



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
10.11.2010 Patentblatt 2010/45

(51) Int Cl.:
E04D 11/02 (2006.01) E04D 13/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **09159468.9**

(22) Anmeldetag: **05.05.2009**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
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 SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA RS

(74) Vertreter: **Lermer, Christoph et al**
LangRaible GbR
Patent- und Rechtsanwälte
Herzog-Wilhelm-Straße 22
80331 München (DE)

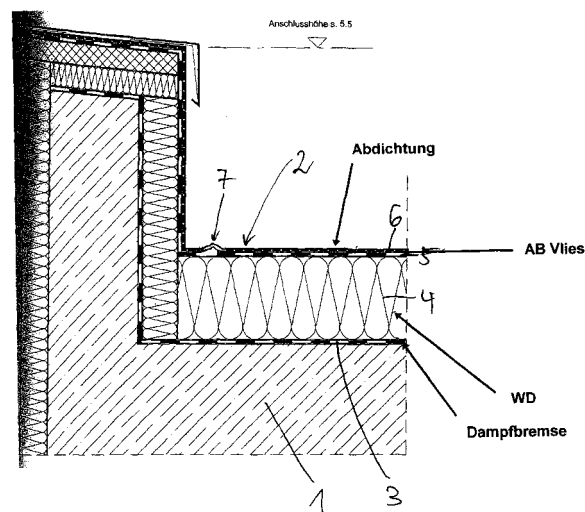
(71) Anmelder: **Blödt, Adrian**
92702 Kohlberg (DE)

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

(72) Erfinder: **Blödt, Adrian**
92702 Kohlberg (DE)

(54) **Vorrichtung zum flüssigkeitsdichten Abdecken eines Objekts, Verfahren zur Herstellung einer flüssigkeitsdichten Abdeckung, und flüssigkeitsabsorbierendes Element**

(57) Wand- und Dachbereiche eines Gebäudes 1 sind mit einer erfindungsgemäßen Abdichtung 2 versehen. An der Außenseite des Gebäudes 1 sind in herkömmlicher Weise eine Dampfbremse 3 und eine Wärmedämmung 4 angeordnet. Über der Wärmedämmung 4 schließt sich die erfindungsgemäße Abdichtung 2 an. Diese umfasst ein erfindungsgemäßes wasserabsorbierendes Vlies 5 und eine Abdichtfolie 6. Das Vlies 5 ist zwischen dem Gebäude 1 und der Abdichtfolie 6 angeordnet. Im flüssigkeitsabsorbierenden Vlies 5 ist pulverförmiges Superabsorbermaterial eingebracht. Dieses wandelt sich bei der Aufnahme von Flüssigkeit unter einer Volumenvergrößerung in ein Gel um. Damit wird, wie durch das Bezugszeichen 7 angedeutet, die Abdichtungsfolie 6 im Bereich des Lecks nach Oben gewölbt. Auf diese Weise wird zum einen das Leck auf ein höheres Niveau angehoben, wodurch das Eintreten weiterer Flüssigkeit durch das Leck zum Gebäude 1 hin weitgehend verhindert wird. Des Weiteren wird der Bereich 7, in dem die Abdichtfolie 6 ein Leck aufweist, frühzeitig sichtbar bzw. auffindbar. Dies ermöglicht eine Reparatur der Abdeckung 2, bevor Schäden am Gebäude 1, an der Dampfbremse 3 und/oder an der Wärmedämmung 4 auftreten können.



Figur 1

Beschreibung

[0001] Vorrichtung zum flüssigkeitsdichten Abdecken eines Objekts, Verfahren zur Herstellung einer flüssigkeitsdichten Abdeckung, und flüssigkeitsabsorbierendes Element

TECHNISCHES GEBIET

[0002] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum flüssigkeitsdichten Abdecken eines Objekts, insbesondere zum flüssigkeitsdichten Abdecken eines Flachdachs, umfassend ein flüssigkeitsdichtes Abdichtungselement. Außerdem betrifft die vorliegende Erfindung ein Verfahren zur Herstellung einer flüssigkeitsundurchlässigen Abdeckung eines Objekts, insbesondere eines Flachdachs, insbesondere unter Verwendung der genannten Vorrichtung und ein flüssigkeitsabsorbierendes Element.

STAND DER TECHNIK

[0003] Es ist bekannt, Bauwerke, insbesondere Flachdächer, mittels Kunststofffolien abzudichten. Diese werden in der Regel einlagig ausgeführt.

[0004] Aufgrund von Umwelteinflüssen, Witterungsbedingungen, Einwirkungen durch Mensch oder Tier, etc. treten jedoch unvermeidbare Beschädigungen der Kunststoffolie, insbesondere Leckagen, auf. Insbesondere kann sich Wasser unter der Abdeckfolie ansammeln oder zu einer anderen Stelle hin abfließen. Durch die Flüssigkeit können zu erheblichen Schäden am Dach bzw. am Gebäude entstehen.

[0005] Als besonders problematisch ist die Tatsache anzusehen, dass Leckagen in der Regel nicht unmittelbar nach ihrem Entstehen aufgefunden werden, sondern erst nach einer erheblichen Zeitspanne. In der Zwischenzeit kann Wasser bereits in großem Umfang eingetreten sein und entsprechende Schäden verursacht haben.

