(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 1 529 141 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
23.06.2010 Patentblatt 2010/25

(21) Anmeldenummer: **03792338.0**

(22) Anmeldetag: **16.08.2003**

(51) Int Cl.:
E04B 1/76 *(2006.01)* ***E04F 13/00*** *(2006.01)*
E04F 13/08 *(2006.01)*

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2003/009089

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2004/018789 (04.03.2004 Gazette 2004/10)

(54) **Verfahren zur Sanierung von Gebäude-Aussenflächen sowie Bahn- oder Plattenmaterial zur Durchführung des Verfahrens**

Method for renovating exteriors of buildings in addition to a web or panel-type material for carrying out said method

Procède de rénovation de surfaces extérieures de bâtiments et matériau en bande ou en plaque nécessaire à la mise en oeuvre de ce procédé

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IT LI LU MC NL PT RO SE SI SK TR

(30) Priorität: **17.08.2002 DE 10237749**
29.08.2002 DE 10239720
19.05.2003 DE 10322433

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
11.05.2005 Patentblatt 2005/19

(73) Patentinhaber: **Gutjahr, Walter**
64404 Bickenbach (DE)

(72) Erfinder: **Gutjahr, Walter**
64404 Bickenbach (DE)

(74) Vertreter: **Helber, Friedrich**
Zenz, Helber, Hosbach & Partner
Patentanwälte
Scheuergasse 24
64673 Zwingenberg (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 811 808
WO-A-97/06317
AT-B- 381 527
DE-A- 3 509 644
DE-A- 4 106 986
DE-A- 19 750 277
DE-U- 9 308 077
US-A1- 2001 054 263

Bemerkungen:
Die Akte enthält technische Angaben, die nach dem Eingang der Anmeldung eingereicht wurden und die nicht in dieser Patentschrift enthalten sind.

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).

EP 1 529 141 B1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein bahn- oder plattenförmiges Material für im Wesentlichen senkrechten Gebäude-Außenwänden mit einem Bekleidungsträger, welcher mit einer Vielzahl von von einer ebenflächigen Folienbahn oder -platte in regelmäßiger oder unregelmäßiger Verteilung aus dem Folienmaterial herausgeformten napfartigen Vorsprüngen mit zumindest weitgehend geschlossener ebener Bodenfläche und einem auf einer Außenseite der Folienbahn aufgebrachten Gittergewebe versehen ist und ein Verfahren zur Sanierung von insbesondere wärmegedämmten Außenflächen von Gebäudewänden unter Verwendung des plattenförmigen Materials , bei welchem auf den Außenflächen eine von einer Folienbahn oder -platte mit aus dem Folienmaterial herausgeformten napfartigen Vorsprüngen mit zumindest weitgehend geschlossener Bodenfläche und auf einer Außenseite der Folienbahn vorgesehenem Gittergewebe gebildete Lage aus platten- oder bahnförmigem Material mit zur Gebäudeaußenwand weisenden Vorsprüngen unter Bildung von miteinander in Verbindung stehenden Lufträumen zwischen der Gebäude-Außenwand und ihrer Unterseite als Bekleidungsträger aufgebracht wird, worauf auf die gebäudeabgewandte mit dem Gittergewebe versehene Seite des Bekleidungsträgers ein das Gittergewebe umschließender aushärtender oder abbindender Vorputz in noch bildsamen Zustand aufgetragen und dann verfestigt wird, auf dessen Außenseite nach seiner Verfestigung ein äußerer, das Aussehen der Gebäudewand bestimmender Belag aufgebracht wird

[0002] Außenwände von Gebäuden werden zum Schutz gegen Witterungseinflüsse ebenso wie aus optisch/ästhetischen Gründen mit Beschichtungen wie Verputzen und Anstreichen oder Bekleidungen aus Plattenmaterial, keramischen Platten, Fliesen oder auch Schindeln oder Platten aus natürlichem oder künstlichem Schiefer etc. bekleidet. Aus Gründen der Verringerung des Energiebedarfs bei der Heizung und Klimatisierung von Gebäuden und des Klimaschutzes hat sich in neuerer Zeit die Erkenntnis durchgesetzt, dass die Wärmedämmung von Gebäuden verbessert werden muss, was auch Niederschlag in den entsprechenden Vorschriften für die Wärmedämmung von neu errichteten Gebäuden gefunden hat. Dabei hat sich sowohl für die nachträgliche Wärmedämmung älterer Gebäude als auch bei der Neuerstellung von Gebäuden die so genannte Außendämmung durchgesetzt, wobei in großem Umfang ein Wärmedämm-Verbundsystem (WDVS) eingesetzt wird, bei welchem auf der Rohbauwand der Gebäude-Außenwände zunächst Wärmedämmplatten, d.h. wasserdampf-diffusionsfähige Hartschaumplatten oder Mineralfaserplatten über Klebepunkte mit Klebemörtel auf der Rohbauwand aufgebracht werden. Auf der Außenseite dieser Wärmedämmplatten wird dann ein Gittergewebe als Träger für einen Vorputz aufgebracht, auf welchem - nach Aufbringen und Abbinden des Vorputzes - dann schließlich der die Sichtfläche des Gebäudes darstellende Außenputz oder - zumindest in Teilbereichen, beispielsweise im Sockelbereich einer Fassade - auch ein Platten-,insbesondere ein Fliesenbelag aufgebracht wird.

[0003] Es hat sich nun gezeigt, dass diese nach dem geschilderten Wärmedämm-Verbundsystem hergestellten Außendämmungen, insbesondere auch im Bereich der Stoßfugen der aneinander angesetzten Wärmedämmplatten - aber auch bei mangelhaft ausgeführten Anschlüssen zu angrenzenden Bauteilen, welche Feuchtigkeitseintritt in das Wärmedämm-Verbundsystem zulassen - durch im Laufe der Zeit aufgrund der Kondensation von aus dem Gebäudeinnem ausdiffundierendem Wasserdampf kondensierender Feuchtigkeit und durch häufig mangelhafte Verarbeitung bei ungünstigen Witterungsverhältnissen geschädigt oder zerstört werden können, wodurch dann auch Feuchtigkeit infolge von Schlagregen etc. in die Dämmung eindringen kann, die dann - ebenso wie die dahinterliegende Gebäudewand - durchfeuchtet und in ihrer Wärmedämmfähigkeit erheblich verringert wird. Zur Sanierung von solchen sanierungsbedürftigen Außendämmungen nach dem WDVS-System musste bisher so vorgegangen werden, dass die gesamte Außendämmung abgeschlagen und entsorgt und dann erneut eine Außendämmung aufgebracht wurde, welche natürlich von vornherein wiederum die geschilderte Anfälligkeit gegen Zerstörung im Fugenbereich und daraus resultierender Durchfeuchtung aufwies. Sowohl das Entfernen der sanierungsbedürftigen Dämmung als auch deren Abfuhr und Lagerung führen zu erheblichem Kosten- und Arbeitsaufwand.

[0004] Aus der DE 19 750 277 A ist ein bahnförmiges Trägermaterial bekannt, welches u. a. auch für die Erstellung von hinterlüfteten Außenflächen von Gebäuden eingesetzt werden kann. Das Trägermaterial weist eine Kunststofffolie mit abwechselnd von gegenüberliegenden Seiten vortretenden näpfchenartigen Vorsprüngen auf, die auf ihrer gebäudeabgewandten Außenseite mit einer wasserdampfdurchlässigen Gittergewebeabdekkung versehen ist Versuche mit diesem bekannten Trägermaterial haben gezeigt, dass die Abfuhr von in dem durch die profilierte Folie zwischen den zur Gebäudewand vortretenden Vorsprüngen gebildeten Hinterlüftungsraum kondensierendem flüssigem Wasser nicht optimal ist, weil das sich auf den sich in Richtung auf den Untergrund der Gebäudefassade leicht kegelstumpfförmigen verjüngenden Vorsprüngen in deren oberen Hälfte der Vorsprünge absetzende flüssige Kondensat tendenziell eher zur Gebäude-Außenwand als zur Foliengrundfläche abfließt und dabei die Gebäudewand durchnässt, was dann - insbesondere bei Frosteinwirkung - Ursache für Schäden in der Gebäudesubstanz bilden kann. Gleiches gilt grundsätzlich bei Verwendung der aus der US 2001/0054263 A1 und der DE 4 106 986 A bekannten mit sich konisch verjüngenden Vorsprüngen versehenen verjüngenden Folienbahnen für Bauzwecke.

[0005] Demgegenüber liegt der Erfindung die Aufgabe

zugrunde, ein bei der Herstellung oder Sanierung von wärmegedämmten Gebäude-Außenwandflächen einsetzbares bahn- oder plattenförmiges Material sowie ein Verfahren zur Verwendung des Materials anzugeben, welches sowohl auf den Außenflächen von Gebäudewänden von Rohbauten als auch auf der Außenseite der Gebäudewände von älteren Gebäuden einsetzbar ist, welche bereits mit einem unansehnlich gewordenen oder beschädigten Verputz, Klinker oder Plattenbelag oder auch einer äußeren Wärmedämmung versehen sind. D.h. das erfindungsgemäße Material soll nicht nur grundsätzlich für Neubauten sondern insbesondere auch zur Sanierung oder Verschönerung und - gewünschtenfalls - zur nachträglichen Wärmedämmung von Gebäuden geeignet sein, wobei eventuell auf der Gebäude-Außenseite anfallendes Wasserdampf-Kondensat über einen zwischen dem Folienmaterial des Bekleidungsträgers und den Gebäude-Außenwänden gebildeten zusammenhängenden Luftraum abgeführt und so eine Rückfeuchtung der Gebäude-Außenwände mit Sicherheit ausgeschlossen wird.

[0006] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch ein Material der eingangs erwähnten Art gelöst, bei welchem die napfartigen Vorsprünge ausschließlich von der gittergewebeabgewandten Außenseite der ebenflächigen Folienbahn oder -platte vortretend herausgeformt sind, und die die Bodenfläche und die ebenflächigen Folienbahn oder -platte verbindende Wandungen der Vorsprünge bezogen auf eine in Wesentlichen senkrechte Positionierung auf einer Gebäudewand in ihrem oberen Bereich von der Bodenfläche des jeweiligen Vorsprungs schräg in Abwärtsrichtung geneigt zur ebenflächigen Folienbahn bzw. -platte verlaufen.

[0007] Die Vorsprünge des bahn- oder plattenförmigen Materials haben zweckmäßig eine bezogen auf die vorgeschriebene Einbaulage in senkrechter Richtung in der Draufsicht langgestreckte Form,
wobei gegenwärtig eine langovale oder elliptische Form bevorzugt wird.

[0008] Von Vorteil ist es, wenn die Vorsprünge bezogen auf die vorgeschriebene Einbaulage in parallelen senkrechten Reihen angeordnet sind, da dann das in die Zwischenräume zwischen diesen Reihen abgeführte Kondensat ohne Behinderung durch dort befindliche weitere Vorsprünge direkt auf der Innenseite der Folienbahn abfließen kann.

[0009] Die zwischen der Bodenfläche und der oberen ebenflächigen Folie verlaufenden Wandungen der Vorsprünge erweitern sich - mit Ausnahme des oberen, schräg geneigt zur Folienfläche verlaufenden Bereichs - von der Bodenfläche zur Folienfläche leicht konisch, wobei es dann von Vorteil ist, wenn in den sich leicht konisch erweiternden seitlichen Wandungsbereichen mit Abstand parallel zur ebenflächigen Folienbahn in Richtung zur Bodenfläche versetzt verlaufende schmale, rippenartig nach außen vortretende Wandungsbereiche eingeformt sind, welche auch in diesen Bereichen ein Abfließen von Kondensat in Richtung zur Gebäudewand verhindern.

