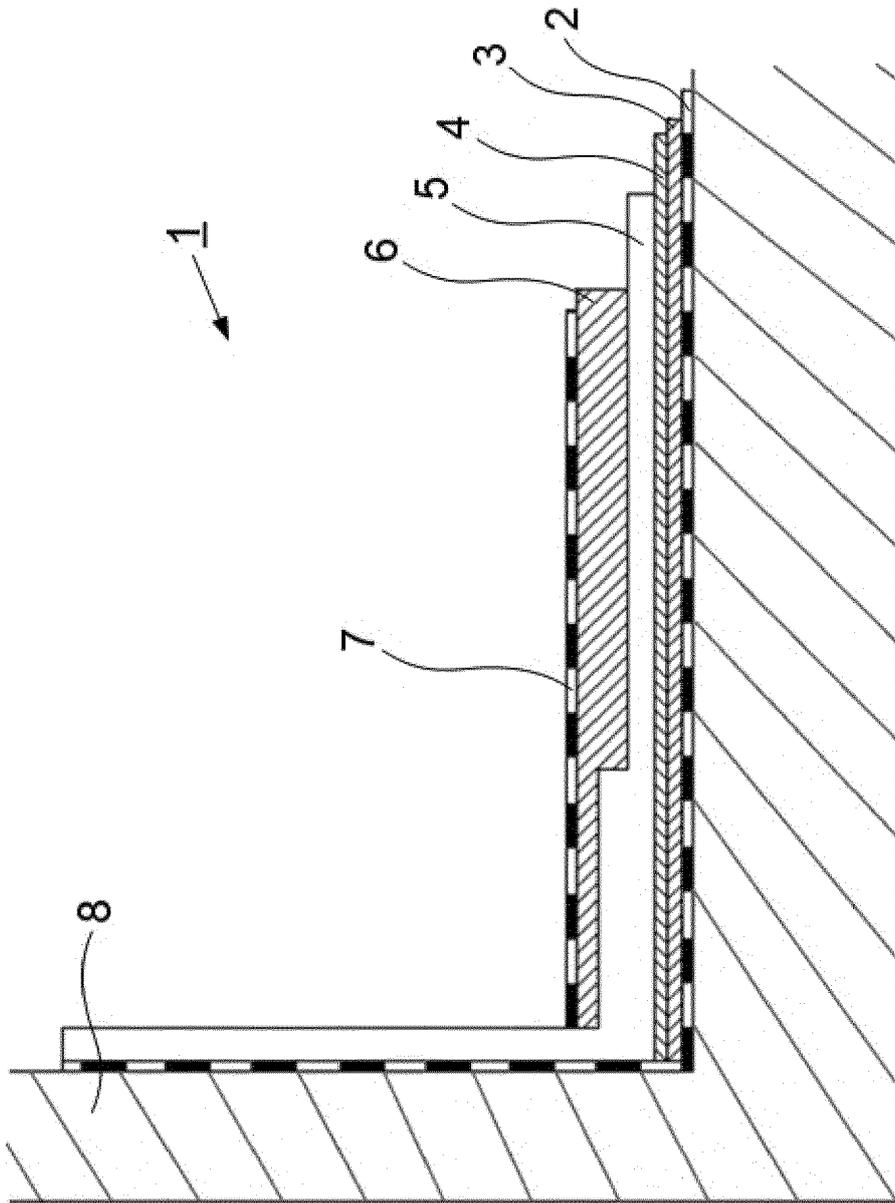


Fig. 1

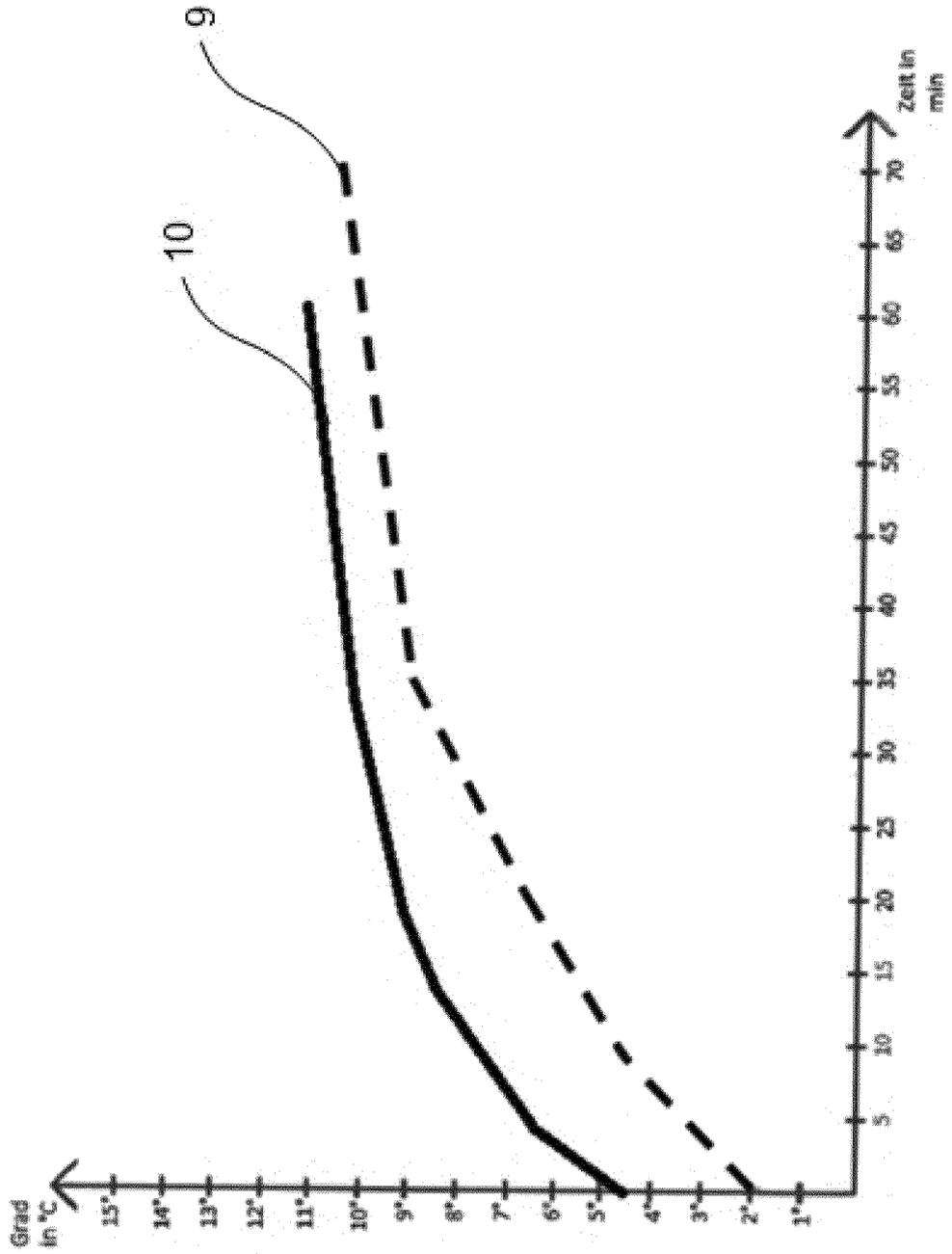


Fig. 2



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 22 16 3371

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

1

EPO FORM 1503 03.82 (F04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 8 618 445 B2 (DUBEY ASHISH [US]; MCDONALD DAVID B [US] ET AL.) 31. Dezember 2013 (2013-12-31)	1-6, 9, 10, 13	INV. H05B3/26 H05B3/34
Y	* Spalte 4, Zeilen 19-53; Abbildungen 1-3 * * Spalte 5, Zeilen 14-16 * * Spalte 8, Zeile 21 - Spalte 9, Zeile 40 *	7, 8, 11, 12	F24D13/02
Y	US 2010/116808 A1 (WANG BOQUAN [CN]) 13. Mai 2010 (2010-05-13) * Absätze [0047] - [0050]; Abbildung 7 *	7, 8, 11	
Y	WO 2017/147480 A1 (LMS CONSULTING GROUP [US]) 31. August 2017 (2017-08-31) * Absätze [0010], [0015], [0075], [0080] - [0082] *	12	
A	WO 95/15670 A1 (ALLIED SIGNAL INC [US]) 8. Juni 1995 (1995-06-08) * das ganze Dokument *	1-13	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			H05B F24H F24D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 7. September 2022	Prüfer Aubry, Sandrine
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	

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

EP 22 16 3371

5 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.

07-09-2022

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung	
