

(19)



(11)

EP 1 228 281 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
18.06.2008 Patentblatt 2008/25

(51) Int Cl.:
E04D 12/00 ^(2006.01) **E06B 1/62** ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **00974504.3**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2000/010825

(22) Anmeldetag: **03.11.2000**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2001/034922 (17.05.2001 Gazette 2001/20)

(54) **FOLIENBAHN, FENSTERRAHMEN MIT EINER SOLCHEN BAHN UND VERWENDUNG DIESER BAHN**

FILM WEB, WINDOW FRAME PROVIDED WITH A WEB OF THIS TYPE AND USE OF SAID WEB

BANDE DE FILM, CADRE DE FENETRE POURVU D'UNE TELLE BANDE ET UTILISATION DE CETTE BANDE

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC NL PT SE TR

(72) Erfinder: **WELTER, Werner**
59427 Unna (DE)

(30) Priorität: **09.11.1999 DE 19953725**

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A- 19 507 858 DE-A- 19 801 865
DE-C- 4 115 839 DE-C- 4 330 556
DE-C- 19 507 858 DE-U- 29 715 660
DE-U- 29 808 291

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
07.08.2002 Patentblatt 2002/32

(73) Patentinhaber: **Henkel AG & Co. KGaA**
40589 Düsseldorf (DE)

EP 1 228 281 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 Erfindung betrifft eine mehrlagige, dampfsperrende, dampfbremsende bzw. dampfdiffusionsoffene Folienbahn für den Baubereich, bestehend aus einem wasser- und luftdichten, insbesondere thermoplastischen, Kunststoff als Mittellage und überputzbaren Außenlagen aus Vlies, Gewebe, technischem Gewirke, Stricken, Glasfasern, verstärktem Papier, Folien und dergleichen und einer randseitigen Selbstklebeschicht. Die Mittellage kann auch als ein Verbundmaterial aus Kunststoff und Aluminiumfolie ausgebildet sein.

[0002] Bei der Anschlußabdichtung von Fenstern zu tragenden Baukörpern ist grundsätzlich zu unterscheiden nach vorgehängten Fassaden, bei denen auch die Fenster durch entsprechende Konstruktionen vor dem tragenden Baukörper angebracht sind (vorwiegend bei größeren Objekten, Bürobauten u. ä.), ein- bzw. zweischaligen Fassaden sowie Wärmedämm-Verbundsystemen und sogenannten Lochfenstern, bei denen die Fenster im Bereich der tragenden Konstruktion mehr oder weniger innerhalb der Öffnung montiert werden (vorwiegend Wohnungsbau, kleinere Gebäude der Industrie oder Kommunen).

[0003] Um bei vorgehängten Fassaden den Anschluß der Fenster zum Baukörper wasserdicht und luft- und winddicht zu erstellen, ist es Stand der Technik, diesen Bereich mit Folien abzudichten. Diese Folien bestehen in der Regel aus EPDM oder Butyl, TPO oder PVC, Polyethylen, Polyester, Polyurethan oder kaschierten Aluminiumfolien. Die Folien werden entweder am Fassadenelement und auf dem Baukörper verklebt und/oder mechanisch befestigt.

[0004] Eine weitere Möglichkeit besteht darin, die vorerwähnten Folien rückseitig mit einem selbstklebenden Compound, z. B. auf Kunststoff-Bitumenbasis, Butylbasis o. ä., zu versehen und somit selbstklebend auszurüsten.

[0005] All diese Folien sind bei fachgerechter Verarbeitung auch funktionell, haben aber den Nachteil, daß sie nicht oder nur mit sehr großem Aufwand überklebbar sind. Sie sind nicht überputzbar mit handelsüblichen Mörteln, wie sie in der DIN 18550 beschrieben sind.

[0006] Eine Möglichkeit, luft- und winddicht abzudichten und anschließend zu überputzen, besteht im Einsatz von selbstklebenden Butylbändern, die auf der Oberfläche mit einem Vlies versehen sind. Derartige Butylbänder sind auf dem Baukörper selbstklebend und können in die Fensterkonstruktion entweder hineingeklebt oder mechanisch befestigt werden.

[0007] Diese Technik hat aber den Nachteil, daß die Dicke der Butylbänder gleich oder größer als 1 mm ist und daß sie bei Überklebungen über Kopf bei Breiten über 150 mm in der Regel zusätzlich mechanisch befestigt bzw. mit Putzträgern überspannt werden müssen.

[0008] Ähnlich ist der Nachteil der Lehre gemäß der DE 198 01 865 A. Darin wird eine Dichtleiste für Fenster beschrieben, die ein flach ausgebildetes Profil enthält,

welches durch Umklappen von dafür formal ausgebildeten Profilzonen die Form eines in einer dafür vorgesehenen Rastnut an einem Fensterrahmen rastbaren Profil erhält. Die Dichtleiste enthält darüber hinaus einen Formstreifen aus elastischem Material, vorzugsweise aus selbsthaftendem Butylkautschuk. Der Formstreifen kann auf der im Einbauzustand dem Mauerwerk zugewandten Seite mit einem Trennpapier oder einer Trennfolie ausgestattet sein und auf der abgewandten Seite mit einem Vlies.

[0009] In der DE 41 158 39 C wird ein Abdeck- und Dichtungsband mit einem bandförmigen Träger aus geschlossenzelligem Schaumstoffmaterial beschrieben. Das Band von ca. 3 mm Dicke soll beim Einputzen z.B. von Tür- oder Fensterrahmen sowohl als Dichtung zwischen dem Putz und dem Türstock fungieren und gleichzeitig die nicht zu verputzenden Teile gegen Verunreinigungen schützen. Auf jeder Seite des Trägers befindet sich in je einem Streifen selbsthaftender Klebstoff zur Verklebung auf dem Untergrund. Die beiden Klebstoffstreifen sind jeweils schmaler als die halbe Breite des Trägers und bezüglich der Längsachse des Trägers punktsymmetrisch angeordnet. Die beiden selbsthaftenden Klebestreifen sind mit Schutzpapier bzw. Schutzfolie abgedeckt. Zwischen dem Träger und dem Klebstoff kann ein Folienstreifen aufgeklebt sein.

In der DE 298 08 291 U wird ein Dichtungsband zum Abdichten von Fugen in einem Gebäudeteil oder einem Mauerwerk beschrieben, das aus einem wasserundurchlässigen Material besteht, welches beidseitig mit einer faserigen oder offenporigen Deckschicht versehen ist, die sich wenigstens an den Enden des Dichtbandes wenigstens über die gesamte Breite des Dichtbandes erstreckt. Die Deckschicht ist vorzugsweise ein Vlies, ein Gewebe oder ein Gewirke. Sie ist in der Oberfläche des Dichtungsbandes einkaschiert, insbesondere einvulkanisiert, eingewalzt oder aufgeklebt. Wenigstens zwei der Dichtungsbänder sollen in Längsrichtung an ihren Enden flüssigkeitsdicht miteinander verbunden werden. Das Dichtungsband wird mit der Unterlage verklebt, wozu vor Ort der Klebstoff auf die offenporige Deckschicht aufgetragen werden muss. Als Klebstoffe werden Leim und Gips genannt.

[0010] Die wesentliche Aufgabe all dieser Folien ist, wie erwähnt, die Wind- und Luftdichtigkeit, zum Teil auch Wasserdichtigkeit, der Anschlüsse respektive Fugen sicherzustellen. Je nach der Einbausituation der Fenster bzw. der Lage der Wärmedämmstoffe ist eine weitere Eigenschaft der Folien von Bedeutung. Die Frage, ob eine diffusionsoffene oder diffusionsbremsende bzw. -sperrende Folie eingesetzt wird, ist davon abhängig, an welcher Stelle die Folie eingebaut wird bzw. werden kann. Wenn die Folie auf der sogenannten warmen Seite eingebaut wird, also an einer Stelle, an der die Temperatur aufgrund der Isothermenberechnung die kritische Taupunkttemperatur noch nicht unterschreitet, werden wasserdampfdiffusionsbremsende bzw. -sperrende Folien eingesetzt. Wenn die Folie auf der sogenannten kal-

ten Seite eingebaut wird, also an einer Stelle, an der die Temperatur jenseits der kritischen Taupunkttemperatur liegt, müssen wasserdampfdiffusionsoffene Folien eingesetzt werden, damit die im Winter hinter der Folie kondensierende Feuchtigkeit in der Sommerperiode wieder hinaus diffundieren kann.