AUFGABE DER ERFINDUNG

[0006] Ausgehend davon ist es die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Vorrichtung und ein Verfahren zur Herstellung einer flüssigkeitsundurchlässigen Abdeckung bereitzustellen, die ein schnelles Auffinden von Leckagen erlauben und das Auftreten von Beschädigungen am abzudeckenden Objekt verhindern.

TECHNISCHE LÖSUNG

[0007] Diese Aufgabe wird gelöst durch eine Vorrichtung zum flüssigkeitsdichten Abdecken eines Objekts, insbesondere eine Vorrichtung zum flüssigkeitsdichten Abdecken eines Flachdachs, nach Anspruch 1, ein Verfahren zur Herstellung einer flüssigkeitsdichten Abdeckung an einem Objekt, insbesondere an einem Flachdach, nach Anspruch 11, und ein flüssigkeitsabsorbierendes Element nach Anspruch 14.

rendes Element nach Anspruch 14.

[0008] Die erfindungsgemäße Vorrichtung zum flüssigkeitsdichten Abdecken eines Objekts, insbesondere eines Flachdachs, umfasst ein flüssigkeitsdichtes Abdichtungselement, und einen benachbart zum flüssigkeitsdichten Abdichtungselement angeordnetes flüssigkeitsabsorbierendes Element zur Aufnahme von durch Lecks innerhalb des flüssigkeitsdichten Abdichtungselements hindurch tretender Flüssigkeit.

[0009] Bekanntermaßen kann das Auftreten von Leckagen, Rissen, Löchern, usw. in einem bestimmungsgemäß flüssigkeitsdichten Abdichtungselement, beispielsweise einer Kunststoffolie oder einem Bitumenbelag, nicht zuverlässig verhindert werden. Die am Flachdach bzw. am Gebäude durch eindringende Flüssigkeit entstehenden Schäden können erhebliche Ausmaße annehmen.

[0010] Das erfindungsgemäß unterhalb der Abdeckfolie angeordnete flüssigkeitsabsorbierende Element, beispielsweise eine Absorbermatte, die ein Superabsorbermaterial enthält, absorbiert die durch ein Leck hindurch tretende Flüssigkeit zunächst. Die Aufnahmekapazität des flüssigkeitsabsorbierenden Elements kann über die Mattendicke und/oder die pro Flächeneinheit eingebrachte Menge an Superabsorbermaterial gesteuert werden. In vorteilhafter Weise wandelt sich das zunächst in Pulverform vorliegende Absorbermaterial (z. B. Polyacrylsäure) beim Kontakt mit Wasser in ein Gel um, das die Feuchtigkeit auch unter Druck speichern kann. Die Aufnahmekapazität übersteigt ein Vielfaches des Eigengewichts des Absorbermaterials. Eine Absorbermatte kann beispielsweise so konzipiert sein, dass 60-100 l/m² Wasser aufgenommen werden können.

[0011] Außerdem dehnt sich das Superabsorbermaterial bei der Aufnahme von Wasser aus. Dies führt dazu, dass sich an einer Stelle, an der Wasser eingedrungen ist, die Abdeckfolie nach Außen vom Objekt weg wölbt. Dadurch wird das Leck, durch das Wasser eingedrungen ist, zum einen auf ein höheres Niveau angehoben. Weiteres auf die Abdeckfolie auftreffendes Wasser wird so daran gehindert, durch das Leck zur Objektseite hin zu fließen. Zum anderen wird ein Leck durch die in der Abdeckfolie erzeugte Wölbung nach Außen hin sichtbar und somit leicht auffindbar. Das Leck kann somit vor dem Auftreten erheblicher Schäden am Objekt aufgrund eindringender Flüssigkeit ohne Weiteres beseitigt werden.

[0012] Mit Hilfe der erfindungsgemäßen Vorrichtung wird gewährleistet, dass undichte Stellen im Abdichtungselement frühzeitig erkannt und lokalisiert werden können. Durch das Anheben des Niveaus des Abdichtungselements im Bereich eines Lecks werden ein weiteres Einfließen von Flüssigkeit und eine daraus resultierende Beschädigung des Objekts wirksam verhindert.

[0013] Vorzugsweise ist das flüssigkeitsdichte Abdichtungselement flexibel und/oder verformbar ausgebildet. Wenn sich das flüssigkeitsabsorbierende Element unter Aufnahme von Flüssigkeit ausdehnt, wölbt sich das Abdichtungselement im Bereich des Lecks nach Außen

vom Objekt weg. Die Verformung der Folie kann zur Lokalisierung des Lecks im Abdichtungselement genutzt werden und hebt das Niveau des Lecks zur Verhinderung eines weiteren Einfließens von Flüssigkeit an.

[0014] In einer bevorzugten Ausführungsform umfasst das Abdichtungselement eine flüssigkeitsundurchlässige Abdeckfolie. Da durch Alterung, Materialfehler, Witterung, äußere Einflüsse, etc., Beschädigungen und Leckagen in der Folie unvermeidbar sind, kann ein Durchdringen von Wasser durch die Folie nicht ausgeschlossen werden. Mit Hilfe der erfindungsgemäßen Lösung kann jedoch eine Beschädigung in kurzer Zeit lokalisiert werden, bevor die Flüssigkeit zum Objekt vordringt.