[0010] Die Haftung der auskondensierten Wassertröpfchen und die Abfuhr in Abwärtsrichtung auf der Folien-Innenseite kann auch dadurch verbessert werden, dass die ebenflächige Folienbahn in den zwischen den Vorsprüngen liegenden Bereichen bezogen auf die vorgeschriebene Einbaulage in senkrechter Richtung verlaufende parallele riefenartige Vertiefungen oder Aufrauhungen aufweist.

[0011] Die Vorsprünge können auch - zumindest im Bereich ihrer ebenen Bodenfläche sowie darüber hinaus auch im anschließenden Wandungsbereich - mit einer Vielzahl von durchgehenden Öffnungen oder Perforationen versehen sein, über welche im Luftraum befindlicher Wasserdampf zur Außenatmosphäre ausdiffundieren kann.

[0012] Für den Einsatz in Gebieten, in denen eine hohe Luftfeuchtigkeit herrscht, so dass die Gefahr besteht, dass Wasserdampf von außen in die Gebäudewand eindiffundieren kann, der dann - beispielsweise durch eine Abkühlung - infolge der Klimatisierung des Gebäudes kondensiert und die Wand durchnässt, kann es alternativ von Vorteil sein, wenn die profilierte Folie insgesamt aus einem durchgehenden Wasserdampf-diffusionsundurchlässigen Material besteht.

[0013] Auf die den Vorsprüngen gegenüberliegende ebenflächige Seite der Folienbahn oder -platte ist in vorteilhafter Weiterbildung auch noch ein Gittergewebe fest haftend aufgebracht, welches einerseits die Haftung mit bei der Durchführung des Verfahrens auf die Außenseite aufgebrachtem Klebemörtel oder Spachtelaufträgen gewährleistet und darüber hinaus diese aufgetragenen Schichten nach dem Aushärten bzw. Abbinden auch armiert.

[0014] Wenn mit dem aufzubringenden Material eine zusätzliche Wärmedämmung angestrebt wird, ist es von Vorteil, wenn auf der gittergewebeabgewandten Seite der Folienbahn eine mit den zugewandten Außenseiten der Bodenflächen der Vorsprünge festhaftend verbundene Lage aus wärmedämmendem Material vorgesehen ist.

[0015] Bei der Sanierung von insbesondere wärmegedämmten Außenflächen von Gebäudewänden unter Verwendung des bahn- oder plattenförmigen Materials wird auf den Außenflächen die von einer Folienbahn oder -platte mit aus dem Folienmaterial herausgeformten napfartigen Vorsprüngen mit zumindest weitgehend geschlossener Bodenfläche und auf einer Außenseite der Folienbahn vorgesehenem Gittergewebe gebildete Lage aus platten- oder bahnförmigem Material mit zur Gebäudeaußenwand weisenden Vorsprüngen unter Bildung von miteinander in Verbindung stehenden Lufträumen zwischen der Gebäude-Außenwand und ihrer Unterseite als Bekleidungsträger aufgebracht, worauf auf die gebäudeabgewandte mit dem Gittergewebe versehene Seite des Bekleidungsträgers ein das Gittergewebe umschließender aushärtender oder abbindender Vorputz in noch bildsamen Zustand aufgetragen und dann verfe-

stigt wird, auf dessen Außenseite nach seiner Verfestigung ein äußerer, das Aussehen der Gebäudewand bestimmender Belag aufgebracht wird, wobei dann erfindungsgemäß ein Bekleidungsträger mit einer Vielzahl von ausschließlich von der gittergewebeabgewandten Außenseite der ebenflächigen Folienbahn oder -platte zur gleichen Seite aus dem Folienmaterial herausgeformten napfartigen Vorsprüngen verwendet wird, bei welchem die die Bodenflächen und die ebenflächigen Folienbahn oder -platte verbindenden Wandungen der Vorsprünge bezogen auf die im Wesentlichen senkrechte Montageposition auf der Gebäude-Außenfläche in ihren oberen Bereichen von der Bodenfläche der Vorsprünge schräg in Abwärtsrichtung geneigt zur ebenflächigen Folienbahn oder -platte verläuft.

[0016] Falls eine zusätzliche Wärmedämmung angestrebt wird, kann in erfindungsgemäßer Weiterbildung so verfahren werden, dass die Folie des Bekleidungsträgers vor dem Aufbringen auf der vorhandenen Gebäude-Außenwand auf ihre gebäudezugewandten Außenseite mit einer Lage aus wärmedämmendem Material verbunden und die so erzeugte Verbundlage dann auf der vorhandenen Gebäudewand als Einheit aufgebracht wird. Ober den Einsatz zur Sanierung von beschädigten Wärmedämm-Verbundsystemen hinaus kann das erfindungsgemäße Verfahren aber auch ganz allgemein zur Erstellung eines vom Untergrund entkoppelten Putz-Trägersystems dienen, welches auch auf schubweichen Dämmstoffplatten, nicht mit Putz beschichtungsfähigen Untergründen und zur fugenlosen Putzüberarbeitung bei alten Fertighaus-Fassaden eingesetzt werden kann.

[0017] Die profilierte Folie wird in erfindungsgemäßer Weiterbildung mit Vorteil so auf der Außenseite der Gebäude-Außenwand verlegt, dass zumindest im bodennahen unteren horizontalen Randbereich der Folie wenigstens ein Durchlass zur Umgebungsatmosphäre gebildet wird. Dadurch kann aus der Gebäudewandung ausdiffundierter Wasserdampf sowie gebildetes Kondensat abgeführt werden.

[0018] Zweckmäßig ist es, wenn die profilierte Folie so auf der Außenseite der Gebäude-Außenwand verlegt wird, dass auch im bodenfemen oberen horizontalen Randbereich der Folie wenigstens ein Durchlass zur Umgebungsatmosphäre gebildet wird. Dadurch wird dann eine Hinterlüftung der zusätzlich aufgebrachten Verbundschicht aus Folie, Vorputz und äußerem Belag erhalten, welche funktionell den im Bauwesen üblichen hinterlüfteten Fassaden entsprechend eine Abfuhr von Wasserdampf und Feuchtigkeit aus dem Gebäudeinnem und Schutz gegen Schlagregen etc. gewährleistet.

[0019] Die für den Belagträger verwendete Folie selbst kann eine durchgehende geschlossene Folie sein, welche also eine Sperre gegen das Eindringen von Feuchtigkeit durch Schlagregen oder durch Umkehrdiffusion bei ungünstigen äußeren Klimabedingungen in die Gebäudewand bildet.

[0020] Alternativ kann das erfindungsgemäße Verfahren auch unter Verwendung einer Folie mit einer Vielzahl von durchgehenden Öffnungen oder Perforationen durchgeführt werden, so dass also durch diese Öffnungen oder Perforationen ein Abdampfen oder Ablüften von Wasserdampf möglich ist. Die Verwendung solcher perforierter Folien kann zusätzlich zu der vorbeschriebenen Anbringung mit Durchlässen im Bereich des unteren und/oder oberen Rands erfolgen. In vielen Fällen kann aber die Wasserdampfdurchlässigkeit der Folie infolge der durch die Durchlässe bzw. Perforationen geschaffene Wasserdampf-Durchtrittsmöglichkeit genügen, um die Entstehung von Feuchtigkeit in der Gebäudewand zu vermeiden. Die Gefahr, dass über die Öffnungen oder Perforationen in der Folie Wasser durch Schlagregen etc. eindringt, kann dabei durch Verwendung entsprechender wasserabweisender, dabei jedoch diffusionsdurchlässiger Baustoffe für den Vorputz und den Außenbelag ausgeschlossen werden.

[0021] Wenn im Rahmen des erfindungsgemäßen Verfahrens ein bereits mit einer Außendämmung versehenes Gebäude zusätzlich wärmegedämmt werden soll, kann auf der Gebäudewand zwischen der Außenseite der vorhandenen Wärmedämmung und der Folie vor deren Aufbringung eine zusätzliche Wärmedämm-Schicht aus einem für Wasserdampf diffusionsdurchlässigen Material aufgebracht werden, wobei dann zweckmäßig vor der Aufbringung der mit dem Gittergewebe versehenen Folie auf die vorhandene Wärmedämmung eine Kontaktschicht eines Mörtels oder Klebers aufgebracht wird, auf welche die profilierte Folie in zunächst noch nicht abgebundenem oder ausgehärtetem Zustand des Mörtels aufgebracht und dann bei der anschließenden Verfestigung des Mörtels haftend fixiert wird. Die Kontaktschicht kann auch zuvor auf der mit Gittergewebe versehenen Folie aufgetragen und gemeinsam mit dieser auf die vorhandene Wärmedämmung aufgebracht werden.

[0022] Für die endgültige Fixierung und Festlegung der zusätzlich aufgebrachten Schichten werden in vorteilhafter Weiterbildung des erfindungsgemäßen Verfahrens bevorzugt Dübel verwendet, deren von den eigentlichen großflächigen und auf der Außenseite der zu befestigenden Fläche aufliegenden Teller vortretende langgestreckte Schäfte durch jeweils fluchtende und bis in die Gebäudewand hindurchgeführte Bohrungen in der Folie, der gegebenenfalls vorgesehenen zusätzlichen Wärmedämm-Schicht, der vorhandenen Wärmedämmung und der Gebäudewand hindurchgeführt und in der Bohrung der Gebäude verankert werden. Auf diese Weise werden also alle auf dem Rohmauerwerk der zu dämmenden Gebäudewand aufgebrachten Schichten und Beläge - bis auf den Außenputz und den letzten Außenbelag - mechanisch auf der Gebäudewand fixiert. Der Vorputz und der auf diesem aufgebrachte Außenputz wird durch das eingebettete Gittergewebe unlösbar mit der Folie verbunden.

[0023] Bei Verwendung einer zusätzlichen Wärmedämm-Schicht kann diese auch so ausgebildet sein, dass sie auf ihrer folienzugewandten Außenseite zur Bil-

dung wenigstens einer Luftschicht zwischen der zusätzlichen Wärmedämm-Schicht und der Folie profiliert ist, wobei dann eine Folie Verwendung finden kann, welche auf ihrer, der Wärmedämm-Schicht zugewandten Seite keine von Profilvorsprüngen größere Höhe gebildete Profilierung haben muss. Eine gewisse Oberflächenstrukturierung oder Rauheit der Folie zumindest auf der mit dem Gittergewebe versehenen Seite ist aber in jedem Fall für das feste Anhaften des Vorputzes zweckmäßig.