[0011] Beim Einsatz von wasserdampfbremsenden bzw. wasserdampfsperrenden Folien sind die nachfolgend geschilderten bauphysikalischen Aspekte von besonderer Bedeutung.

[0012] Aufgrund der DIN 4108 sowie der geltenden Wärmeschutz-Verordnung und unter Berücksichtigung der zukünftig noch verschärften Anforderungen aufgrund des Energie-Einsparungsgesetzes ist es erforderlich, nicht nur die Anschlußfuge zwischen den Fenstern und tragendem Baukörper selbst abzudichten und zu überbrücken, sondern die Abdichtungsfolie entsprechend den bauphysikalischen Gegebenheiten großflächiger (100 bis 300 mm) auf den tragenden Baukörper zu ziehen.

[0013] Diese Anforderung hat die folgenden Gründe: Im Winter ist die absolute Luftfeuchtigkeit in der Regel raumseitig höher als außenseitig, d. h. raumseitig stellt sich ein höherer Wasserdampfdruck ein als außenseitig. Das Dampfdruckgefälle führt zu einem Wasserdampfstrom von innen nach außen. Jedes Material setzt dem Wasserdampfstrom einen gewissen Widerstand entgegen. Die Eigenschaft, mehr oder weniger Wasserdampf durchzulassen, wird durch die Wasserdampfdiffusions-Widerstandszahl (μ -Wert) beschrieben.

[0014] Bei nebeneinander liegenden Bauteilen mit unterschiedlichen μ -Werten ist der Baustoff mit dem niedrigsten μ -Wert für den Diffusionsstrom maßgeblich. Wird also nur der Anschluß zwischen Fenster und tragendem Bauwerk, gegebenenfalls auch noch 1 bis 2 cm auf dem tragenden Baukörper mit einem Dichtstoff oder einer Folie mit hohem Wasserdampfdiffusions-Widerstand abgedichtet, gleichzeitig aber ein poröser Außenwandstein verwendet, wie es heute in der Regel der Fall ist, umwandert der Diffusionsstrom diese Abdichtung und ist damit in der Lage, in den Anschlußbereich zwischen Baukörper und Fenster einzudringen. Dort kann der Wasserdampf zu Wasser kondensieren.

[0015] Ähnliche Probleme wie im Fensterbereich treten auch im Dachbereich auf.

[0016] Es ist Stand der Technik, beim Dachgeschoßausbau von Steildächern bzw. bei Leichtkonstruktionen von Flachdächern raumseitig Dampfsperrefolien einzusetzen, die ein Einwandern von Wasserdampf in die Dachkonstruktion - hier vor allem in den Wärmdämmstoff - verhindern bzw. vermindern sollen, so daß weniger Wasserdampf in die Konstruktion einwandert als in Trockenperioden hinausdiffundieren kann.

[0017] Diese Dampfsperrefolien stellen auch gleichzeitig die Luft- und/oder Winddichtigkeit sicher. Um diese Anforderungen der DIN 4108 bzw. der Wärmeschutz-Verordnung zu erfüllen, ist neben einer Verklebung der einzelnen Dampfsperrefolien untereinander der luft-

und winddichte Anschluß am Mauerwerk des Giebels bzw. der Außenwände, am Kamin und an Durchdringungen aller Art von besonderer Bedeutung.

[0018] Augenblicklicher Stand der Technik ist es, im Anschlußbereich einen Klebestreifen, komprimierte Schaumstoffbänder o. ä. einzusetzen. Diese werden von der Dampfsperrefolie überlappt und das Ganze mit einer Hilfskonstruktion, z. B. entsprechenden Dachlatten, mechanisch befestigt. Diese Technik ist einerseits arbeitsaufwendig, andererseits ist ein wirklich dauerhafter, langlebiger und vollständig winddichter Anschluß unter Baustellenbedingungen nicht herstellbar, da die Unebenheiten des Mauerwerkes und nicht vollständig verfüllte Mörtelfugen dem entgegenstehen.

[0019] Hierzu offenbart die deutsche Offenlegungsschrift DE 19507858 eine Lehre zum Abdichten von Flächen und Öffnungen, insbesondere von Fugen, gegen Feuchtigkeitseinflüsse unter Verwendung von elastischen Verbundfolien, die unter Zuhilfenahme von beispielsweise randseitig angebrachten Klettbandern ziehfungsfrei verlegt und mit dem Bauuntergrund verklebt werden können.

[0020] Aus dem Gebrauchsmuster DE 297 15 660 ist ein bandartiges Verbindungselement zwischen Fensterrahmen und Mauerwerk bekannt, welches mit einem Selbstklebestreifen an dem Fensterrahmen befestigt wird.

[0021] Wie bereits oben ausgeführt wurde, ist bei nebeneinanderliegenden Bauteilen mit unterschiedlichen μ -Werten der Baustoff mit dem niedrigsten μ -Wert für den Diffusionsstrom maßgeblich. Wird also der Anschluß zwischen der Dampfsperrefolie des Daches und dem Bauwerk nur mit einem 2 cm breiten Profil, Schaumstoffband, Dichtstoff o. ä. abgedichtet, ist der Diffusionsstrom in der Lage, diesen Bereich zu umwandern, so daß es zur Kondensation des Wasserdampfes innerhalb der Wärmedämmung kommt. Um dies zu verhindern, wäre es notwendig, die Dampfsperre in entsprechender Breite auf das Mauerwerk zu ziehen.

[0022] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, direkt auf der Baustelle ohne größeren Aufwand einen absolut luft- und winddichten Anschluß zu erreichen, wobei der Anschlußbereich gegenüber Wasserdampf erheblich dichter als nach den technischen Anforderungen des heutigen Standes der Technik sein soll.

[0023] Als Lösung wird beansprucht: Eine mehrlagige, wasserdampfdiffusionsoffene bis -diffusionssperrende Folienbahn (4, 4a) für den Baubereich im Bereich des Daches sowie im Bereich von Fenstern, wobei die Folienbahn aus einem wasser- und luftdichten Kunststoff als Mittellage und überputzbaren Außenlagen aus einem der Materialien Vlies, Gewebe, technischem Gewirke, Stricken, Glasfasern, verstärktem Papier, Folien oder dergleichen und einer randseitigen Selbstklebeschicht besteht, dadurch gekennzeichnet, daß die Breite der Folienbahn (4, 4a) 5 bis 80 cm und die Dicke der Folienbahn 0,3 bis 1 mm beträgt und daß die Art des Klebstoffs der Selbstklebeschicht sowie die Breite (c) der Selbstklebeschicht

derart aufeinander abgestimmt sind, so daß die Folienbahn (4, 4a) alleine durch Kleben und ohne mechanische Befestigung dauerhaft an Fensterprofilen (1) aus Kunststoff, Aluminium, Holz oder dergleichen und/oder an üblichen Wasserdampfsperrefolien (12) aus Polyolefinen oder dergleichen befestigbar ist

[0024] Erfindungsgemäß wird durch eine entsprechend weite Überklebung des Baukörpers das oben erläuterte Umwandern des Wasserdampf-Diffusionsstromes um die Abdichtung herum so stark verringert, daß sichergestellt ist, daß in den Trockenperioden nach außen immer mehr Wasserdampf hinausdiffundieren kann als in der kalten Jahreszeit in den Anschlußbereich hineindiffundieren kann. Das bedingt aber das vorerwähnte weite Überkleben des Baukörpers, das mit der erfindungsgemäß erheblich größeren Folienbreite möglich ist, wobei wegen des weiten Überklebens die Abdichtungsfolie überputzbar sein muß und erfindungsgemäß auch ist. Die bisher eingesetzten Abdichtungsmethoden sind hierfür nicht geeignet. Es müßten in der Regel zusätzliche Maßnahmen, z. B. durch Überspannen der Folie mit Putzträger o. ä., durchgeführt werden.