[0015] Als Material für die flüssigkeitsundurchlässige Abdeckfolie kann beispielsweise eine Kunststoffolie verwendet werden. Geeignete Kunststoffe, die hohen Belastungen standhalten, sind bekannt. Die genannten Probleme können jedoch auch beim Einsatz sehr robuster Folien nicht ausgeschlossen werden.

[0016] In einer bevorzugten Ausführungsform umfasst das flüssigkeitsabsorbierende Element einen flüssigkeitsabsorbierenden Stoff. Die Oberfläche des flüssigkeitsabsorbierenden Elements ist wasserdurchlässig, so dass Wasser in den Körper des flüssigkeitsabsorbierenden Elements eindringen kann. Innerhalb des flüssigkeitsabsorbierenden Elements kann das Wasser im flüssigkeitsabsorbierenden Stoff absorbiert und gespeichert werden. Der flüssigkeitsabsorbierende Stoff kann ein Superabsorbermaterial umfassen, das ein Vielfaches seines Eigengewichts an Wasser aufnehmen kann. Beispiele für erfindungsgemäß einsetzbare Superabsorber sind Materialien, die auf (vernetzter) Polyacrylsäure basieren.

[0017] Das Superabsorbermaterial kann zunächst in Pulverform vorliegen. Beim Kontakt mit Wasser wandelt sich das Pulver in ein Gel um. Polyacrylsäure-Netzwerke können beispielsweise bis zu 1000 g Wasser pro Gramm Polymer aufnehmen und auch unter Druck speichern.

[0018] Das Superabsorbermaterial kann in das flüssigkeitsabsorbierende Element in geeigneten Belastungsstufen eingebracht werden. Das eindringende Wasser kann auf diese Weise sicher aufgenommen werden. Durch die deutliche Volumenzunahme tritt eine Wölbung des Abdichtungselements auf. Bei einer horizontalen Anordnung des Abdichtungselements führt dies zu einer lokalen Erhöhung der Leckagestelle an einen Hochpunkt, wodurch ein weiteres Eindringen von Feuchtigkeit verhindert bzw. verringert wird. Außerdem dient die Erhöhung einer schnellen Erkennbarkeit der Leckage.

[0019] Insbesondere ist das flüssigkeitsabsorbierende Element objektseitig relativ zum Abdichtungselement angeordnet. Die objektseitige Anordnung relativ zum Abdichtungselement bedeutet, dass das flüssigkeitsabsorbierende Element unterhalb des Abdichtungselements angeordnet ist.

[0020] In einer besonders bevorzugten Ausführungsform umfasst das flüssigkeitsabsorbierende Element ei-

ne oder eine Vielzahl von Matten. Diese Absorbermatte ist an sich zumindest zur Abdichtungsfolie hin wasserdurchlässig und kann durch die Folie durchdringendes Wasser aufnehmen.

[0021] Insbesondere ist der flüssigkeitsabsorbierende Stoff in der Matte aufgenommen. Der flüssigkeitsabsorbierende Stoff, beispielsweise ein Superabsorbermaterial, kann in Pulverform bereitgestellt werden. Es kann im Trägermaterial der Matte enthalten bzw. eingearbeitet oder aufgenommen sein. Das Superabsorbermaterial kann im Trägermaterial der Matte integriert oder in innerhalb der Matte ausgebildeten Taschen angeordnet sein.

[0022] Vorzugsweise umfasst das flüssigkeitsabsorbierende Element wenigstens ein Trägermaterial. Dieses weist eine für Flüssigkeit durchlässige Oberfläche auf, so dass Wasser eindringen und absorbiert werden kann.

[0023] Insbesondere weist das Trägermaterial wenigstens ein Vlies, Vliesstoff, ein Gewebe, ein textiles Material, eine Membran, etc. auf. Besonders bevorzugt wird ein Kunststoffvlies bzw. ein isotroper oder anisotroper Vliesstoff eingesetzt.

[0024] Insbesondere weist das Trägermaterial wenigstens einen Hohlraum zur Aufnahme des flüssigkeitsabsorbierenden Stoffs auf. Der Hohlraum kann als Tasche innerhalb des Trägermaterials ausgebildet sein.

[0025] In einer bevorzugten Ausführungsform weist das flüssigkeitsabsorbierende Element wenigstens eine erste Lage eines ersten flüssigkeitsdurchlässigen Materials und wenigstens eine zweite Lage eines zweiten Materials auf, wobei die erste Lage und die zweite Lage wenigstens einen Hohlraum zur Abnahme des flüssigkeitsabsorbierenden Stoffs begrenzen.

[0026] Vorzugsweise werden die erste Lage und die zweite Lage so aneinander befestigt, dass zwischen der ersten Lage und der zweiten Lage eine oder mehrere Taschen zur Aufnahme des flüssigkeitsabsorbierenden Stoffs ausgebildet werden. Der Hohlraum kann aus durch die beiden Lagen definierte Taschen bestehen. Die zweite Lage kann wahlweise flüssigkeitsundurchlässig oder flüssigkeitsdurchlässig sein. Vorzugsweise sind beide Lagen aus gleichem oder ähnlichem Material, beispielsweise einem Kunststoffvlies, hergestellt. Die beiden Lagen können übereinander gelegt, und, sobald der flüssigkeitsabsorbierende Stoff in den Zwischenraum zwischen den Lagen eingebracht ist, miteinander vernäht werden. Die Nahtstellen definieren dabei die seitlichen Abgrenzungen der einzelnen Taschen. Auf diese Weise wird der flüssigkeitsabsorbierende Stoff relativ gleichmäßig verteilt über die gesamte Fläche der Matte verteilt und festgelegt. Somit entstehen keine Stellen, durch die Flüssigkeit durch die Matte hindurch dringen kann, ohne eine Volumenausdehnung des flüssigkeitsabsorbierenden Stoffs zu bewirken.