[0024] Die Erfindung ist in der folgenden Beschreibung in Verbindung mit der Zeichnung näher erläutert, und zwar zeigt:

Fig. 1 eine Schnittansicht mit horizontaler Schnittführung durch einen Gebäudewand-Abschnitt mit einer Außendämmung, welche durch eine in der erfindungsgemäßen Weise aufgebrachte profilierte Folie gegen Durchfeuchtung geschützt ist;

Fig. 2 eine der Figur 1 entsprechende Schnittansicht, bei welcher die profilierte Folie zunächst durch eine auf der ursprünglichen Außendämmung aufgebrachten Kontaktschicht eines Mörtels oder Klebers in ihren Aufsetzbereichen vorfixiert ist;

Fig. 3 eine der Figur 1 entsprechende Schnittansicht, in welcher zur Verbesserung der Wärmedämmung des Gebäudes insgesamt zwischen der Außendämmung und der Folie eine zusätzliche Wärmedämm-Schicht angeordnet ist;

Fig. 4 eine der Figur 2 entsprechende Schnittansicht, in welcher die in der erfindungsgemäßen Weise zwischen der Folie und der Außenwandung gebildete Luftschicht überwiegend durch Profilierung der folienzugewandten Außenseite der zusätzlichen Wärmedämm-Schicht gebildet wird;

Fig. 5 eine perspektivische Darstellung eines zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens geeigneten Bahnmaterials in isometrischer Darstellung, welches von einer ebenflächigen Kunststoff-Folienbahn gebildet wird, in welche im Vakuum-Tiefziehverfahren langgestreckte Vertiefungen eingeformt sind, wobei von der Folie abgehoben zusätzlich ein auf der Oberseite des Bahnmaterials aufbringbares Gittergewebe schematisch dargestellt ist;

Fig. 6 eine Ansicht des Bahnmaterials, gesehen in Richtung des Pfeils 6 in Figur 5;

Fig. 7 eine Draufsicht auf den innerhalb des strichpunktierten Bereichs 7 in Figur 5 befindlichen Bereich des Bahnmaterials in maßstäblich etwas vergrößerter Darstellung;

Fig. 8 eine Schnittansicht entlang der Pfeile 8-8 in Figur 7;

Fig. 9 eine Schnittansicht in der durch die Pfeile 9-9 in Figur 7 definierten Schnittebene; und

Fig. 10 eine Schnittansicht durch einen Abschnitt eines Bekleidungsträgers, bei welchem die früher auf ihrer gittergewebeabgewandten Seite mit einer zusätzlichen Wärmedämmschicht verbunden ist.

[0025] Der in Fig. 1 im Schnitt gezeigte wärmegedämmte Wandaufbau weist eine Reihe von aufeinander folgenden auf die Außenfläche 12 einer Gebäudewand 10 aufgebrachte Belagschicht auf. Mittels räumlich voneinander beabstandeter, auf die Außenseite 12 aufgebrachten Verbindungspunkte 14 aus einem aushärtenden oder abbindenden Haftkleber oder -mörtel sind in dichter Nebenund Übereinanderlage wärmedämmende, für Wasserdampf jedoch diffusionsdurchlässige Platten aus Dämmstoff haftend aufgebracht, welche also eine Wärmedämm-Schicht 16 bilden, auf deren der Gebäudewand 10 gegenüberliegende Außenseite ein hochfestes weitmaschiges Gittergewebe 18 vorgesehen ist, welches in einem auf der Außenseite der Wärmedämm-Schicht 16 aufgetragenen Vorputz 20 eingebettet ist. Das Gittergewebe dient sowohl zur Haftungsvermittlung des Vorputzes mit der Wärmedämm-Schicht 16 als auch zur Armierung des Vorputzes gegen Rissbildung. Auf dem Vorputz 20 ist dann noch eine dünne Schicht 22 eines Außenputzes aufgebracht. Dieser Belagschichtenaufbau, der in Fig. 1 durch die geschweifte Klammer a gekennzeichnet ist, stellt schematisch den Aufbau einer Gebäudewand mit einer Außendämmung im sog. "Wärmedämm-Verbundsystem (WDVS)" dar. Um diesen bekannten und heute in großem Umfang sowohl nachträglich bei älteren Gebäuden als auch bei Neubauten eingesetzte Typ einer außengedämmten Gebäudewand gegen Durchfeuchtung und daraus resultierende Beschädigung bzw. Zerstörung bei Frosteinwirkung zu schützen oder einen bereits beschädigten Wandaufbau zu sanieren, ist auf der Außenseite des Vorputzes 20 zusätzlich eine Schicht 24 aus profiliertem bahnförmigen Folienmaterial aufgebracht, in welchem im dargestellten Fall aus einer ursprünglich ebenflächigen starren Folie durch Umkanten von streifenförmigen Bereichen die gezeigte Profilierung mit abwechselnd zu gegenüberliegenden Seiten offenen sich jeweils konisch erweiternden Kanälen gebildet ist. Die auf den Außenputz 22 aufgebrachte profilierte Folie 24 bildet also auf der zur Gebäudewand 10 weisenden Seite voneinander beabstandete parallele von oben nach unten durchlaufende Kanäle 26, in welche vom Gebäudeinnern ausdiffundierender Wasserdampf sowie aus diesem auskondensierende Wassertröpfchen

aufgenommen und abgeführt werden können. Um diese Abfuhr von Wasserdampf bzw. Wassertröpfchen zu ermöglichen, werden die durch die Profilierung gebildeten gebäudeseitigen Kanäle 26 zumindest im Bereich des unteren, vorzugsweise aber auch am oberen Ende über Durchlässe mit der Außenatmosphäre verbunden. Durch Verwendung einer Folie 24, die mit einer Vielzahl von durchgehenden Öffnungen oder Perforationen versehen oder die aus einem für Wasserdampf diffusionsdurchlässigen Material hergestellt ist, kann zusätzlich Wasserdampf zur Außenatmosphäre abgeführt werden, wenn dies erwünscht ist.

[0026] Auf der gegenüberliegenden, d.h. gebäudeabgewandten Seite der Folie 24 ist wiederum ein hochfestes Gittergewebe 28 festhaftend oder lose aufgebracht. Auf die mit dem Gittergewebe versehene Seite Folie 24 ist dann wiederum eine von einer Schicht aus einem abbindenden oder aushärtenden Mörtel gebildeter Vorputz 30 vollflächig so aufgetragen, dass er die außen offenmündenden zwischen den Kanälen 26 liegenden Kanäle der Folie 24 ausfüllt und darüber hinaus auch das Gittergewebe 28 vollständig einbettet. In diesen Vorputz 30 ist dann ein weiteres - nicht mit der Folie 24 verbundenes - Gittergewebe 31 als Armierung eingebracht. Auf dem ausgehärteten und nach dem Auftragen in üblicher Weise glattgestrichenen Vorputz 30 ist dann noch eine das optische Aussehen der Gebäudewand bestimmende Belagschicht aufgebracht, die im dargestellten Fall von einem Außenputz 32 gebildet sein möge, die jedoch auch von einem Belag aus in üblicher Weise mittels Fliesenkleber aufgebrachten Fliesen, Klinkern und anderen für Wärmedämmsysteme geeigneten und zugelassenen Beschichtungsmaterialien bestehen kann.

[0027] Die Fixierung des auf dem in Fig. 1 mit der geschweiften Klammer a gekennzeichneten ursprünglichen Belagsschichtaufbau zusätzlich aufgebrachten Belagsschichtenaufbaus n1 aus Folie 24, Gittergewebe 28, Vorputz 30 und Außenputz 32 auf der zu sanierenden bzw. zu schützenden Wärmedämmung erfolgt mittels Tellerdübeln, von denen in Fig. 1 ein solcher Tellerdübel 34 schematisch dargestellt ist. Der Tellerdübel weist an seinem gebäudewandabgewandten Ende einen großflächigen tellerartigen Kopf 36 auf, der gebäudeseitig einen langgestreckten vorspringenden Dübelschaft 38 trägt, welcher durch Bohrungen im gesamten Belagsaufbau a und n1 bis in eine Bohrung in der Gebäudewand 10 einführbar und dann durch Aufspreizen des in der Bohrung in der Gebäudewand 10 liegenden Endes festlegbar ist. Durch die Tellerdübel 34 wird einerseits der zusätzliche Belagsaufbau n1 auf der ursprünglichen Wärmedämmung, darüber hinaus aber auch diese ursprüngliche Wärmedämmung auf der Gebäudewand 10 fixiert. Diese Fixierung durch Einbringen des Schafts 38 der Tellerdübel 34 in die zuvor hergestellten Bohrungen erfolgt nach dem Aufbringen der Folie 24 auf den Außenputz 22 der vorhandenen Wärmedämmung und vor der anschließenden Aufbringung des Vorputzes 30 auf die mit dem Gittergewebe 28 versehene Seite der Folie 24.

[0028] Das erfindungsgemäße Verfahren befasst sich also mit dem stufenweisen Aufbau des mit n1 gekennzeichneten äußeren Belagschichtaufbaus aus der Folie 24 mit dem Gittergewebe 28, dem Vorputz 30 und schließlich dem Außenputz 32 bzw. statt dessen dem Aufbringen eines Fliesenbelages, wobei die dann zur Befestigung der Fliesen vorzusehende gewebearmierte Spachtelschicht mitverdübelt werden muss.

[0029] Der in Fig. 2 veranschaulichte Belagsaufbau unterscheidet sich von dem Belagsaufbau gemäß Fig. 1 dadurch, dass die Folie 24 auf dem ursprünglichen Belagsaufbau a durch eine zusätzliche Kontaktschicht 25 aus einem Mörtel oder Kleber zumindest vorfixiert ist, bevor die eigentliche Befestigung mittels der Tellerdübel 34 erfolgt. Durch diesen zusätzlichen Vorfixierungsschritt wird die exakte örtliche Anordnung und Halterung der Folie 24 vor deren endgültiger Festlegung durch die Dübel 34 erleichtert.

[0030] Damit bei dieser Vorfixierung eine hinreichende Haftung der Folie 24 auch bei der anschließenden Einbringung von Bohrungen für die Verdübelung etc. erzielt wird, kann es von Vorteil sein, wenn die verwendete Folie 24 die in der Zeichnung dargestellte abweichende Profilierung hat. Die Folie ist in dem mit der Kontaktschicht 25 zu verbindenden Aufsetzbereichen mit vergrößerten Fußflächen ausgebildet, welche nicht nur eine Haftungserhöhung durch Vergrößerung der Klebefläche zur Folge haben, sondern durch Eindrücken der Fußflächen in den noch bildsamen Mörtel oder Kleber in der ausgehärteten Kontaktschicht dann auch formschlüssig verankert sind.

[0031] In Fig. 3 ist das Ergebnis einer vorteilhaften Weiterbildung eines erfindungsgemäßen Verfahrens gemäß Fig. 1 veranschaulicht, bei welchem zwischen dem ursprünglich vorhandenen und zu schützenden oder zu sanierenden Belagaufbau a und dem in Fig. 1 beschriebenen zusätzlich aufgebrachten äußeren Belagaufbau n1 noch eine ebenfalls Wasserdampf-diffusionsdurchlässige Wärmedämm-Schicht 40 aufgebracht ist, die im dargestellten Fall mit voneinander beabstandeten Klemmpunkten 42 auf der vorhandenen Außendämmung, d.h. im dargestellten Fall auf dem Außenputz 20 der ursprünglich vorhandenen. Wärmedämmung vorfixiert wird, worauf die zusätzlichen Belagschichten n1 in der in Verbindung mit Fig. 1 beschriebenen Weise aufgebracht werden. Der neu aufgebrachte Belagaufbau n2 umfasst hier also zusätzlich zum Belagsaufbau n1 gemäß Fig. 1 noch die Wärmedämm-Schicht 40.

[0032] Fig. 4 veranschaulicht schließlich einen Belagsaufbau, der im Wesentlichen dem Belagsschichtenaufbau gemäß Fig. 2 entspricht, d.h. eine zusätzliche Wärmedämm-Schicht 40 im äußeren Belagsschichtenaufbau n3 umfasst. Abweichend von Fig. 2 sind hier die Kanäle 26 aber durch entsprechende Profilierung der folienzugewandten Fläche der Wärmedämm-Schicht 40 erzeugt, wodurch ein in geringerem Maß oder zumindest an der gebäudeseitigen Fläche im Wesentlichen ebenflächige Folie 24 mit auf der gegenüberliegenden zweckmäßig stärker strukturierte Oberfläche aufkaschiertem

Gittergewebe 28 verwendet werden kann.