[0025] Unter der Annahme einer üblichen Selbstklebeschicht hat es sich als vorteilhaft herausgestellt, daß die Dicke der Folienbahn 0,4 bis 0,7 mm beträgt.

[0026] Ferner wird vorgeschlagen, daß die Selbstklebeschicht eine Breite von 10 bis 50 mm, insbesondere von 20 bis 30 mm aufweist.

[0027] Die Erfindung betrifft auch einen Fensterrahmen mit einer angeklebten diffusionssperrenden bzw. diffusionsoffenen Folienbahn gemäß der Erfindung. Solche Fensterrahmen können bereits werkseitig mit der Folienbahn ausgerüstet werden, so daß sie auf der Baustelle nur eingesetzt und die Folienbahn angeklebt sowie verputzt zu werden braucht.

[0028] Besonders vorteilhaft kann die erfindungsgemäße Folienbahn zum Abdichten der Anschlüsse von Fensterrahmen an tragende Baukörper bei vorgehängten Fassaden sowie bei ein- oder mehrschichtigen Fassaden und mit Wärmedämm-Verbundsystemen zu beschichtenden Fassaden eingesetzt werden.

[0029] Eine weitere besonders vorteilhafte Verwendung der erfindungsgemäßen Folienbahn besteht im Abdichten der Anschlüsse von unterhalb einer Dachkonstruktion angeordneten Dampfsperrefolien an die Außenwände, den Kamin und/oder sonstige Durchdringungen des Daches. In diesem Fall wird die erfindungsgemäße Folienbahn in der wasserdampfdiffusionssperrenden Ausführung eingesetzt.

[0030] Vorteilhaft ist außerdem die Verwendung der erfindungsgemäßen Folienbahn in der wasserdampfdiffusionssperrenden Ausführung als ganzflächige Abdichtung von Dächern zur Erzielung der Wind- und Luftdichtigkeit als Wasserdampfdiffusionsbremse bzw. -sperre.

[0031] Im folgenden werden Ausführungsbeispiele der Erfindung, teilweise anhand von Zeichnungen, näher beschrieben. Es zeigen

Figur 1 einen Schnitt durch einen Außenwandteil im Bereich eines Fensters bei einer mit einem Wärmedämm-Verbundsystem ausgestatteten Fassade mit der Verwendung der erfindungsgemäßen Folienbahn in der wasserdampfdiffusionssperrenden Ausführung auf der Innenseite des Fensters,

Figur 2 einen Schnitt gemäß Figur 1, aber nach dem Stand der Technik,

Figur 3 einen Schnitt durch den Anschluß eines Daches an das Mauerwerk mit der Verwendung einer Folienbahn gemäß der Erfindung in wasserdampfdiffusionssperrender Ausführung,

Figur 4 einen Schnitt gemäß Figur 3, aber nach dem Stand der Technik,

Figur 5 einen Schnitt durch einen Außenwandteil aus wärmedämmendem Baustoff, im Bereich des Fensters mit der Verwendung der erfindungsgemäßen Folienbahn in diffusionsoffener Ausführung an der Außenseite des Fensters und

Figur 6 einen Schnitt durch einen Außenwandteil, im Bereich des Fensters mit der Verwendung zweier erfindungsgemäßer Folienbahnen auf der Innenseite in der wasserdampfdiffusionssperrenden Ausführung, auf der Außenseite in der wasserdampfdiffusionsoffenen Ausführung.

[0032] In allen Zeichnungen haben gleiche Bezugszeichen die gleiche Bedeutung und werden daher gegebenenfalls nur einmal erläutert.

Die erfindungsgemäße Folienbahn

[0033] Als Trägermaterialien (Substrate) für die erfindungsgemäße Folie können Vliese, Gewebe, technische Gewirke und Stricke aus synthetischen und natürlichen Fasern und Glas sowie verstärktes Papier und Folien eingesetzt werden, sofern sie einen haftenden Verbund zur Schmelze und zum Klebstoff eingehen und den Produktanforderungen genügen. Die Flächengewichte der Substrate können von 20 g/m² bis 300g/m², bevorzugt 80g/m² bis 100 g/m² betragen. In der bevorzugten Ausführung werden zwei Polyester-Nadelvliese mit je 80 g/m² eingesetzt.

[0034] Als Zwischenschicht werden thermoplastische Kunststoffe eingesetzt, die als Film die Eigenschaften haben, wasser- und luftdicht und bis zu einem bestimmten Maß wasserdampfundurchlässig bzw. wasserdampfdiffusionsoffen zu sein sowie die beiden Substrate miteinander zu verbinden.

[0035] Da die Wasserdampfdiffusion, die mit dem sd-

Wert charakterisiert wird, durch das Polymer begründet ist, werden für den dampfbremsenden bzw. dampfsperrenden Bereich (sd-Wert ≥ 2 m bis 100 m) bevorzugt Polyolefine eingesetzt und für den diffusionsoffenen Bereich (sd-Wert ≤ 2 m) Copolyamide, Copolyester oder thermoplastische Polyurethane. Der sd-Wert gibt die Dicke einer Luftschicht an, die den gleichen Widerstand gegenüber Wasserdampfdiffusion wie der Werkstoff aufweist. In einer bevorzugten Ausführung kann zusätzlich eine Aluminiumfolie kaschiert werden. Dadurch wird eine Wasserdampfdiffusion durch das Produkt fast vollständig verhindert und der sd-Wert je nach Dicke der Aluminiumfolie auf deutlich mehr als 100 m erhöht.

[0036] Das Flächengewicht der Kunststoffschicht kann dem Anforderungsprofil entsprechend zwischen 20 g/m² bis 250 g/m² betragen und liegt bevorzugt bei 80 g/m² bis 130 g/m². In der bevorzugten Ausführung wird eine LDPE-Zwischenschicht mit 130 g/m² eingesetzt.

Die Herstellung der Folienbahn

[0037] Bei der Herstellung der Dampfsperrfolienbahn laufen zwei Bahnen aus Vlies durch den Spalt zweier Walzen, wo sie aufeinandergepreßt werden. Gleichzeitig wird das für die Mittellage der Folienbahn eingesetzte Polymer-Granulat im Extruder unter Temperatur und Druck verflüssigt. Die Schmelze wird im gekühlten Walzenspalt zwischen den Substraten abgelegt und auf Raumtemperatur abgekühlt. Die erstarrte Masse verbindet die Vliese zu dem Produkt.

Die Verwendung im Fensterbereich

[0038] Die Dichtungsfolie wird am Fenster mittels eines Selbstklebestreifens befestigt, der bereits auf der Dichtungsbahn aufgebracht ist. Auf dem Baukörper dagegen wird die Dichtungsfolie mit einem Spezial-Polymer, das in handelsüblichen Kartuschen oder Folienbeuteln geliefert wird, verklebt. Dies hat den Vorteil, daß durch Aufbringen einer entsprechenden Menge des Spezial-Polymers die baustellenüblichen Unebenheiten der Baukörperoberfläche rationell und sicher ausgeglichen werden können. Die Folie ist nach Trocknung des Klebstoffes mit allen bautechnisch üblichen Putzen überputzbar. Sie kann überstrichen oder, was wichtig bei Wärmedämm-Verbundsystemen ist, durch Einsatz aller handelsüblichen Klebstoffe mit Dämmstoffen überklebt werden.

[0039] Ein sehr wichtiger Vorteil der Erfindung besteht darin, daß diese Folie gegenüber den bisherigen Materialien eine Dicke von 0,3 bis 0,7 mm, vorzugsweise von 0,55 mm, aufweist und damit sehr dünn ist, daß sie beidseitig verklebt, überstrichen und überputzt werden kann, daß sie selbst bei großen Breiten weder zusätzlich mechanisch befestigt noch mit Putzträgern überspannt werden muß. Sie ist äußerst robust und rei ßfest, was für den Baustellenalltag wichtig ist.