[0027] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform weist der flüssigkeitsabsorbierende Stoff eine Zusammensetzung der Art auf, dass er bei der Absorption von Flüssigkeit eine Volumenvergrößerung erfährt. Derartige Zusammensetzungen, die beim Kontakt mit Flüssigkeit

sigkeit aufquellen, sind bekannt (z. B. Polyacrylsäure). Diese Stoffe müssen lediglich derart und in einer Konzentration/Menge pro Flächeneinheit im flüssigkeitsabsorbierenden Element angeordnet werden, dass sich bei einer Volumenvergrößerung des absorbierenden Stoffs auch das Volumen des flüssigkeitsabsorbierenden Elements derart vergrößert, dass eine Leckage zu einer erkennbaren Ausbuchtung im Abdichtungselement führt.

[0028] Insbesondere können das Abdichtungselement und das flüssigkeitsabsorbierende Element lösbar und/oder unlösbar, d.h. fest, miteinander verbunden sein.

[0029] Die Aufgabe wird auch gelöst durch ein Verfahren zur Herstellung einer flüssigkeitsundurchlässigen Abdeckung an einem Objekt, insbesondere an einem Flachdach, bevorzugt unter Verwendung einer Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, umfassend die Schritte: a) Anordnen eines flüssigkeitsabsorbierenden Elements an bzw. auf dem abzudeckenden Objekt; und b) Anordnen eines flüssigkeitsundurchlässigen Abdichtungselements über dem flüssigkeitsabsorbierenden Element.

[0030] Durch die Durchführung der Verfahrensschritte a) und b) in der beschriebenen Reihenfolge wird das flüssigkeitsabsorbierende Element objektseitig, d. h. in der Regel unterhalb des Abdichtungselements, angeordnet. Das flüssigkeitsabsorbierende Element befindet sich somit zwischen dem abzudeckenden Objekt und dem Abdichtungselement. Dadurch wird durch Leckagen im Abdichtungselement durchdringende Flüssigkeit vom flüssigkeitsabsorbierenden Element aufgenommen.

[0031] In einer bevorzugten Ausführungsform umfasst der Schritt a) das Anordnen einer oder mehrerer flüssigkeitsabsorbierender Matten am Objekt.

[0032] Das flüssigkeitsabsorbierende Element kann an bzw. auf dem abzudeckenden Objekt im Schritt a) derart angeordnet werden, dass in das flüssigkeitsabsorbierende Element eindringende Flüssigkeit zu einer Volumenvergrößerung desselben und zu einer lokalen Ausbuchtung des flüssigkeitsundurchlässigen Abdichtungselements im Bereich der eingedrungenen Flüssigkeit führt.

[0033] In einer bevorzugten Ausführungsform können die flüssigkeitsabsorbierenden Elemente und das Abdichtungselement lösbar oder unlösbar miteinander verbunden werden.

[0034] Die Aufgabe wird auch gelöst durch ein flüssigkeitsabsorbierendes Element, umfassend wenigstens eine erste Lage eines ersten flüssigkeitsdurchlässigen Materials und wenigstens eine zweite Lage eines zweiten Materials, wobei die erste Lage und die zweite Lage wenigstens einen Hohlraum zur Aufnahme eines flüssigkeitsabsorbierenden Stoffs begrenzen.

[0035] Die erste Lage und die zweite Lage können so aneinander befestigt werden, dass zwischen der ersten Lage und der zweiten Lage eine oder mehrere Taschen zur Aufnahme des flüssigkeitsabsorbierenden Stoffs ausgebildet sind.

[0036] Die in Zusammenhang mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung beschriebenen Eigenschaften des flüssigkeitsabsorbierenden Elements werden im Rahmen dieser Erfindung einzeln und in beliebigen Kombinationen beansprucht.

BESCHREIBUNG DER FIGUREN

[0037] Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung werden anhand der nachfolgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele im Zusammenhang mit den Figuren deutlich. Es zeigen die

- Figur 1 ein Gebäude, versehen mit einer erfindungsgemäßen Abdichtung;
- Figur 2 eine erste Ausführungsform einer wasserabdichtenden erfindungsgemäßen Matte; und
- Figur 3 eine weitere Ausführungsform einer erfindungsgemäßen wasserabsorbierenden Matte.

BESCHREIBEN SPEZIELLER AUSFÜHRUNGSBEISPIELE

[0038] Die Figur 1 zeigt ein Gebäude 1, dessen Wand- und Dachbereiche mit der erfindungsgemäßen Abdichtung 2 versehen sind.

[0039] An der Außenseite des Gebäudes 1 sind zunächst in herkömmlicher Weise eine Dampfbremse 3 und eine Wärmedämmung 4 angeordnet. Über der Wärmedämmung 4 schließt sich die erfindungsgemäße Abdichtung 2 an. Diese umfasst ein erfindungsgemäßes wasserabsorbierendes Vlies 5 und eine Abdichtfolie 6. Das Vlies 5 ist zwischen dem Gebäude 1 und der Abdichtfolie 6 angeordnet.