[0033] Die Fixierung als zusätzlichen Belagsschichtenaufbau n3 auf dem ursprünglichen Belagsschichtenaufbau a erfolgt wiederum mittels der in Verbindung mit Fig. 1 beschriebenen Tellerdübel 34.

[0034] Es ist ersichtlich, dass im Rahmen des Erfindungsgedankens Abwandlungen und Weiterbildungen der beschriebenen Belagsaufbauten in der erfindungsgemäßen Weise vorstellbar sind. So können die profilierten Folien nicht nur aus Kunststoffmatrial wie bei den beschriebenen Ausführungsbeispielen, sondern alternativ auch aus metallischer Folie oder dünnem Metallblech ebenso wie aus faserverstärktem Verbundplattenmaterial hergestellt sein. Auch dickeres profiliertes Matten- oder Bahnmaterial, welches aus haftend miteinander verbundenen, im Recycling gewonnenen Gummipartikeln hergestellt ist, kommt als Folienmaterial im Rahmen des Erfindungsgedankens in Frage.

[0035] Das an sich wasserdampf-diffusionsundurchlässige Folienmaterial kann auch durch Perforierung oder Einbringung von Durchgangsöffnungen zusätzlich zumindest bereichsweise wasserdampfdurchlässig ausgebildet sein, wenn durch die zusätzlich aufgebrachten Schichten des Vorputzes 30 und des Außenputzes 32 bzw. eines ersatzweise vorgesehenen Fliesenbelags sichergestellt ist, dass diese äußeren Schichten zwar wasserdampfdurchlässig sind, nicht aber infolge Kapillarwirkung Wasser in flüssiger Form nach innen durchtreten lassen.

[0036] In den Figuren 5 und 6 ist der Abschnitt eines zur Durchführung des vorstehend beschriebenen Verfahrens besonders geeigneten Folienmaterials gezeigt, welches also mit Vorteil anstelle der in Verbindung mit den Figuren 1 bis 4 beschriebenen, Kanäle 26 bildenden profilierten Folien treten kann.

[0037] Das Material ist ebenfalls aus einer ursprünglich ebenflächigen Folienbahn 50 aus thermoplastischem Kunststoff hergestellt, in welcher im Vakuum-Tiefziehverfahren in regelmäßiger Verteilung die in Figur 5 erkennbaren langovalen Vorsprünge 52 eingeformt sind, die also von der sichtflächenabgewandte Unterseite des Folienmaterials 50 vortreten und an der Oberseite offen münden. Mit Abstand oberhalb der Folienbahn 50 ist noch schematisch ein - z.B. aus Glasfasern hoher Reißfestigkeit bestehendes - Gittergewebe 54 dargestellt, welches zusätzlich auf der Oberseite der Folienbahn 50 haftend aufgebracht werden kann. Die Folienbahn und das haftend auf ihr aufgebrachte Gittergewebe stellen dann einen Bekleidungsträger dar.

[0038] Die vorgeschriebene Verlegerichtung der Folienbahn 50 im Rahmen des erfindungsgemäßen Verfahrens ist durch die Pfeile o und u angegeben, wobei o die Ausrichtung der Folie in senkrechter Lage nach oben und - dementsprechend - u die Richtung nach unten definiert.

[0039] In Figur 6 ist an den beiden in Blickrichtung vorderen Vorsprüngen ein wesentliches Merkmal des Folienmaterials 50 erkennbar. Die mit einer im Wesentlichen ebenflächigen Bodenfläche 56 hergestellten Vorsprünge 52 sind in ihrem in der bestimmungsgemäßen Verlegungsstellung vorderen oder oberen Endbereich abweichend von der im Übrigen sich konisch zur offenen Oberseite verjüngenden Wandung so geformt, dass dort die an die Bodenfläche 56 anschließenden Wandungsbereiche 62a eine rückwärts, d.h. in Abwärtsrichtung zum ebenflächigen Bereich des Folienmaterials 50 verlaufende Neigung haben. Dadurch ist sichergestellt, dass sich bei der Kondensation von Wasserdampf im Luftraum zwischen dem Bahnmaterial 50 und der angrenzenden Gebäudewandung bildende Tröpfchen, die ja infolge der Schwerkraft das Bestreben haben, in Abwärtsrichtung, d.h. in Richtung des Pfeils u, zu fließen, bei der Entstehung auf dem oberen Wandungsbereich des Vorsprungs 52 nicht in Richtung zur Gebäudewandung, sondern zur Unterseite des ebenflächigen Bereichs des Folienmaterials 50 abfließen und dann durch Adhäsion auch an der Unterseite des Folienmaterials gehalten werden.

[0040] Die in Figur 5 und 7 erkennbare, in senkrechter Richtung verlaufende Riffelung 58 des Folienmaterials, welcher einer komplementäre Riffelung an der Unterseite des Folienmaterials entspricht, hat einerseits die Aufgabe einer verbesserten Haftung von auf die Oberseite des Folienmaterials aufgebrachten Mörtel-, Kleber- oder Spachtelschicht, während die komplementäre Riffelung an der Unterseite die Adhäsion der kondensierten Wassertröpfchen erhöht und deren Abfuhr auf der Folien-Unterseite in Abwärtsrichtung sicherstellt.

[0041] Die Figuren 7 bis 9 zeigen in der Draufsicht bzw. zwei verschiedenen Schnittebenen einen Ausschnitt aus dem Folienmaterial 50 in vergrößertem Maßstab, in welchen ein Vorsprung 52 gebildet ist. Es ist ersichtlich, dass der bezogen auf die Verlegerichtung obere, zwischen der Bodenfläche 56 und dem ebenflächigen Bereich des Folienmaterials 50 verlaufende Wandungsbereich 52a die bereits erläuterte rückwärts geneigte Ausformung hat. Zusätzlich sind außerdem in den Figuren 7 und 9 von der Bodenfläche 56 sich ein kurzes Stück in die abschließende Wandung fortsetzende durchgehende Schlitze 60 dargestellt, welche die zusätzliche Möglichkeit der Abfuhr von Wasserdampf aus dem Luftraum zwischen Folienmaterial 50 und Gebäudewand durch Ausdiffusion durch die Schlitze 60 hindurch ermöglichen.

[0042] In den seitlichen langgestreckten Wandungsbereichen der Vorsprünge 52 sind - in Bezug auf den ebenflächigen Bereich der Folienbahn 50 in Richtung zur Bodenfläche 56 versetzt - langgestreckte schmale und in den Luftraum vortretende Vorsprünge 62 eingeformt, welche eine Sperrwirkung für solche Wassertröpfchen haben, welche ansonsten auf diesen seitlichen Wandungsbereichen zur Gebäudewandung strömen könnten.

[0043] In Fig. 10 ist veranschaulicht, dass die profilierte Folie 24 mit dem auf ihrer einen Seite aufkaschierten Gittergewebe 28 zusätzlich auf der gegenüberliegenden Seite festhaftend mit einer Wärmedämmschicht verbunden sein kann, so dass ein bei der Verlegung auf der Außenwand eines Gebäudes als Einheit handhabbarer

Bekleidungsträger entsteht, welcher in seinem Schichtenaufbau und seiner Funktion im Wesentlichen der Darstellung gemäß Fig. 3 entspricht. D.h. dieser Bekleidungsträger wird in solchen Fällen eingesetzt, in welchen eine zusätzliche Wärmedämmung gewünscht oder erforderlich ist. Für einen solchen Verbund-Belagträger kann natürlich auch die vorstehend in Verbindung mit den Fig. 5 bis 9 beschriebene Folie 50 verwendet werden.

Patentansprüche

1. Bahn- oder plattenförmiges Material für im Wesentlichen senkrechten Gebäude-Außenwänden mit einem Bekleidungsträger, welcher mit einer Vielzahl von von einer ebenflächigen Folienbahn (50) oder -platte in regelmäßiger oder unregelmäßiger Verteilung aus dem Folienmaterial herausgeformten napfartigen Vorsprüngen (52) mit zumindest weitgehend geschlossener ebener Bodenfläche (56) und einem auf einer Außenseite der Folienbahn aufgebrachten Gittergewebe versehen ist,
dadurch gekennzeichnet
dass die napfartigen Vorsprünge (52) ausschließlich von der gittergewebeabgewandten Außenseite der ebenflächigen Folienbahn (50) oder -platte vortretend herausgeformt sind, und
dass die die Bodenfläche (56) und die ebenflächigen Folienbahn oder -platte verbindende Wandungen der Vorsprünge (52) bezogen auf eine in Wesentlichen senkrechte Positionierung auf einer Gebäudewand (10) in ihrem oberen Bereich (52a) von der Bodenfläche (56) des jeweiligen Vorsprungs (52) schräg in Abwärtsrichtung geneigt zur ebenflächigen Folienbahn (50) bzw. -platte verlaufen.

2. Material nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorsprünge (52) eine bezogen auf die Einbaulage in senkrechter Richtung in der Draufsicht eine langgestreckte Form haben.

3. Material nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorsprünge (52) in der Draufsicht eine langovale oder elliptische Form aufweisen.

4. Material nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorsprünge (52) bezogen auf die senkrechte Positionierung auf einer Gebäudewand (10) vorgeschriebene Einbaulage in parallelen senkrechten Reihen angeordnet sind.

5. Material nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zwischen der Bodenfläche (56) und der ebenflächigen. Folienbahn (50) verlaufenden Wandungen der Vorsprünge (52) mit Ausnahme des oberen, schräg geneigt zur Folienfläche verlaufenden Bereichs (52a) von der Bodenfläche (56) zur Folienfläche sich leicht konisch erweitern, und dass in den sich leicht konisch erweiternden seitlichen Wandungsbereichen mit Abstand parallel zur ebenflächigen Folienbahn (50) verlaufende schmale rippenartig nach außen vortretenden Wandungsbereiche (62) eingeformt sind.

6. Material nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die ebenflächige Folienbahn (50) in den zwischen den Vorsprüngen (52) liegenden Bereichen bezogen auf die vorgeschriebene Einbaulage in senkrechter Richtung verlaufende parallele riefenartige Vertiefungen oder Aufrauhungen (58) aufweist.

7. Material nach einem der Anprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorsprünge (52) zumindest im Bereich ihrer ebenen Bodenfläche (56) mit einer Vielzahl von durchgehenden Öffnungen (60) oder Perforationen versehen ist.

8. Material nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mit den Vorsprüngen versehene Folienbahn (50) oder -platte insgesamt aus einem durchgehenden für Wasserdampf diffusionsundurchlässigen Material besteht.

9. Material nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das auf der den Vorsprüngen (52) gegenüberliegende ebenflächige Seite der Folienbahn (50) oder -platte vorgesehene Gittergewebe (54) festhaftend auf der Außenseite der Folienbahn oder -platte aufgebracht ist.

10. Material nach Anspruche 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf der gittergewebeabgewandten Seite der Folienbahn (50) oder -platte eine mit den zugewandten Außenseiten der Bodenflächen (56) der Vorsprünge (52) festhaftend verbundene Lage aus wärmedämmendem Material (16) vorgesehen ist.