[0040] Aufgrund der Materialeigenschaften kann sie

schnell und korrekt auch in Ecken eingepaßt werden. Die Summe der Eigenschaften der Folie in Zusammenhang mit der rationellen Verarbeitung gewährleistet unter baustellenüblichen Bedingungen sowohl die Wasserdichtigkeit als auch die Luft- und Winddichtigkeit, wobei die Folie je nach Ausstattung und entsprechender Folienbreite die Wasserdampfdiffusion bremst, fast vollständig verhindert oder, wenn dies notwendig ist, z. B. durch Anbringen der Folie auf der sogenannten kalten Seite der Wärmedämmung, wasserdampfdiffusionsoffen ist.

[0041] Eine weitere Einsatzmöglichkeit dieser Folie ist die Sicherstellung der Luft- und Winddichtigkeit bei allen Anschlußfugen auch außerhalb der Fenster, z. B. bei der Sanierung von Betonfertigteilfeassaden. Hier müssen die Fugen winddicht sein. Anschließend wird die Fassade mit Wärmedämmsystemen überarbeitet; deshalb muß die Folienoberfläche überklebbar sein.

Die Verwendung im Dachbereich

[0042] Je nach Ausstattung der Bahn kann diese mit unterschiedlichem sd-Wert und damit sowohl dampfbremsend als auch dampfsperrend und, wenn dies gewünscht wird, auch dampffoffen ausgestattet werden. Die Bahn kann nicht nur als Anschlußabdichtung herkömmlicher, bereits heute eingesetzter Wind- und/oder Dampfsperrfolien verwendet werden, sie kann auch auf der gesamten Dachfläche vollflächig als Wind- und Dampfsperre eingesetzt werden. Die Überlappungen sind dann mit einem Kontaktband, z. B. auf Butylbasis, auf Acrylbasis, oder mit Dichtstoffen o. ä. abzudichten.

[0043] Im Anschlußbereich zur Wand wird die Dampfsperre herumgezogen. Die Breite der Verklebung auf dem Wandbildner richtet sich nach den bauphysikalischen Gegebenheiten. Auf dem Wandbildner wird die Folie mittels eines Spezial-Polymers verklebt. Nach der Durchtrocknung des Polymers kann die Dichtfolie mit jedem baustellenüblichen Mörtel überputzt oder überklebt bzw. überstrichen werden.

[0044] Eine weitere Einsatzmöglichkeit besteht als spezielle Rand-Anschlußfolie, wobei davon ausgegangen wird, daß die eigentliche Dampfsperre mit nach dem Stand der Technik üblichen Materialien, also z. B. PE-Folien, hergestellt wird. In diesem Fall wird die Folie in Breiten von 50 bis 500 mm, vorzugsweise 100 bis 300 mm, in Abhängigkeit von den bauphysikalischen Gegebenheiten eingesetzt. Die Folie ist bereits mit einem Selbstklebestreifen versehen, der den wind- und luftdichten Anschluß zwischen den Bahnen der großflächigen Dampfsperre des Daches und dem überputzbaren erfindungsgemäßen Folienstreifen herstellt.

[0045] Der Folienstreifen selbst wird auf dem Mauerwerk wie oben beschrieben mittels eines Spezial-Polymers aufgeklebt. Der Vorteil solcher Spezial-Polymere, die in Kartuschen oder Schlauchbeuteln geliefert werden und in bekannter Handwerkstechnik verarbeitet werden, liegt darin, daß sie bei vorhandenen Unebenheiten etwas satter aufgebracht werden können, so daß auch unter

Baustellenbedingungen immer eine vollständige und dauerhafte Luft- und Winddichtigkeit erzielt wird.

[0046] Der Folienstreifen kann in entsprechender Breite, die auf den sd-Wert des Baustoffes abgestimmt ist, eingesetzt werden, so daß sichergestellt ist, daß auch im Anschlußbereich neben der Luft- und Winddichtigkeit ein entsprechend hoher Wasserdampfdiffusion-Widerstand erzielt wird, der garantiert, daß die eindiffundierende Feuchtigkeit immer geringer ist als die, die in den Trockenperioden wieder hindurchdiffundieren kann.

Erläuterung der Verwendung anhand der Zeichnungen

[0047] In Figur 1 ist ein winddichter Fensteranschluß auf der Innenseite unter Verwendung der erfindungsgemäßen Folienbahn in dampfsperrender Ausführung dargestellt. Ein Fensterrahmen 1 ist in üblicher Weise mit der Fassade 2 verbunden. Wichtig ist nun der luft- und winddichte wasserdampfdiffusionsbremsende Anschluß des Fensterrahmens 1 an das tragende Mauerwerk 3. Dazu wird die erfindungsgemäße Dampfsperrfolienbahn 4 an das Profil des Fensterrahmens 1 angeklebt. Die Folienbahn 4 weist dazu einen etwa 2 cm breiten Selbstklebestreifen an ihrem einen Rand auf. Der andere Rand der Folienbahn 4 wird mittels einer Klebstoffpaste 5 an das tragende Mauerwerk 3, welches natürlich auch eine Betonwand sein kann, angeklebt. Auf diesen am Mauerwerk 3 angeklebten Teil der Folienbahn 4 kann dann in üblicher Weise der Innenputz 6 in nur geringer Dicke aufgebracht werden.

[0048] Im Stand der Technik dagegen (Figur 2) ist es nicht möglich, ohne zusätzliche mechanische Befestigung bzw. ohne ein Überspannen mit Putzträgern, die wiederum mechanisch befestigt werden müssen, eine ausreichende Breite b der am tragenden Mauerwerk anliegenden Folienbahn 4 zu erreichen, um ein mit dem Pfeil 7 angedeutetes Umwandern der Luftfeuchtigkeit von innen nach außen in gewünschter Weise zu vermeiden. Im Gegensatz dazu kann beim erfindungsgemäßen Einsatz der Folienbahn 4 auch ohne mechanische Befestigungsmittel eine fast beliebige Breite b der am tragenden Mauerwerk befestigten Folienbahn 4 erreicht werden (Figur 1).

[0049] Der in Figur 3 dargestellte erfindungsgemäße Anschluß der Folienbahn 4 in dampfsperrender Ausführung im Bereich von Dächern zeigt zunächst in an sich bekannter Weise Dachbalken 8, eine Giebelwand 9, Dachziegel 10 und den Innenputz 6 an der Giebelwand 9. Zwischen den Dachbalken 8 und den Dachziegeln 10 ist eine Dachunterspannbahn 11 und an der Innenseite der Dachbalken 8 eine Wasserdampfsperrfolie 12 in bekannter Weise angeordnet.

[0050] Zum Anschluß der Dampfsperrfolie 12 an die Giebelwand 9 wird erfindungsgemäß eine Folienbahn 4 mittels eines 3 cm breiten selbstklebenden Randes 13 an die Wasserdampfsperrfolie 12 angeklebt. Der andere Rand der Folienbahn 4 wird mit einer Klebstoffpaste 5 an die Giebelwand 9 geklebt. Als letzter Arbeitsschritt

wird der Innenputz 6 auf den mit der Giebelwand 9 verklebten Teil der Folienbahn 4 und den übrigen Teil der Giebelwand 9 aufgebracht. Die Breite der aufgeklebten Folienbahn 4 kann entsprechend den bauphysikalischen Anforderungen angepaßt werden.