[0040] Wenn durch ein in der Abdichtfolie 6 auftretendes Leck Wasser durch die Abdichtfolie 6 zum flüssigkeitsabsorbierenden Vlies 5 durchdringt, wird das Wasser vom flüssigkeitsabsorbierenden Vlies 5 aufgenommen. Das im flüssigkeitsabsorbierenden Vlies 5 pulverförmig eingebrachte Superabsorbermaterial wandelt sich dabei unter einer Volumenvergrößerung in ein Gel um. Damit wird, wie durch das Bezugszeichen 7 angedeutet, die Abdichtungsfolie 6 im Bereich des Lecks nach Oben gewölbt. Auf diese Weise wird zum einen das Leck auf ein höheres Niveau angehoben, wodurch das Eintreten weiterer Flüssigkeit durch das Leck zum Gebäude 1 hin weitgehend verhindert wird. Des Weiteren wird der Bereich 7, in dem die Abdichtfolie 6 ein Leck aufweist, frühzeitig sichtbar bzw. auffindbar. Dies ermöglicht eine Reparatur der Abdeckung 2, bevor Schäden am Gebäude 1, an der Dampfbremse 3 und/oder an der Wärmedämmung 4 auftreten können.

[0041] Die Figur 2 zeigt eine erste Ausführungsform einer erfindungsgemäßen feuchtigkeitsabsorbierenden Vliesmatte 5. Diese weist eine obere Lage 5a aus Vliesstoff und eine untere Lage 5b aus Vliesstoff auf. Die obere Lage 5a und die untere Lage 5b sind wasserdurchlässig

und können selbst eine bestimmte Menge an Flüssigkeit aufnehmen. Die obere Lage 5a und die untere Lage 5b sind streifenartig so miteinander vernäht, dass zwischen der oberen Lage 5a und der unteren Lage 5b rechteckige bzw. quadratische Taschen, z. B. 8a und 8b, ausgebildet werden. Innerhalb der abgegrenzten Taschen (z. B. 8a und 8b) ist ein pulverförmiges Superabsorbermaterial 9, beispielsweise Polyacrylsäure, angeordnet. Das Superabsorbermaterial 9 dehnt sich bei der Aufnahme von eindringendem Wasser erheblich aus, so dass sich die flüssigkeitsabsorbierende Matte 5 an der entsprechenden Stelle nach Oben (und/oder nach Unten) wölbt.

[0042] Die Figur 3 zeigt eine weitere Ausführungsform der erfindungsgemäßen flüssigkeitsabsorbierenden Matte 5. Diese weist eine erste, wasserdurchlässige obere Lage 5a aus Vliesstoff, und eine zweite, wasserundurchlässige untere Lage 10 auf. Zwischen den Lagen 5a und 10 ist in abgegrenzten Bereichen Superabsorbermaterial 9 in einer gewünschten Menge pro Flächeneinheit eingebracht.

[0043] Durch die obere Lage 5a durchdringendes Wasser kann vom Superabsorbermaterial 9 aufgenommen werden. Durch die Volumenzunahme des Superabsorbermaterials 9 aufgrund der Flüssigkeitsaufnahme wölbt sich die Oberfläche der ersten Lage 5a lokal nach Außen. Auf diese Weise wird ein Leck, das sich in einer über der Matte 5 angeordneten Abdichtungsfolie 6 befindet, sichtbar gemacht und nach Oben angehoben.

Patentansprüche

1. Vorrichtung (5, 6) zum flüssigkeitsdichten Abdecken eines Objekts (1), insbesondere zum flüssigkeitsdichten Abdecken eines Flachdachs, umfassend ein flüssigkeitsdichtes Abdichtungselement (6), und ein benachbart zum flüssigkeitsdichten Abdichtungselement (6) angeordnetes flüssigkeitsabsorbierendes Element (5) zur Aufnahme von durch Lecks innerhalb des flüssigkeitsdichten Abdichtungselements (6) hindurch tretender Flüssigkeit.
2. Vorrichtung (5, 6) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das flüssigkeitsdichte Abdichtungselement (6) flexibel und/oder verformbar ausgebildet ist.
3. Vorrichtung (5, 6) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das flüssigkeitsdichte Abdichtungselement (6) eine flüssigkeitsundurchlässige Abdeckfolie umfasst.
4. Vorrichtung (5, 6) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das flüssigkeitsabsorbierende Element (5) objektseitig relativ zum flüssigkeitsdichten Abdichtungselement (6) angeordnet ist.
5. Vorrichtung (5, 6) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das flüssigkeitsabsorbierende Element (5) eine oder eine Vielzahl von Matten umfasst.
6. Vorrichtung (5, 6) nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der flüssigkeitsabsorbierende Stoff (9) innerhalb der Matte bzw. der Matten angeordnet ist.
7. Vorrichtung (5, 6) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das flüssigkeitsabsorbierende Element (5) wenigstens ein Trägermaterial umfasst, das wenigstens ein Vlies, Vliesstoff, Gewebe, textiles Material, eine Membran, etc., umfasst.
8. Vorrichtung (5, 6) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das flüssigkeitsabsorbierende Element (5) wenigstens einen Hohlraum (8a, 8b) zur Aufnahme des flüssigkeitsabsorbierenden Stoffs (9) umfasst.
9. Vorrichtung (5, 6) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das flüssigkeitsabsorbierende Element (5) wenigstens eine erste Lage (5a) eines ersten flüssigkeitsdurchlässigen Materials, und wenigstens eine zweite Lage (5b, 10) eines zweiten Materials umfasst, wobei die erste Lage (5a) und die zweite Lage (5b, 10) wenigstens einen Hohlraum (8a, 8b), der durch eine oder mehrere Taschen (8a, 8b) gebildet ist, zur Aufnahme des flüssigkeitsabsorbierenden Stoffs (9) begrenzen.
10. Vorrichtung (5, 6) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der flüssigkeitsabsorbierende Stoff (9) eine Zusammensetzung derart aufweist, dass bei einer Absorption von Flüssigkeit eine Volumenvergrößerung des flüssigkeitsabsorbierenden Stoffs (9) auftritt.
11. Verfahren zur Herstellung einer flüssigkeitsundurchlässigen Abdeckung (5, 6) an einem Objekt (1), insbesondere unter Verwendung einer Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, umfassend die Schritte:
 - a) Anordnen eines flüssigkeitsabsorbierenden Elements (5) an bzw. auf dem abzudeckenden Objekt (1); und
 - b) Anordnen eines flüssigkeitsundurchlässigen Abdichtungselements (6) über dem flüssigkeits-