11. Verfahren zur Sanierung von insbesondere wärmegedämmten Außenflächen (12) von Gebäudewänden (10) unter Verwendung des Materials nach einem der Ansprüche 1 bis10, bei welchem auf den Außenflächen (12) der Gebäudewand eine von einer Folienbahn oder -platte (50) mit aus dem Folienmaterial herausgeformten napfartigen Vorsprüngen (52) mit zumindest weitgehend geschlossener Bodenfläche (56) und auf einer Außenseite der Folienbahn vorgesehenem Gittergewebe (54) gebildete Lage aus platten- oder bahnförmigem Material mit zur Gebäudeaußenwand (10) weisenden Vorsprüngen unter Bildung von miteinander in Verbindung stehenden Lufträumen zwischen der Gebäude-Außenwand (10) und ihrer Unterseite als Bekleidungsträger aufgebracht wird, worauf auf die gebäudeabgewandte mit dem Gittergewebe (54) versehene

Seite des Bekleidungsträgers ein das Gittergewebe umschließender aushärtender oder abbindender Vorputz (30) in noch bildsamen Zustand aufgetragen und dann verfestigt wird, auf dessen Außenseite nach seiner Verfestigung ein äußerer, das Aussehen der Gebäudewand bestimmender Belag (32) aufgebracht wird,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Bekleidungsträger mit einer Vielzahl von ausschließlich von der gittergewebeabgewandten Außenseite der ebenflächigen Folienbahn (50) oder - platte zur gleichen Seite aus dem Folienmaterial herausgeformten napfartigen Vorsprüngen (52) verwendet wird, bei welchem die die Bodenflächen (56) und die ebenflächigen Folienbahn (50) oder -platte verbindenden Wandungen der Vorsprünge (52) bezogen auf die im Wesentlichen senkrechte Montageposition auf der Gebäude-Außenfläche (12) in ihren oberen Bereichen (52a) von der Bodenfläche (56) der Vorsprünge schräg in Abwärtsrichtung geneigt zur ebenflächigen Folienbahn (50) oder -platte verläuft.

12. Verfahren nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Folienbahn (50) oder -platte des Bekleidungsträgers vor dem Aufbringen auf die zu sanierende Gebäude-Außenfläche (12) auf ihrer gebäudewandzugewandten Seite mit einer zusätzlichen Wärmedämm-Schicht (40) verbunden wird, und dass die so erzeugte Verbundlage (n2) dann auf der vorhandenen Gebäude-Außenfläche (12) als Einheit aufgebracht wird.

13. Verfahren nach Anspruch 11 oder 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die profilierte Folienbahn (50) oder -platte des Bekleidungsträgers so auf der Gebäude-Außenfläche (12) aufgebracht wird, dass zumindest in ihrem bodennahen unteren horizontalen Randbereich wenigstens ein Durchlass zu den Lufträumen zwischen der Folienbahn oder -platte und der Gebäude-Außenfläche (12) gebildet wird.

14. Verfahren nach einem der Ansprüche 11 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die profilierte Folienbahn (50) oder -platte des Bekleidungsträgers so auf der Gebäude-Außenfläche (12) aufgebracht wird, dass in ihrem bodenfemen oberen horizontalen Randbereich wenigstens ein Durchlass zu den Lufträumen zwischen der Folienbahn oder -platte und der Gebäude-Außenfläche (12) gebildet wird.

15. Verfahren nach einem der Ansprüche 11 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Folienbahn (50) oder -platte aus einem für Wasserdampf diffusionsundurchlässigen durchgehend geschlossenen Folienmaterial verwendet wird.

16. Verfahren nach einem der Ansprüche 11 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine eine Folienbahn (50) oder -platte aus einem mit einer Vielzahl von durchgehenden Öffnungen oder Perforationen versehenen Folienmaterial verwendet wird.

17. Verfahren nach einem der Ansprüche 11 bis 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** vor dem Aufbringen der mit dem Gittergewebe (54) versehenen Folienbahn (50) oder -platte auf der vorhandenen Wärmedämmung (16) der Gebäudewand (10) eine Kontaktschicht (25) eines Mörtels oder Klebers aufgebracht wird, auf welcher die Folienbahn oder -platte in zunächst noch nicht ausgehärtetem oder abgebundenem Zustand des Mörtels oder Klebers aufgebracht und dann durch die anschließende Verfestigung des Mörtels oder Klebers haftend fixiert wird.

18. Verfahren nach einem der Ansprüche 11 bis 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Folienbahn (50) oder -platte mit im Aufsetzbereich auf der Kontaktschicht (25) verbreiterter Aufsetzfläche verwendet wird.

19. Verfahren nach Anspruche 17 oder 18, **dadurch gekennzeichnet, dass** die auf der vorhandenen Wärmedämmung (16) aufgebrachte Folienbahn (50) oder -platte sowie gegebenenfalls vorgesehene zusätzliche Schicht(en) mittels Tellerdübeln (34) befestigt werden, deren langgestreckte Schäfte (38) durch jeweils fluchtende und bis in die Gebäudewand (10) hindurchgeführte Bohrungen in der Folienbahn (50) oder -platte, den gegebenenfalls vorgesehenen zusätzlichen Schichten, der vorhandenen Wärmedämmung (16) und der Gebäudewand (10) hindurchgeführt und jeweils in der Bohrung der Gebäudewand (10) verankert werden.

20. Verfahren nach Anspruch 18 oder 19, **gekennzeichnet durch** die Verwendung einer zwischen der Außenseite der vorhandenen zu sanierenden Wärmedämmung (16) anzuordnenden zusätzlichen Wärmedämm-Schicht (40), welche auf ihrer folienbahnzugewandten Außenseite zur Bildung wenigstens einer Luftschicht zwischen der zusätzlichen Wärmedämm-Schicht und der Folienbahn (50) oder -platte profiliert ist, während die Folienbahn oder -platte auf ihrer, der zusätzlichen Wärmedämm-Schicht (40) zugewandten Seite keine von Profilvorsprüngen größerer Höhe gebildete Profilierung aufweist.

21. Verfahren nach Anspruch 20, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Folienbahn (50) oder -platte verwendet wird, welche an ihrer der zusätzlichen Wärmedämm-Schicht (40) abgewandten Seite mit einer die Haftung für eine aufzutragende Spachtel- oder Putzschicht verbessernden Oberflächen-Ausbildung versehen ist.

22. Verfahren nach Anspruch 20 oder 21, **dadurch gekennzeichnet, dass** für die zusätzliche Wärmedämm-Schicht (40) ein für Wasserdampf diffusionsdurchlässiges Material verwendet wird.

Claims

1. Material in the form of a sheet or panel for substantially vertical external walls of a building with a cladding support which is provided with a plurality of cup-like projections (52) formed out of the film material of a planar film sheet (50) or panel in a regular or irregular distribution with at least largely closed flat base surface (56) and a fabric mesh applied to an outer face of the film sheet, **characterised in that** the cup-like projections (52) are formed out so as to project exclusively from the outer face of the planar film sheet (50) or panel facing away from the fabric mesh, and that the upper region (52a) of the walls of the projections (52) connecting the base surface (56) and the planar film sheet or panel extend, relative to a substantially vertical position on a building wall (10), obliquely with respect to the planar film sheet (50) or panel from the base surface (56) of the respective projection (52).

2. Material as claimed in Claim 1, **characterised in that** the projections (52) have an elongate shape relative to the installed position in the vertical direction in plan view.

3. Material as claimed in Claim 1 or Claim 2, **characterised in that** the projections (52) have a long oval or elliptical shape in plan view.

4. Material as claimed in any one of Claims 1 to 3, **characterised in that** the projections (52) are disposed in parallel vertical rows relative to the prescribed vertical installation position.

5. Material as claimed in Claim 3 or Claim 4, **characterised in that** the walls of the projections (52) extending between the base surface (56) and planar film sheet (50), with the exception of the upper region (52a) inclined obliquely with respect to the film surface, widen slightly conically from the base surface (56) to the film surface, and that narrow wall regions (62) projecting outwards like ribs and extending spaced apart parallel to the planar film sheet (50) are formed into the slightly conically widened lateral wall regions.

6. Material as claimed in any one of Claims 1 to 5, **characterised in that** the planar film sheet (50) has parallel groove-like recesses or scorings (58) extending in the vertical direction relative to the prescribed installation position in the regions between the projections (52).

7. Material as claimed in any one of Claims 1 to 6, **characterised in that** the projections (52) are provided at least in the region of their flat base surface (56) with a plurality of through openings (60) or perforations.

8. Material as claimed in any one of Claims 1 to 6, **characterised in that** the film sheet (50) or panel provided with the projections is made overall from a continuous material which is impermeable to water vapour.

9. Material as claimed in any one of Claims 1 to 8, **characterised in that** the fabric mesh provided on the planar face of the film sheet (50) or panel lying opposite the projections (52) is applied so as to adhere firmly on the outer face of the film sheet or panel.

10. Material as claimed in Claim 9, **characterised in that** a layer of heat-insulating material (16) which is connected to the facing outer faces of the base surfaces (56) of the projections (52) so as to adhere firmly on the face of the film sheet (50) or panel facing away from the fabric mesh.

11. Method for refurbishment of in particular heat-insulated outer faces (12) of building walls (10) using the material as claimed in any one of Claims 1 to 10, wherein a layer formed from a film sheet or panel (50) with cup-like projections (52) formed out of the film material with an at least largely closed base surface (56) and fabric mesh (54) provided on an outer face of the film sheet is applied to the outer faces (12) of the building wall, the said layer of material in the form of a panel or sheet having projections pointing towards the outer wall (10) of the building forming air spaces connected to one another between the outer wall (10) of the building and its underside, whereupon a hardening or setting render surrounding the fabric mesh is applied in a still workable state to the face of the cladding support facing away from the building and provided with the fabric mesh (54), an external coating (32) which determines the appearance of the building wall being applied to the after solidification to the outer face of the render, **characterised in that** the cladding support is used with a plurality of cup-like projections (52) formed out on the same side from the film material exclusively from the outer face of the planar film sheet (50) or panel facing away from the fabric mesh, wherein the upper regions (52a) of the walls of the projections (52) connecting the base surfaces (56) and the planar film sheet (50) or panel extend, relative to the substantially vertical mounting position on the outer face (12) of the building, extend obliquely downwards from the base surface (56) of the projec-

tions with respect to the planar film sheet (50) or panel.

12. Method as claimed in Claim 11, **characterised in that** before the application to the outer face (12) of the building to be refurbished the film sheet (50) or panel of the cladding support is connected on its side facing the building wall to an additional heat insulating layer (40), and that the compound layer (n2) produced in this way is then applied as a unit to the existing outer face (12) of the building.

13. Method as claimed in Claim 11 or 12, **characterised in that** the profiled film sheet (50) or panel of the cladding support is applied to the outer face (12) of the building so that at least in its lower horizontal edge region near the base at least one through passage is formed to the air spaces between the film sheet or panel and the outer face (12) of the building.

14. Method as claimed in any one of Claims 11 to 13, **characterised in that** the profiled film sheet (50) or panel of the cladding support is applied to the outer face (12) of the building so that at least in its lower horizontal edge region remote from the base at least one through passage is formed to the air spaces between the film sheet or panel and the outer face (12) of the building.

15. Method as claimed in any one of Claims 11 to 14, **characterised in that** a film sheet (50) or panel is used which is made from a continuously closed film material which is impermeable to water vapour.

16. Method as claimed in any one of Claims 11 to 14, **characterised in that** a film sheet (50) or panel is used which is made from a film material provided with a plurality of through openings or perforations.

17. Method as claimed in any one of Claims 11 to 16, **characterised in that** before the application of the film sheet (50) or panel provided with the fabric mesh to the existing heat insulation (16) of the building wall (10) a contact layer (25) of a mortar or adhesive is applied, on which the film sheet or panel is applied initially while the mortar or adhesive is not yet in the hardened or set state and is then fixed adhesively by the subsequent solidification of the mortar or adhesive.