[0051] Im Stand der Technik dagegen (Figur 4) wird die Wasserdampfsperrfolie 12 mittels mechanischer Elemente, z. B. einer aufgenagelten/angedübelten Dachlatte 14, mit der Giebelwand 9 befestigt. Auch wenn ein elastischer Strang oder ein Schaumstoffrundprofil 15 zwischen der Wasserdampfsperrfolie 12 und der Giebelwand 9 angeordnet wird, läßt sich jedoch keine sichere Abdichtung erreichen, da die Oberfläche der Giebelwand 9, anders als in Figur 4 dargestellt, üblicherweise rau und unregelmäßig ist. Ein weiterer Nachteil liegt auch darin, daß der Anschluß der Wasserdampfsperrfolie 12 an die Giebelwand 9 im Stand der Technik nicht überputzbar ist, ohne daß zusätzliche Maßnahmen vorzusehen sind.

[0052] In Figur 5 ist ein winddichter Fensteranschluß auf der Außenseite unter Verwendung der erfindungsgemäßen Folienbahn in diffusionsoffener Ausführung dargestellt. Ein Fensterrahmen 1 ist in üblicher Weise mit dem wärmedämmenden, tragenden Mauerwerk verbunden. Wichtig ist nun der luft- und winddichte, wasserdichte aber wasserdampfdiffusionsoffene Anschluß des Fensterrahmens 1 an das tragende Mauerwerk 16. Dazu wird die erfindungsgemäße Folienbahn 4a an das Profil des Fensterrahmens 1 angeklebt. Die Folienbahn 4a weist dazu einen etwa 2 cm breiten Selbstklebestreifen an ihrem einen Rand auf. Der andere Rand der Folienbahn 4a wird mittels einer Klebstoffpaste 5 an das tragende Mauerwerk 16 angeklebt. Auf diesem am Mauerwerk 16 angeklebten Teil der Folienbahn 4a kann dann in üblicher Weise der Außenputz 17 aufgebracht werden.

[0053] In Figur 6 ist eine kombinierte Abdichtung auf der Innen- und Außenseite mit den erfindungsgemäßen wasserdampfdiffusionsbremsenden bzw. wasserdampfdiffusionsoffenen Folienbahnen dargestellt. Ein Fensterrahmen 1 ist in üblicher Weise mit dem tragenden Mauerwerk 3 verbunden. Die wasserdampfdiffusionssperrende erfindungsgemäße Folienbahn wird nun auf der Innenseite, wie unter Figur 1 erläutert, die wasserdampfdiffusionsoffene erfindungsgemäße Folienbahn auf der Außenseite, wie unter Figur 5 erläutert, angebracht. Auf der Innenseite kann dann auf der wasserdampfdiffusionssperrenden Folienbahn 4 ein Innenputz in üblicher Dicke und auf der Außenseite der wasserdampfdiffusionsoffenen Folie 4a ein Außenputz oder, wie hier dargestellt, ein Wärmedämmsystem aufgebracht werden.

Bezugszeichenliste

[0054]

- | | |
|---|---------------------|
| 1 | Fensterrahmen |
| 2 | Fassade |
| 3 | tragendes Mauerwerk |

- 4 Folienbahn, wasserdampfdiffusionssperrend
- 4a Folienbahn, wasserdampfdiffusionsoffen
- 5 Klebstoff-Paste
- 6 Innenputz
- 7 Pfeil
- 8 Dachbalken
- 9 Giebelwand
- 10 Dachziegel
- 11 Dachunterspannbahn
- 12 Wasserdampfsperrfolie
- 13 Rand
- 14 Dachlatte
- 15 Strang
- 16 Tragendes Mauerwerk, wärmedämmend
- 17 Außenputz des Wärmedämm-Verbundsystems
- b Breite der Folie, die das Umwandern des Wasserdampfes vermindern soll
- c Breite der Selbstklebeschicht

Patentansprüche

1. Mehrlagige, wasserdampfdiffusionsoffene bis -diffusionssperrende Folienbahn (4, 4a) für den Baubereich im Bereich des Daches sowie im Bereich von Fenstern, wobei die Folienbahn aus einem wasser- und luftdichten Kunststoff als Mittellage und überputzbaren Außenlagen aus einem der Materialien Vlies, Gewebe, technischem Gewirke, Stricken, Glasfasern, verstärktem Papier, Folien oder dergleichen und einer randseitigen Selbstklebeschicht besteht, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Breite der Folienbahn (4, 4a) 5 bis 80 cm und die Dicke der Folienbahn 0,3 bis 1 mm beträgt und daß die Art des Klebstoffs der Selbstklebeschicht sowie die Breite (c) der Selbstklebeschicht derart aufeinander abgestimmt sind, so daß die Folienbahn (4, 4a) alleine durch Kleben und ohne mechanische Befestigung dauerhaft an Fensterprofilen (1) aus Kunststoff, Aluminium, Holz oder dergleichen und/oder an üblichen Wasserdampfsperrfolien (12) aus Polyolefinen oder dergleichen befestigbar ist.
2. Folienbahn nach dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Selbstklebeschicht eine Breite (c) von 10 bis 50 mm aufweist.
3. Fensterrahmen (1) mit einer angeklebten Folienbahn (4, 4a) nach einem der vorhergehenden Ansprüche.
4. Verwendung der Folienbahn nach einem der Ansprüche 1 bis 2 zum Abdichten der Anschlüsse von Fensterrahmen (1) an tragende Baukörper bei vorgehängten Fassaden (2) sowie bei ein- oder mehr-

schichtigen Fassaden und mit Wärmedämm-Verbundsystemen zu beschichtenden Fassaden.

5 Claims

1. Multilayer film web (4, 4a) with a configuration ranging from open to diffusion to preventing diffusion of water vapour, for use in the building sector in the area of the roof and in the area of windows, the film web consisting of a waterproof and airtight plastic as the middle layer and outer layers that can be plastered over, consisting of one of the materials comprising nonwoven or woven fabric, knitted fabrics including technical fabric, glass fibres, reinforced paper, films or the like and a self-adhesive layer at the edge, **characterized in that** the width of the film web (4, 4a) is 5 to 80 cm and the thickness of the film web is 0.3 to 1 mm and **in that** the type of adhesive of the self-adhesive layer and the width (c) of the self-adhesive layer are made to match one another in such a way that the film web (4, 4a) can be permanently fixed by adhesive bonding alone, and without mechanical fastening, to window profiles (1) of plastic and aluminium, wood or the like and/or to customary water-vapour resistant films (12) of polyolefins or the like.
2. Film web according to the preceding claim, **characterized in that** the self-adhesive layer has a width (c) of from 10 to 50 mm.
3. Window frame (1) with an adhesively attached film web (4, 4a) according to one of the preceding claims.
4. Use of the film web according to either of Claims 1 and 2 for sealing the joints of window frames (1) on load-bearing structural elements in the case of curtain walls (2) and in the case of single- or multi-layer facades and facades to be coated with composite heat-insulating systems.

Revendications

1. Bande de film multicouche (4, 4a) allant du type ouvert à la diffusion de la vapeur d'eau au type bloquant la diffusion de la vapeur d'eau pour la construction dans le domaine de la couverture, ainsi que dans le domaine des fenêtres, la bande de film étant constituée par une matière synthétique étanche à l'eau et à l'air, pour faire office de couche médiane, et par des couches externes, qui peuvent être recouvertes d'un crépi, en une des matières de non tissé, de tissu, de maille technique, de tricot, de fibres de verre, de papier entoilé, de films ou analogues, et par une couche autoadhésive marginale, **caractérisée**

en ce que la largeur de la bande de film (4, 4a) s'élève de 5 à 80 cm et l'épaisseur de la bande de film s'élève de 0,3 à 1 mm et en ce que le type de l'adhésif de la couche autoadhésive ainsi que la largeur (c) de la couche autoadhésive sont adaptés l'un à l'autre de telle sorte que la bande de film (4, 4a) peut être fixée à elle seule par collage et en l'absence d'une fixation mécanique, de manière durable, à des profilés de fenêtres (1) en matière synthétique, en aluminium, en bois ou analogues et/ou à des films habituels (12) en polyoléfines ou analogues, imperméables à la vapeur d'eau.

5

10

2. Bande de film selon la revendication précédente, **caractérisée** en ce que la couche autoadhésive présente une largeur (c) de 10 à 50 mm.