absorbierenden Element (5).

12. Verfahren nach Anspruch 115,
dadurch gekennzeichnet, dass
der Schritt a) das Anordnen einer oder mehrerer flüssigkeitsabsorbierender Matten (5) am Objekt (1) umfasst. 5
13. Verfahren nach Anspruch 11 oder 12,
dadurch gekennzeichnet, dass
das flüssigkeitsabsorbierenden Element (5) an bzw. auf dem abzudeckenden Objekt (1) im Schritt a) derart angeordnet wird, dass in das flüssigkeitsabsorbierende Element (5) eindringende Flüssigkeit zu einer Volumenvergrößerung desselben und zu einer lokalen Ausbuchtung des flüssigkeitsundurchlässigen Abdichtungselements (6) im Bereich der einge- 10
drungenen Flüssigkeit führt. 15
14. Flüssigkeitsabsorbierendes Element (5), umfassend wenigstens eine erste Lage (5a) eines ersten flüssigkeitsdurchlässigen Materials, und wenigstens eine zweite Lage (5b, 10) eines zweiten Materials, wobei die erste Lage (5a) und die zweite Lage (5b, 10) wenigstens einen Hohlraum zur Aufnahme eines flüssigkeitsabsorbierenden Stoffs (9) begrenzen. 20 25
15. Flüssigkeitsabsorbierendes Element (5) nach Anspruch 14,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Abdichtungselement (6) die erste Lage (5a) und die zweite Lage (5b, 10) so aneinander befestigt sind, dass zwischen der ersten Lage (5a) und der zweiten Lage (5b, 10) eine oder mehrere Taschen (8a, 8b) zur Aufnahme des flüssigkeitsabsorbierenden Stoffs (9) ausgebildet sind. 30 35

Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 137(2) EPÜ. 40

1. Vorrichtung (5, 6) zum flüssigkeitsdichten Abdecken eines Objekts (1), insbesondere zum flüssigkeitsdichten Abdecken eines Flachdachs, umfassend ein flüssigkeitsdichtes Abdichtungselement (6) in Form einer flüssigkeitsundurchlässigen Abdeck- 45
folie, und ein benachbart zum flüssigkeitsdichten Abdichtungselement (6) angeordnetes flüssigkeitsabsorbierendes Element (5) zur Aufnahme von durch Lecks innerhalb des flüssigkeitsdichten Abdich- 50
tungselements (6) hindurch tretender Flüssigkeit, wobei das flüssigkeitsabsorbierende Element ein pulverförmiges Superabsorbermaterial (9) umfasst, das bei Kontakt mit Wasser in Gel umgewandelt wird, wobei sich das Superabsorbermaterial (9) bei Aufnahme von Wasser ausdehnt, sich das Abdich- 55
element (6) im Bereich (7) des Lecks des Wassers nach außen weg wölbt und das Niveau des Lecks

zur Verminderung eines weiteren Einfließens von Flüssigkeit anhebt.

2. Vorrichtung (5,6) nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass
das flüssigkeitsdichte Abdichtungselement (6) flexibel und/oder verformbar ausgebildet ist.
3. Vorrichtung (5,6) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
das flüssigkeitsabsorbierende Element (5) objektseitig relativ zum flüssigkeitsdichten Abdichtungselement (6) angeordnet ist.
4. Vorrichtung (5,6) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
das flüssigkeitsabsorbierende Element (5) eine oder eine Vielzahl von Matten umfasst.
5. Vorrichtung (5,6) nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet, dass
der flüssigkeitsabsorbierende Stoff (9) innerhalb der Matte bzw. der Matten angeordnet ist.
6. Vorrichtung (5,6) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
das flüssigkeitsabsorbierende Element (5) wenigstens ein Trägermaterial umfasst, das wenigstens ein Vlies, Vliesstoff, Gewebe, textiles Material, eine Membran, etc., umfasst.
7. Vorrichtung (5, 6) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
das flüssigkeitsabsorbierende Element (5) wenigstens einen Hohlraum (8a, 8b) zur Aufnahme des flüssigkeitsabsorbierenden Stoffs (9) umfasst.
8. Vorrichtung (5,6) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
das flüssigkeitsabsorbierende Element (5) wenigstens eine erste Lage (5a) eines ersten flüssigkeitsdurchlässigen Materials, und wenigstens eine zweite Lage (5b, 10) eines zweiten Materials umfasst, wobei die erste Lage (5a) und die zweite Lage (5b, 10) wenigstens einen Hohlraum (8a, 8b), der durch eine oder mehrere Taschen (8a, 8b) gebildet ist, zur Aufnahme des flüssigkeitsabsorbierenden Stoffs (9) begrenzen.
9. Vorrichtung (5, 6) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
der flüssigkeitsabsorbierende Stoff (9) eine Zusam-