18. Method as claimed in any one of Claims 11 to 17, **characterised in that** a film sheet (50) or panel with a bearing surface extending over the contact layer (25) in the bearing region.

19. Method as claimed in Claim 17 or 18, **characterised in that** the film sheet (50) or panel applied to the existing heat insulation (16) as well as any additional layer(s) which may be provided are fixed by means of insulation anchors (34), of which the elongate shanks (38) are anchored in each case by aligned bores in the film sheet (50) or panel extending into the building wall (10), passing through any additional layers which may be present, the existing heat insulation (16) and the building wall (10) and in the respective bore in the building wall (10).

20. Method as claimed in Claim 18 or 19, **characterised by** the use of an additional heat insulation layer (40) which is to be disposed between the outer face of the existing heat insulation (16) to the refurbished, and which is profiled on its outer face facing the film sheet in order to form at least one air layer between the additional heat insulating layer and the film sheet (50) or panel, whilst the film sheet or panel has no profiling formed by profiled projections of greater height on its face facing the additional heat insulation layer (40).

21. Method as claimed in Claim 20, **characterised in that** a film sheet (50) or panel is used which is provided on its face facing away from the additional heat insulating layer (40) with a surface construction which improves the adhesion for a filler or plaster layer to be applied.

22. Method as claimed in Claim 20 or Claim 21, **characterised in that** a material which is permeable to water vapour is used for the additional heat insulating layer (40).

Revendications

1. Matériau en bande ou en plaque pour parois extérieures de bâtiments essentiellement verticales avec un support de revêtement qui est pourvu d'une pluralité de saillies (52) de type cuvette formées selon une distribution régulière ou irrégulière dans le matériau en feuille d'une bande (50) ou plaque de feuille à surface plane avec une surface de fond (56) plane du moins largement fermée et d'un treillis appliqué sur un côté extérieur de la bande de feuille,
caractérisé
en ce que les saillies (52) de type cuvette sont formées en s'avançant exclusivement du côté extérieur opposé au treillis de la bande (50) ou plaque de feuille à surface plane, et
en ce que les parois des saillies (52) reliant la surface de fond (56) et la bande ou plaque de feuille à surface plane s'étendent par rapport à un positionnement essentiellement vertical sur une paroi du bâtiment (10) dans leur zone supérieure (52a) de la surface de fond (56) de la saillie (52) correspondante de manière inclinée en biais vers le bas vers la bande (50) respectivement plaque de feuille à surface pla-

ne.

2. Matériau selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les saillies (52) ont une forme allongée dans la vue en élévation dans le sens vertical par rapport à la position de montage.

3. Matériau selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** les saillies (52) présentent dans la vue en élévation une forme ovale oblongue ou elliptique.

4. Matériau selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** les saillies (52) sont disposées par rapport à la position de montage prescrite de positionnement vertical sur une paroi du bâtiment (10), en rangées verticales parallèles.

5. Matériau selon la revendication 3 ou 4, **caractérisé en ce que** les parois des saillies (52) s'étendant entre la surface de fond (56) et la bande de feuille (50) à surface plane à l'exception de la zone supérieure (52a) s'étendant de manière inclinée en biais vers la surface de la feuille s'élargissent de façon légèrement conique de la surface de fond (56) vers la surface de la feuille, et **en ce que** des zones de paroi (62) étroites s'avançant vers l'extérieur à la manière de nervures et s'étendant à une certaine distance parallèlement à la bande de feuille (50) à surface plane sont formées dans les zones de paroi latérales s'élargissant de manière légèrement conique.

6. Matériau selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** la bande de feuille (50) à surface plane présente dans les zones situées entre les saillies (52), des rugosités (58) ou évidements de type stries parallèles s'étendant dans le sens vertical par rapport à la position de montage prescrite.

7. Matériau selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** les saillies (52) sont dotées au moins dans la zone de leur surface de fond (56) plane d'une pluralité d'ouvertures traversantes (60) ou de perforations.

8. Matériau selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** la bande (50) ou plaque de feuille dotée de saillies se compose dans l'ensemble d'un matériau d'un seul tenant imperméable à la diffusion de vapeur d'eau.

9. Matériau selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que** le treillis (54) prévu sur le côté, à surface plane faisant face aux saillies (52), de la bande (50) ou plaque de feuille est appliqué par adhérence sur le côté extérieur de la bande ou plaque de feuille.

10. Matériau selon la revendication 9, **caractérisé en ce qu'**il est prévu sur le côté opposé au treillis de la bande (50) ou plaque de feuille, une couche en matériau thermo-isolant (16) reliée par adhérence aux côtés extérieurs faisant face des surfaces de fond (56) des saillies (52).

11. Procédé de rénovation de surfaces extérieures (12) en particulier thermo-isolées de parois de bâtiments (10) en utilisant le matériau selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, dans lequel une couche formée d'une bande (50) ou plaque de feuille avec des saillies (52) de type cuvette formées dans le matériau en feuille avec une surface de fond (56) du moins largement fermée et d'un treillis (54) prévu sur un côté extérieur de la bande de feuille, en matériau en plaque ou en bande avec des saillies dirigées vers la paroi extérieure du bâtiment (10) est appliquée comme support de revêtement sur les surfaces extérieures (12) de la paroi du bâtiment en formant des espaces d'air communiquant les uns avec les autres entre la paroi extérieure du bâtiment (10) et son côté inférieur, ce sur quoi un crépi primaire (30) durcissant ou entrant en prise entourant le treillis est appliqué à l'état encore façonnable sur le côté, doté du treillis (54) opposé au bâtiment, du support de revêtement, et est ensuite solidifié, un revêtement (32) extérieur déterminant l'aspect de la paroi du bâtiment est appliqué sur son côté extérieur après sa solidification,
caractérisé en ce que
l'on emploie le support de revêtement avec une pluralité de saillies (52) de type cuvette formées dans le matériau en feuille exclusivement du côté extérieur opposé au treillis de la bande (50) ou plaque de feuille à surface plane vers le même côté, dans lequel les parois des saillies (52) reliant les surfaces de fond (56) et la bande (50) ou plaque de feuille à surface plane s'étendent par rapport à la position de montage essentiellement verticale sur la paroi extérieure du bâtiment (12) dans leurs zones supérieures (52a) de la surface de fond (56) des saillies de manière inclinée en biais vers le bas vers la bande (50) ou plaque de feuille à surface plane.

12. Procédé selon la revendication 11, **caractérisé en ce que** la bande (50) ou plaque de feuille du support de revêtement est reliée avant l'application sur la surface extérieure du bâtiment (12) à rénover sur son côté tourné vers la paroi du bâtiment à une couche thermo-isolante (40) supplémentaire et **en ce que** la couche combinée (n2) ainsi produite est alors appliquée d'un seul tenant sur la surface extérieure existante du bâtiment (12).

13. Procédé selon la revendication 11 ou 12, **caractérisé en ce que** la bande (50) ou plaque de feuille profilée du support de revêtement est appliquée sur la surface extérieure du bâtiment (12) de sorte à for-

mer au moins dans sa zone de bord horizontale inférieure proche du sol, au moins un passage vers les espaces d'air entre la bande ou plaque de feuille et la surface extérieure du bâtiment (12).

14. Procédé selon l'une quelconque des revendications 11 à 13, **caractérisé en ce que** la bande (50) ou plaque de feuille profilée du support de revêtement est appliquée sur la surface extérieure du bâtiment (12) de sorte à former dans sa zone de bord horizontale supérieure éloignée du sol, au moins un passage vers les espaces d'air entre la bande ou plaque de feuille et la surface extérieure du bâtiment (12).

15. Procédé selon l'une quelconque des revendications 11 à 14, **caractérisé en ce que** l'on utilise une bande (50) ou plaque de feuille en un matériau en feuille fermé de bout en bout imperméable à la diffusion de vapeur d'eau.

16. Procédé selon l'une quelconque des revendications 11 à 14, **caractérisé en ce que** l'on utilise une bande (50) ou plaque de feuille en un matériau en feuille pourvu d'une pluralité d'ouvertures traversantes ou de perforations.

17. Procédé selon l'une quelconque des revendications 11 à 16, **caractérisé en ce que** l'on applique avant l'application de la bande (50) ou plaque de feuille dotée du treillis (54) sur l'isolation thermique (16) existante de la paroi du bâtiment (10), une couche de contact (25) d'un mortier ou d'une colle, sur laquelle la bande ou plaque de feuille est appliquée lorsque le mortier ou la colle sont dans un premier temps à l'état non encore durci ou pris, et est ensuite fixée par adhérence par la solidification ultérieure du mortier ou de la colle.

18. Procédé selon l'une quelconque des revendications 11 à 17, **caractérisé en ce que** l'on emploie une bande (50) ou plaque de feuille avec surface de pose (25) élargie sur la couche de contact dans la zone de pose.

19. Procédé selon la revendication 17 ou 18, **caractérisé en** en ce que la bande (50) ou plaque de feuille appliquée sur l'isolation thermique (16) existante ainsi que la ou les couches supplémentaires prévues le cas échéant sont fixées au moyen de chevilles à rosace (34), dont les tiges (38) allongées traversent des perçages respectivement alignés et allant jusque dans la paroi du bâtiment (10) dans la bande (50) ou plaque de feuille, les couches supplémentaires prévues le cas échéant, l'isolation thermique (16) existante et la paroi du bâtiment (10) et sont ancrées respectivement dans le perçage de la paroi du bâtiment (10).

20. Procédé selon la revendication 18 ou 19, **caractérisé par** l'utilisation d'une couche thermo-isolante (40) supplémentaire à agencer entre le côté extérieur de l'isolation thermique (16) existante à rénover, laquelle couche est profilée sur son côté extérieur tourné vers la bande de feuille pour former au moins une couche d'air entre la couche thermo-isolante supplémentaire et la bande (50) ou plaque de feuille, tandis que la bande ou plaque de feuille ne présente sur son côté tourné vers la couche thermo-isolante (40) supplémentaire, aucun profilage formé de saillies profilées de taille plus importante.

21. Procédé selon la revendication 20, **caractérisé en ce que** l'on utilise une bande (50) ou plaque de feuille qui est dotée au niveau de son côté opposé à la couche thermo-isolante (40) supplémentaire, d'une surface améliorant l'adhérence pour une couche d'enduit ou de crépi à appliquer.

22. Procédé selon la revendication 20 ou 21, **caractérisé en ce que** l'on emploie pour la couche thermo-isolante (40) supplémentaire, un matériau imperméable à la diffusion de vapeur d'eau.