15

3. Encadrement de fenêtre (1) comprenant une bande de film appliquée par collage (4, 4a) selon l'une quelconque des revendications précédentes.

20

4. Utilisation de la bande de film selon l'une quelconque des revendications 1 à 2, pour l'étanchéisation des raccords d'encadrements de fenêtres (1) à des corps porteurs dans le cas de façades-rideaux (2) et dans le cas de façades monocouches ou multicouches et de façades à recouvrir de systèmes composites calorifuges.

25

30

35

40

45

50

55

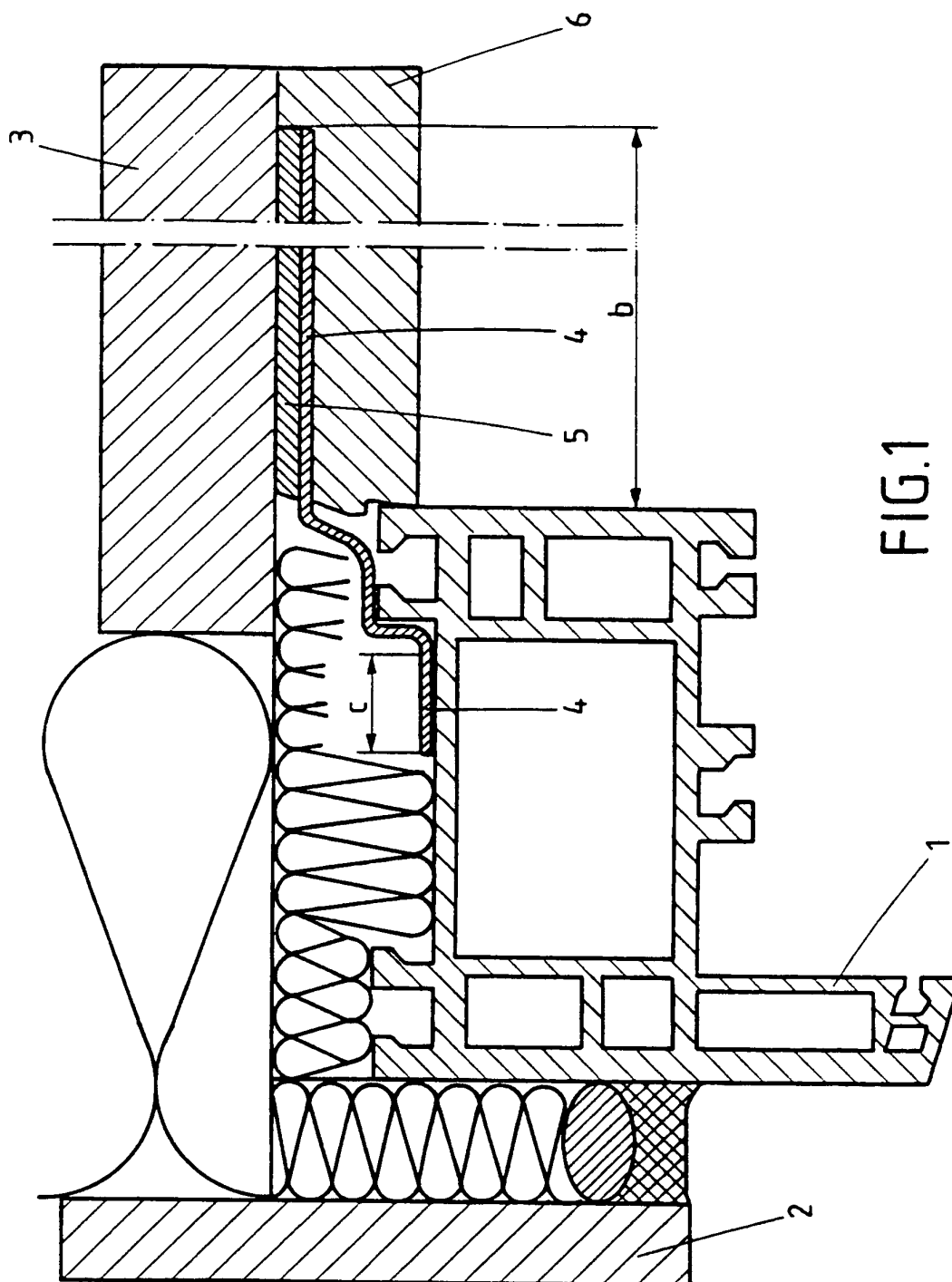


FIG.1

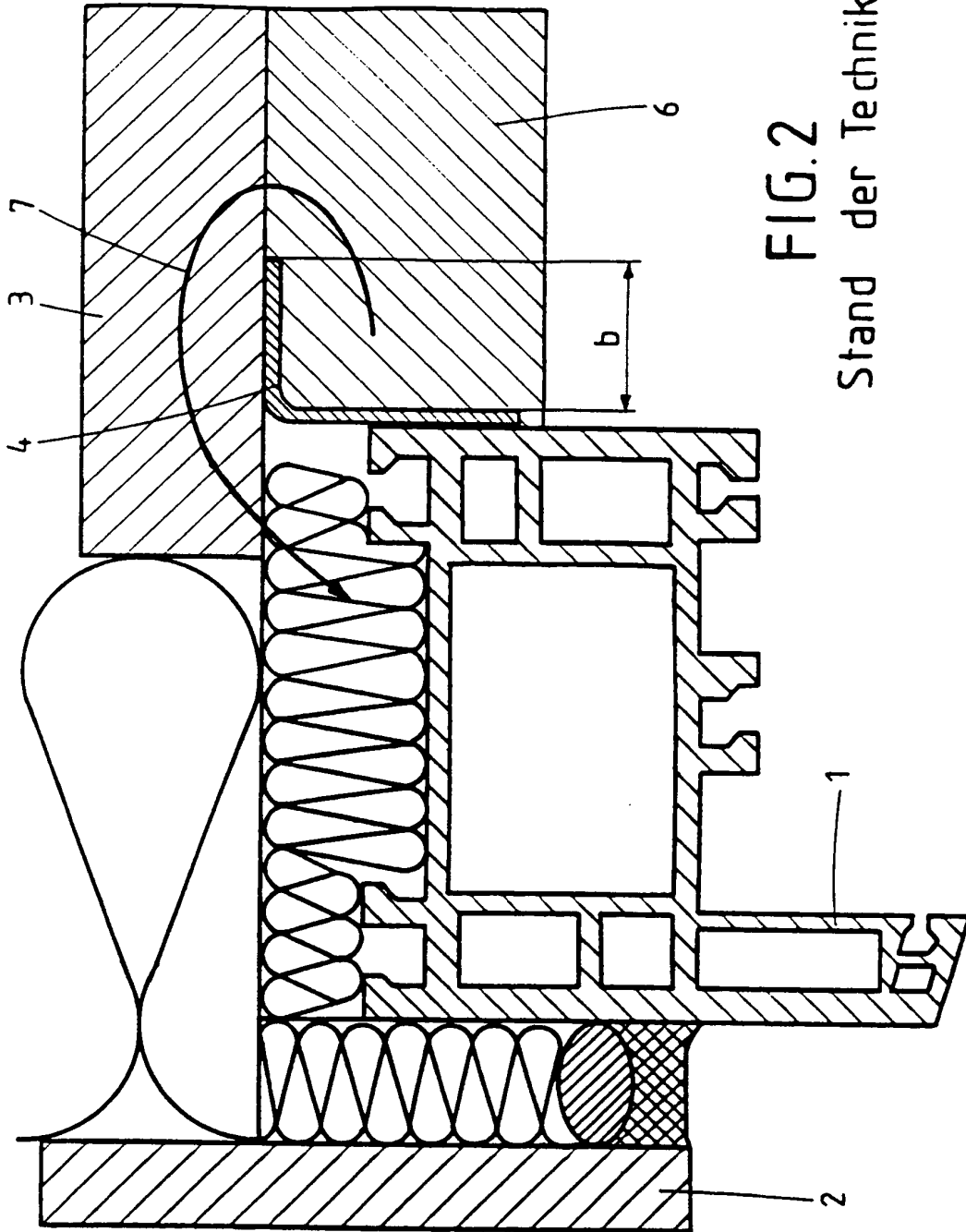
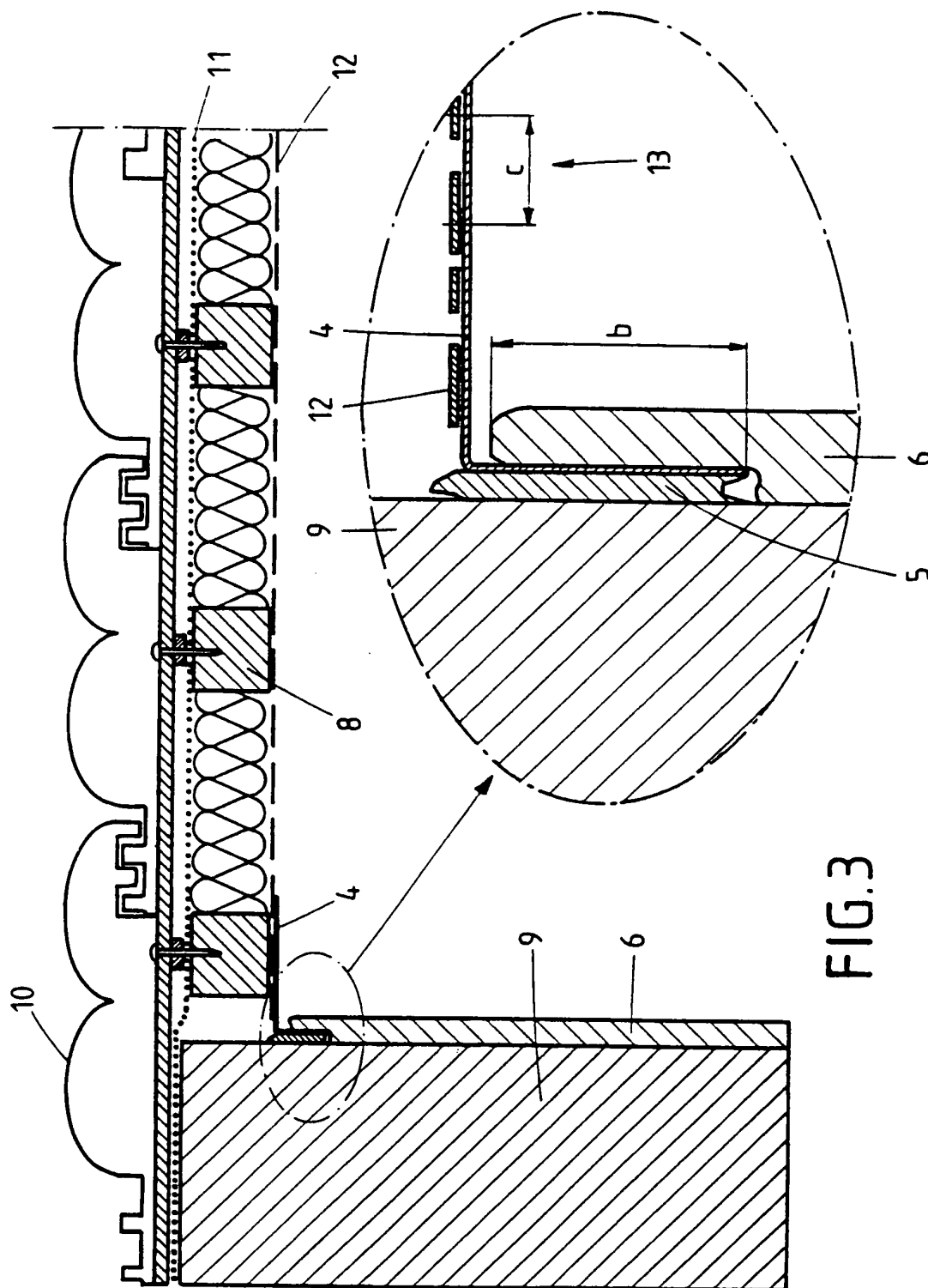
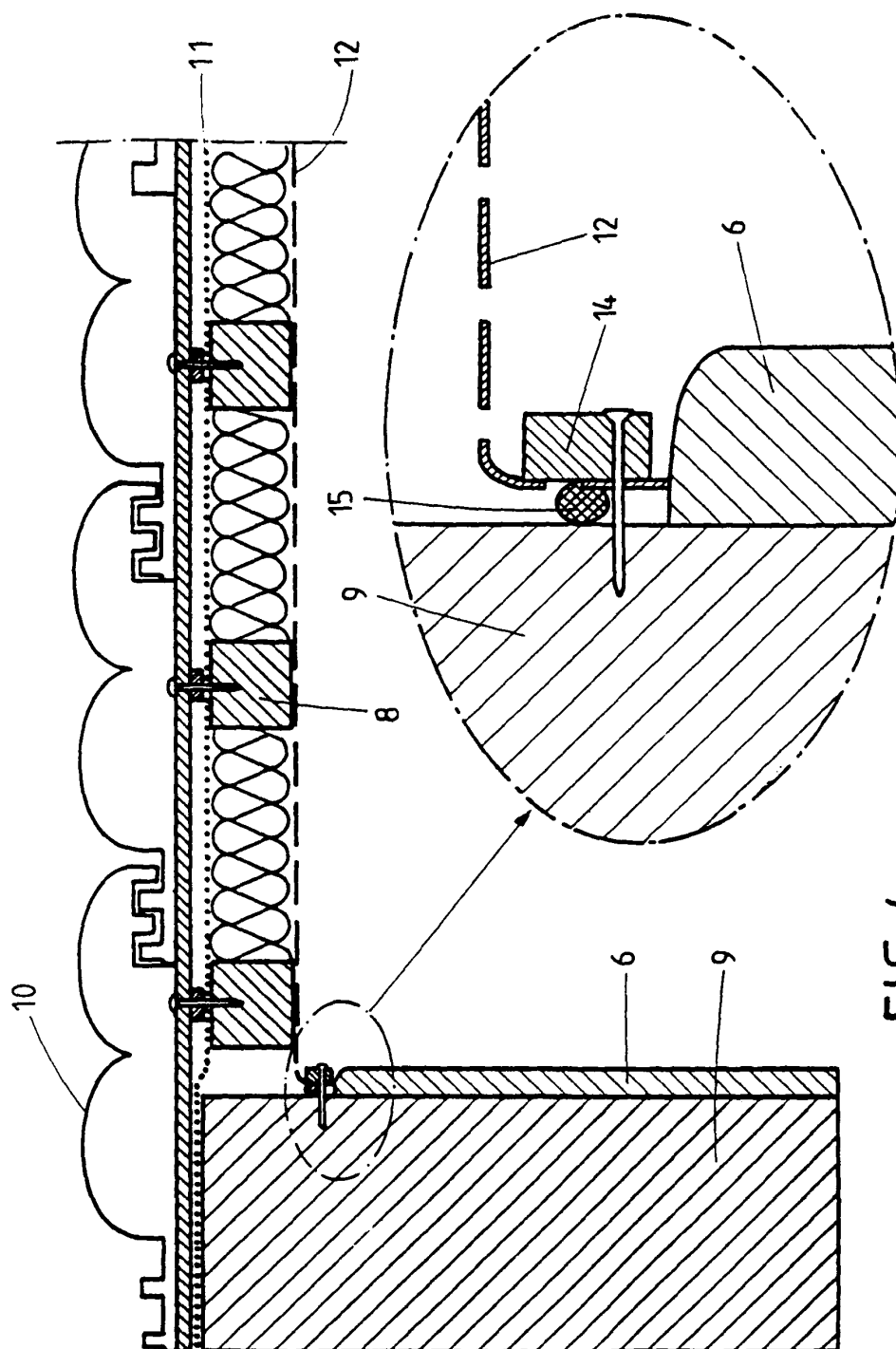