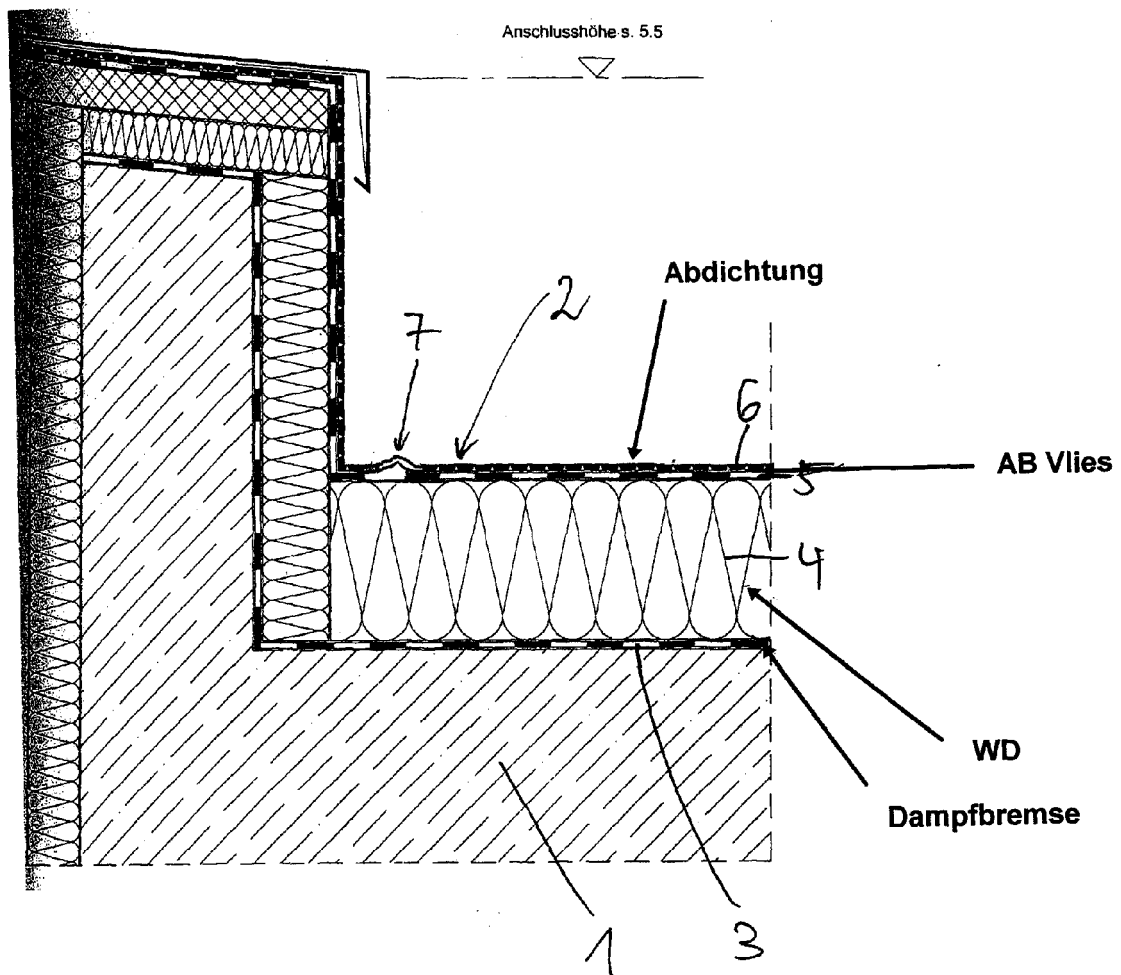
mensetzung derart aufweist, dass bei einer Absorption von Flüssigkeit eine Volumenvergrößerung des flüssigkeitsabsorbierenden Stoffs (9) auftritt.

10. Verfahren zur Herstellung einer flüssigkeitsundurchlässigen Abdeckung (5,6) an einem Objekt (1) unter Verwendung einer Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, umfassend die Schritte:

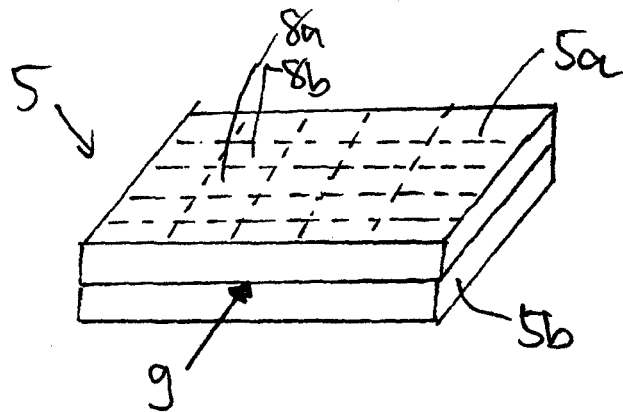
- a) Anordnen eines flüssigkeitsabsorbierenden Elements (5) an bzw. auf dem abzudeckenden Objekt (1); und
- b) Anordnen eines flüssigkeitsundurchlässigen Abdichtungselements (6) über dem flüssigkeitsabsorbierenden Element (5).