Fig. 1

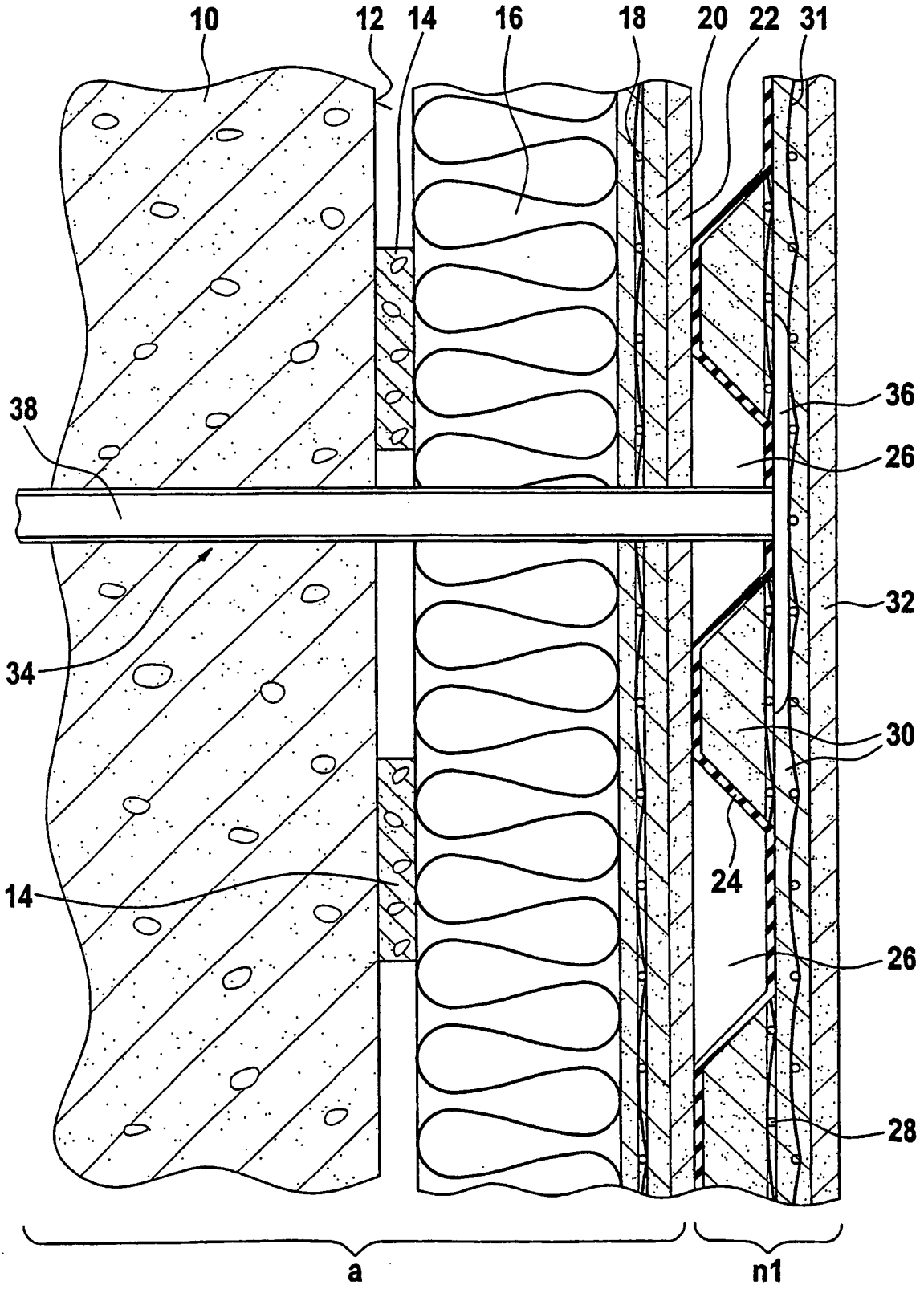


Fig. 2

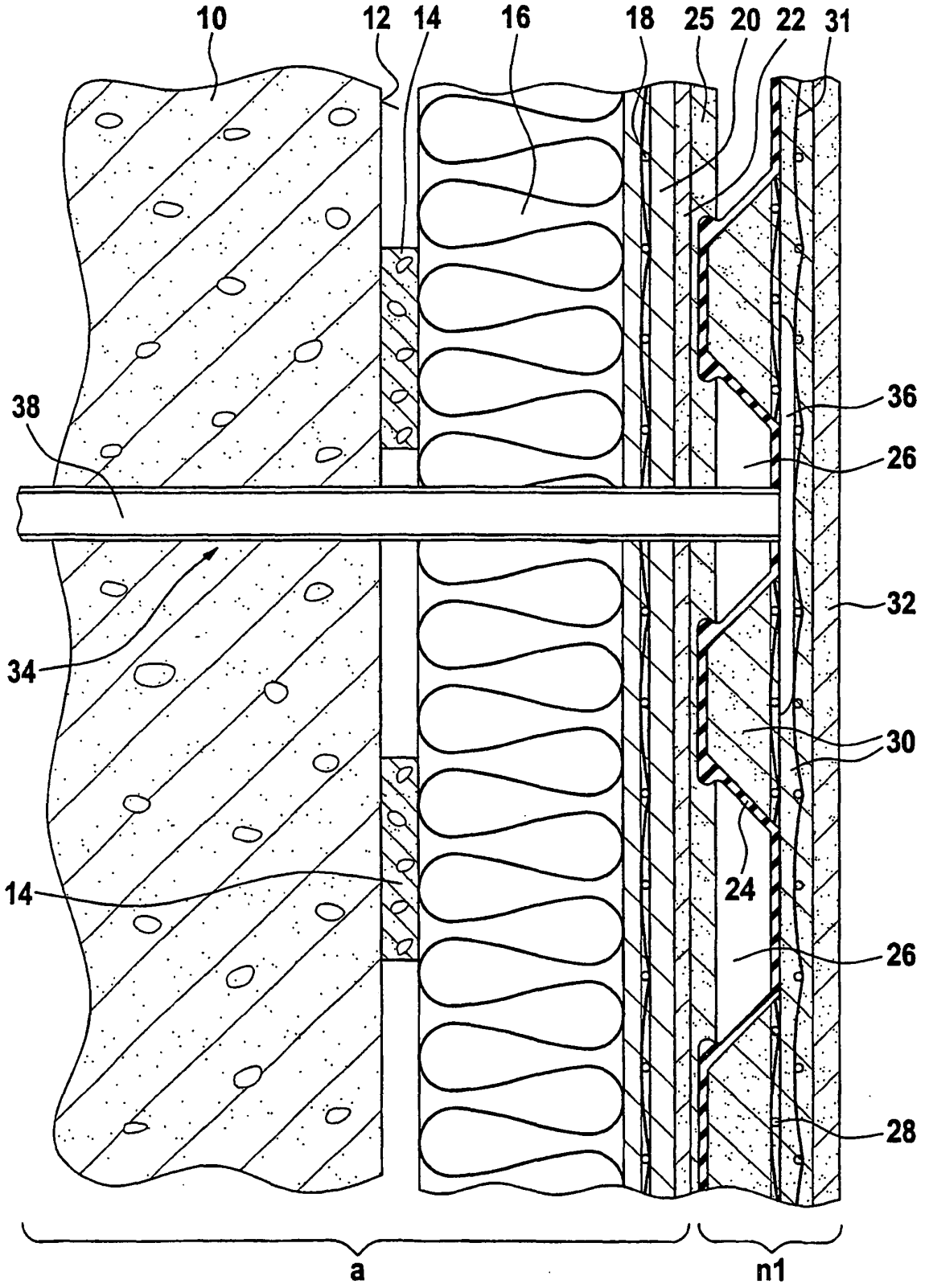


Fig. 3

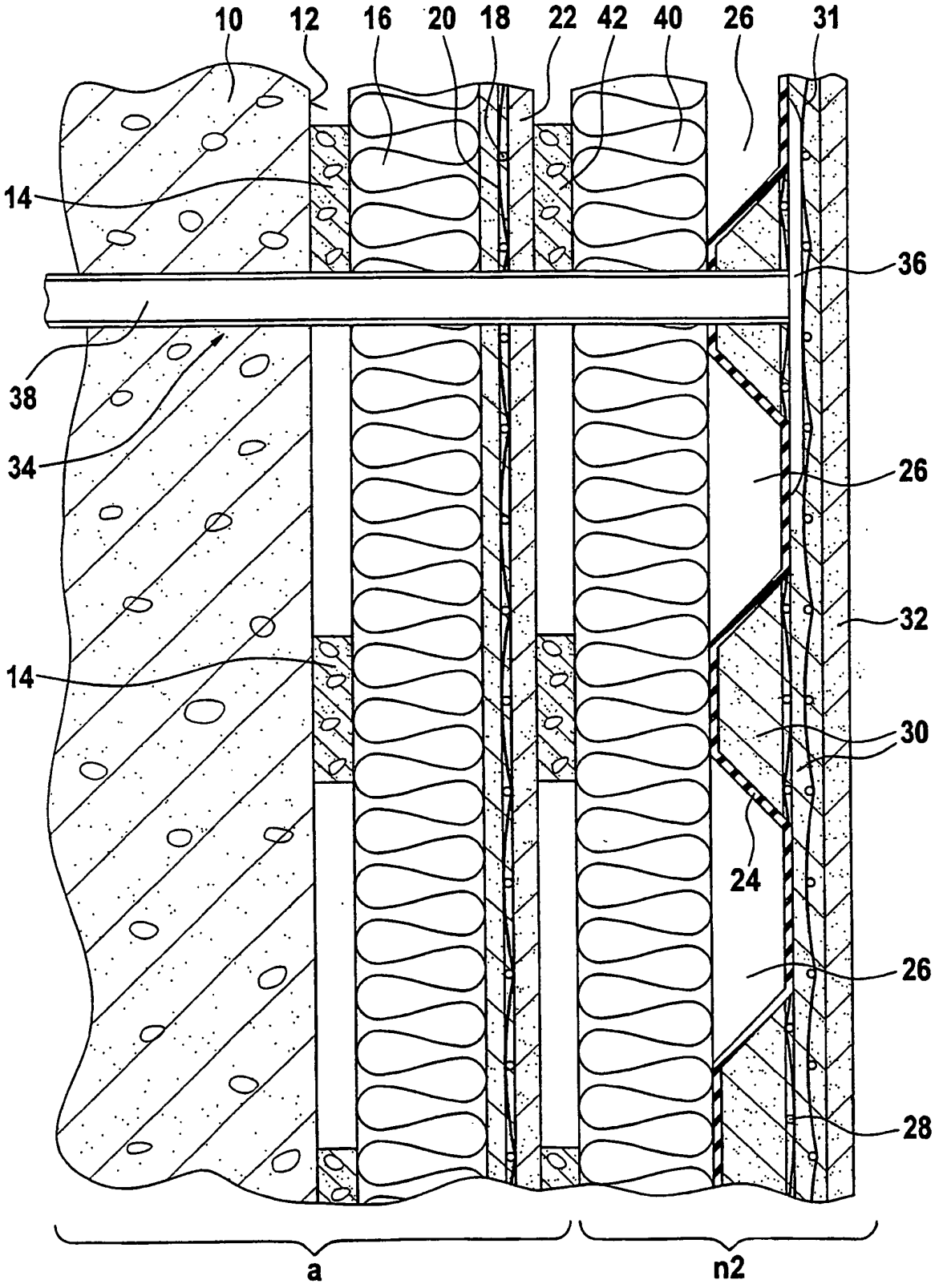


Fig. 4

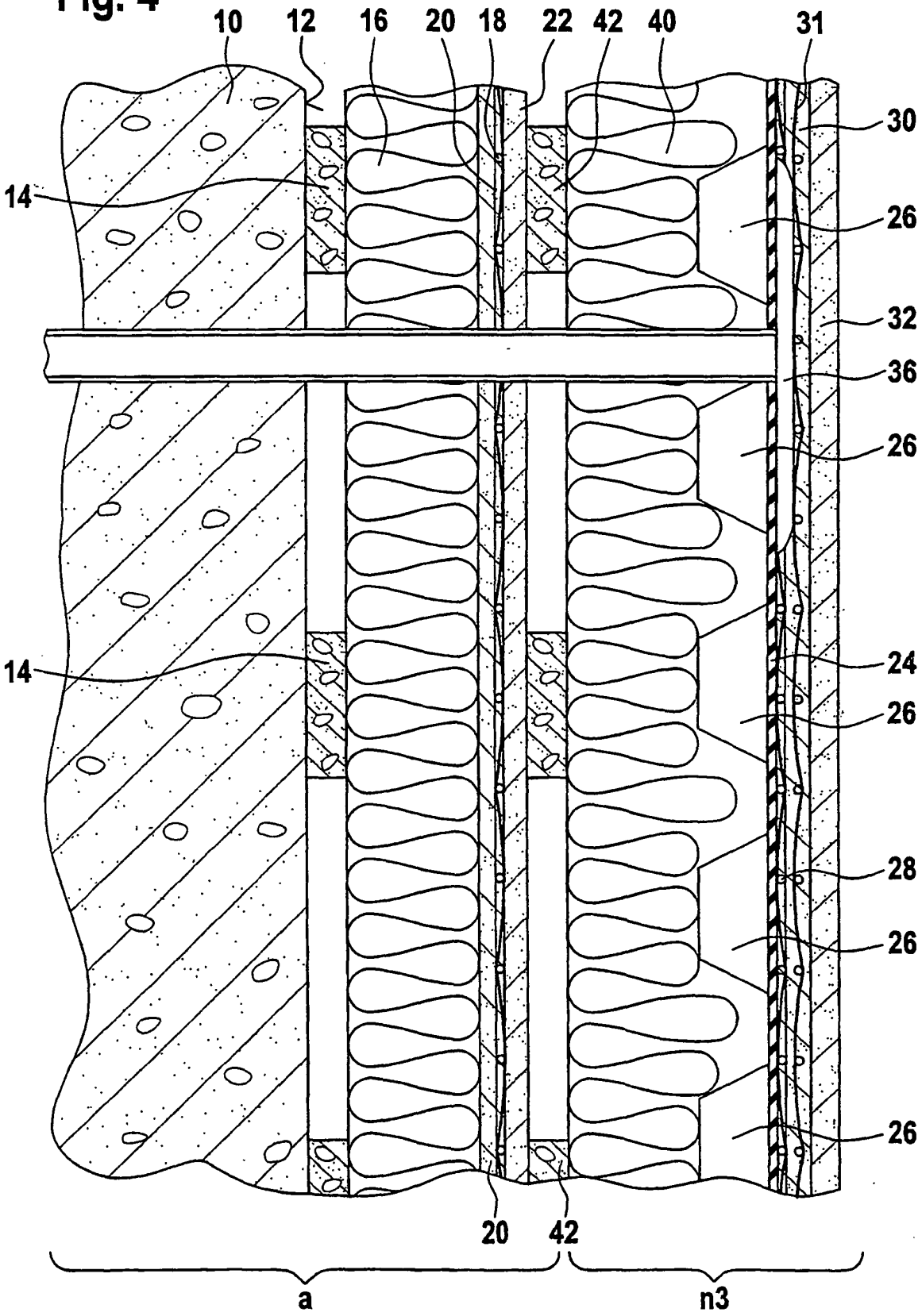


Fig. 5