US 8618445	B2	31-12-2013	AU 2009293323 A1	25-03-2010
			AU 2009293324 A1	25-03-2010
			BR PI0913525 A2	27-03-2018
			BR PI0913526 A2	27-03-2018
			CA 2735603 A1	25-03-2010
			CA 2735664 A1	25-03-2010
			CN 102159895 A	17-08-2011
			CN 102160455 A	17-08-2011
			CO 6501142 A2	15-08-2012
			EP 2334991 A2	22-06-2011
			EP 2335451 A2	22-06-2011
			JP 2012503163 A	02-02-2012
			JP 2012503275 A	02-02-2012
			KR 20110053486 A	23-05-2011
			KR 20110070866 A	24-06-2011
			NZ 591295 A	26-10-2012
			RU 2011106817 A	27-10-2012
			RU 2011107398 A	27-10-2012
			US 2010065542 A1	18-03-2010
			US 2010065543 A1	18-03-2010
WO 2010033547 A2	25-03-2010			
WO 2010033548 A2	25-03-2010			
ZA 201101488 B	26-10-2011			
US 2010116808	A1	13-05-2010	CA 2677535 A1	11-05-2010
			EP 2184547 A2	12-05-2010
			JP 2010118341 A	27-05-2010
			KR 20100053434 A	20-05-2010
			RU 2009132130 A	10-03-2011
			US 2010116808 A1	13-05-2010
WO 2017147480	A1	31-08-2017	EP 3420041 A1	02-01-2019
			WO 2017147480 A1	31-08-2017
WO 9515670	A1	08-06-1995	AT 185463 T	15-10-1999
			DE 69421088 T2	08-06-2000
			DK 0732038 T3	03-04-2000
			EP 0732038 A1	18-09-1996
			JP H09506462 A	24-06-1997
			WO 9515670 A1	08-06-1995

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

- US 20040245234 A1 [0003]
- US 2040245234 A1 [0005]
- EP 0358670 B1 [0006]