FIG.2
Stand der Technik





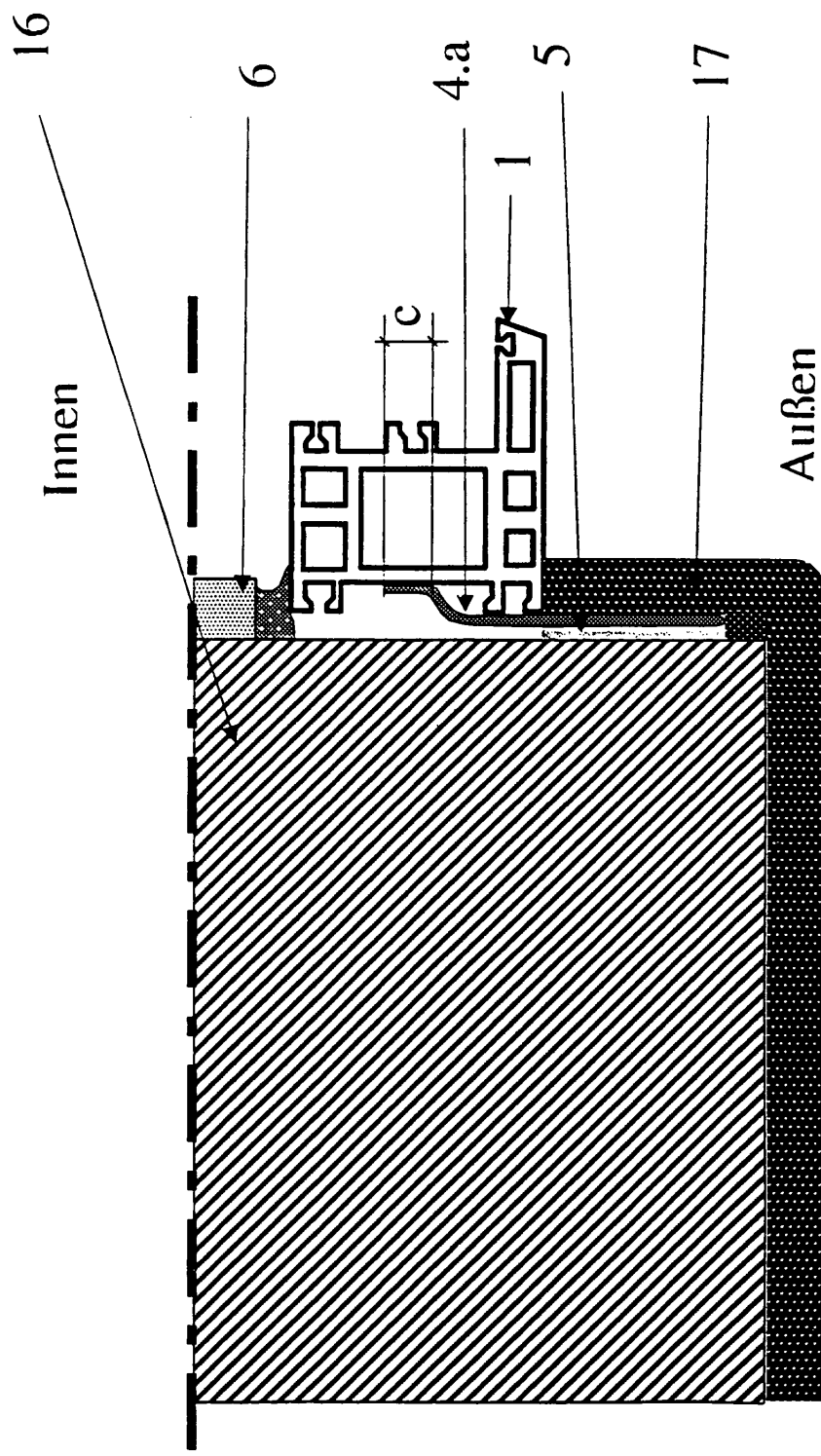


Fig.5

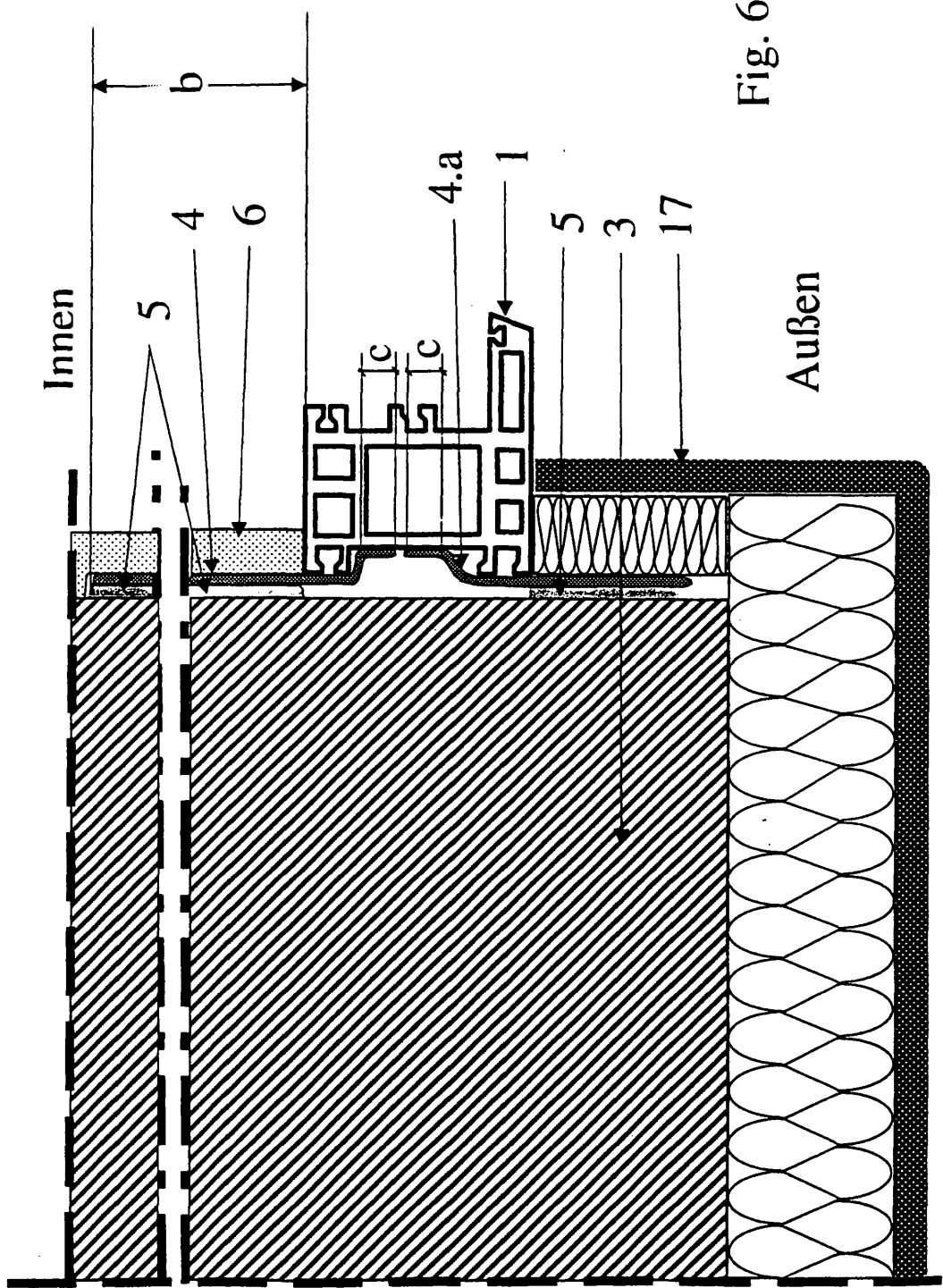


Fig. 6

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 19801865 A [0008]
- DE 4115839 C [0009]
- DE 29808291 U [0009]
- DE 19507858 [0019]
- DE 29715660 [0020]