11. Verfahren nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schritt a) das Anordnen einer oder mehrerer flüssigkeitsabsorbierender Matten (5) am Objekt (1) umfasst.

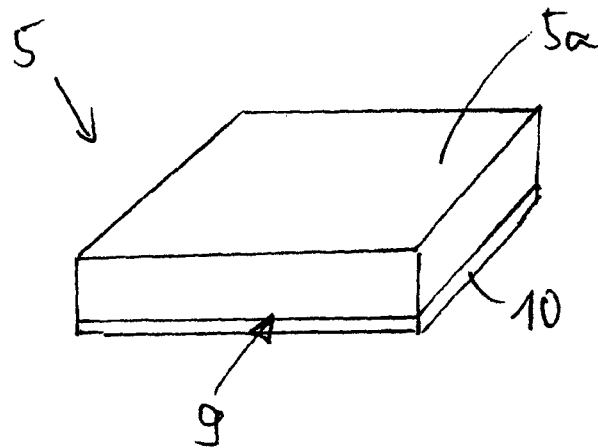
12. Verfahren nach Anspruch 10 oder 11, **dadurch** gekennzeichnet, dass das flüssigkeitsabsorbierende Element (5) an bzw. auf dem abzudeckenden Objekt (1) im Schritt a) derart angeordnet wird, dass in das flüssigkeitsabsorbierende Element (5) eindringende Flüssigkeit zu einer Volumenvergrößerung desselben und zu einer lokalen Ausbuchtung des flüssigkeitsundurchlässigen Abdichtungselements (6) im Bereich der eingedrungenen Flüssigkeit führt.



Figur 1



Figur 2



Figur 3



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 09 15 9468

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	WO 95/27616 A (MCGROARTY BRYAN M [US]) 19. Oktober 1995 (1995-10-19) * Seite 8, Absatz 1; Abbildung 2 *	1-15	INV. E04D11/02 E04D13/00
X	US 2009/100775 A1 (TRIAL THIERRY TIMOTHY [US]) 23. April 2009 (2009-04-23) * Absätze [0010] - [0017] - Absatz [0021]; Abbildungen 1,4 * -& US 6 899 776 B2 (BAHLMANN CRAIG A [US] ET AL) 31. Mai 2005 (2005-05-31)	1-15	
X	WO 2006/069689 A (BASF AG [DE]; WEBER MANFRED [DE]; WEISS AXEL [DE]; SCHUPP EBERHARD [DE]) 6. Juli 2006 (2006-07-06) * Seite 22, Zeile 20 - Seite 23, Zeile 12 *	1-15	
X	DE 196 25 245 A1 (NIEDLICH THORSTEN [DE]) 8. Januar 1998 (1998-01-08) * das ganze Dokument *	1-15	
X	EP 1 416 094 A (CIDIEFFE S R L [IT]) 6. Mai 2004 (2004-05-06) * Zusammenfassung; Abbildungen 1-3 * * Absätze [0009] - [0012] *	14,15	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) E04D E02D
X	DE 91 12 500 U1 (SCHRECK, PAUL, 6983 KREUZWERTHEIM, DE) 21. November 1991 (1991-11-21) * Seite 7, Absätze 2,3; Abbildungen *	14,15	
E	DE 10 2007 053077 A1 (BLOEDT ADRIAN [DE]) 20. Mai 2009 (2009-05-20) * das ganze Dokument *	1-15	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 29. September 2009	Prüfer Demeester, Jan
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 Patentedokument, 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			

 1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 09 15 9468

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente 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.

29-09-2009

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 9527616 A	19-10-1995	AU 2206095 A	30-10-1995
US 2009100775 A1	23-04-2009	CA 2640911 A1	18-04-2009
US 6899776 B2	31-05-2005	AT 368928 T	15-08-2007
		DE 602004007921 T2	17-04-2008
		EP 1634304 A1	15-03-2006
		ES 2291904 T3	01-03-2008
		US 2005197022 A1	08-09-2005
		US 2004229536 A1	18-11-2004
		US 2004248484 A1	09-12-2004
		WO 2004105057 A1	02-12-2004
WO 2006069689 A	06-07-2006	DE 102004063004 A1	13-07-2006
		EP 1831451 A1	12-09-2007
DE 19625245 A1	08-01-1998	KEINE	
EP 1416094 A	06-05-2004	AT 292214 T	15-04-2005
		DE 60203517 D1	04-05-2005
		DE 60203517 T2	16-02-2006
		ES 2239214 T3	16-09-2005
DE 9112500 U1	21-11-1991	AT 111178 T	15-09-1994
		DE 59200468 D1	13-10-1994
		DK 0536475 T3	20-02-1995
		EP 0536475 A1	14-04-1993
		ES 2065112 T3	01-02-1995
		US 6020043 A	01-02-2000
DE 102007053077 A1	20-05-2009	KEINE	

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82