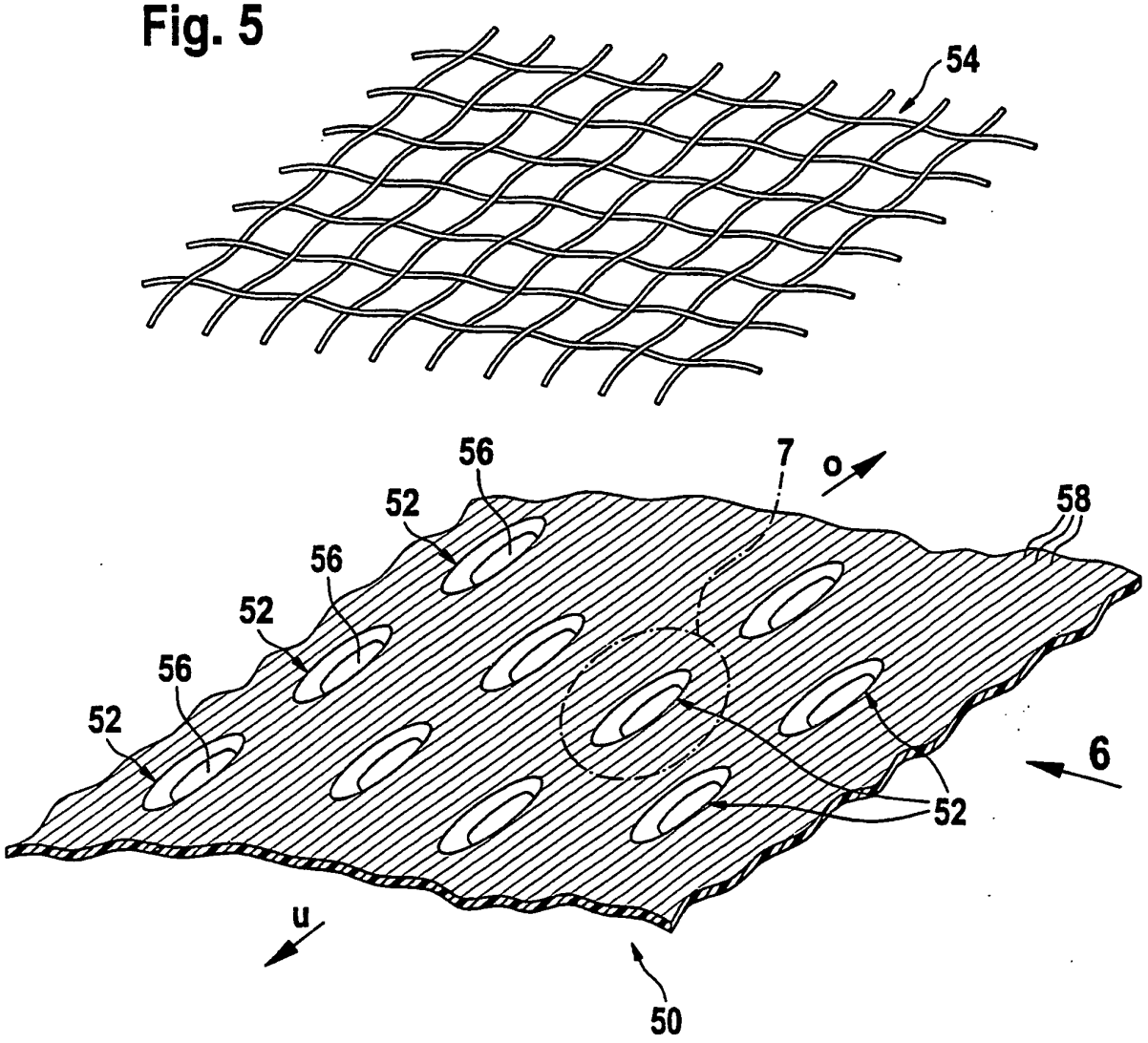


Fig. 6

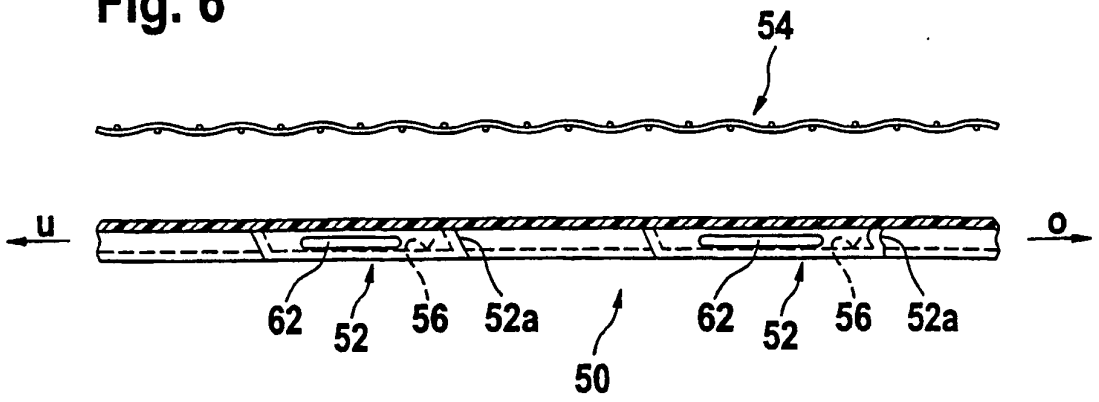


Fig. 7

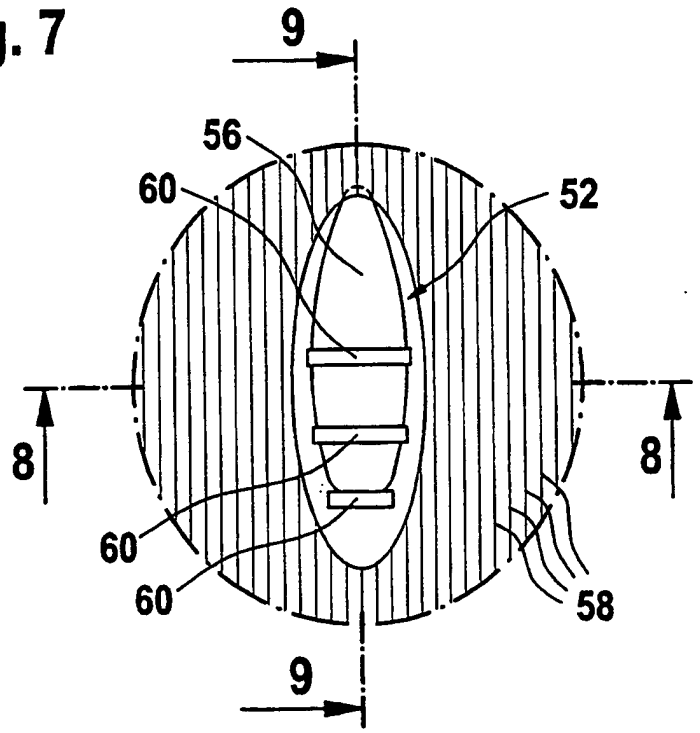


Fig. 8

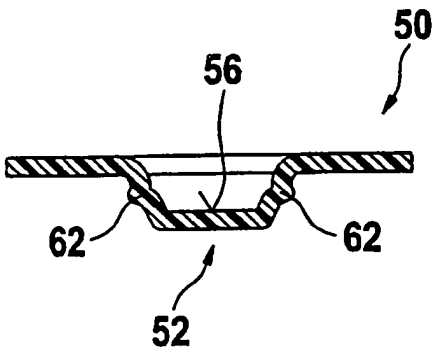


Fig. 9

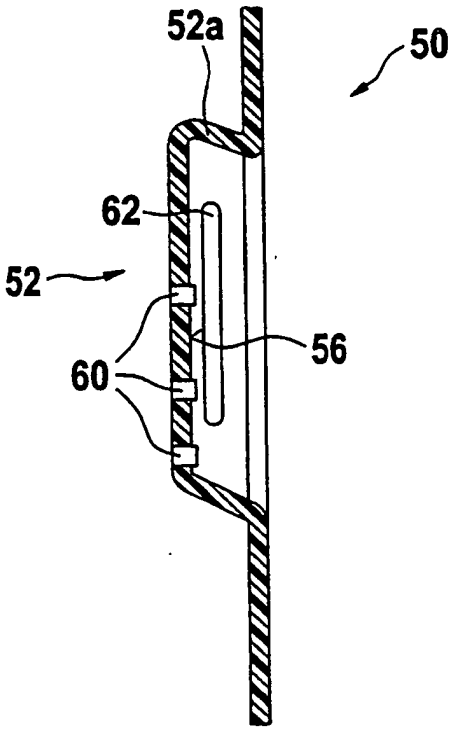
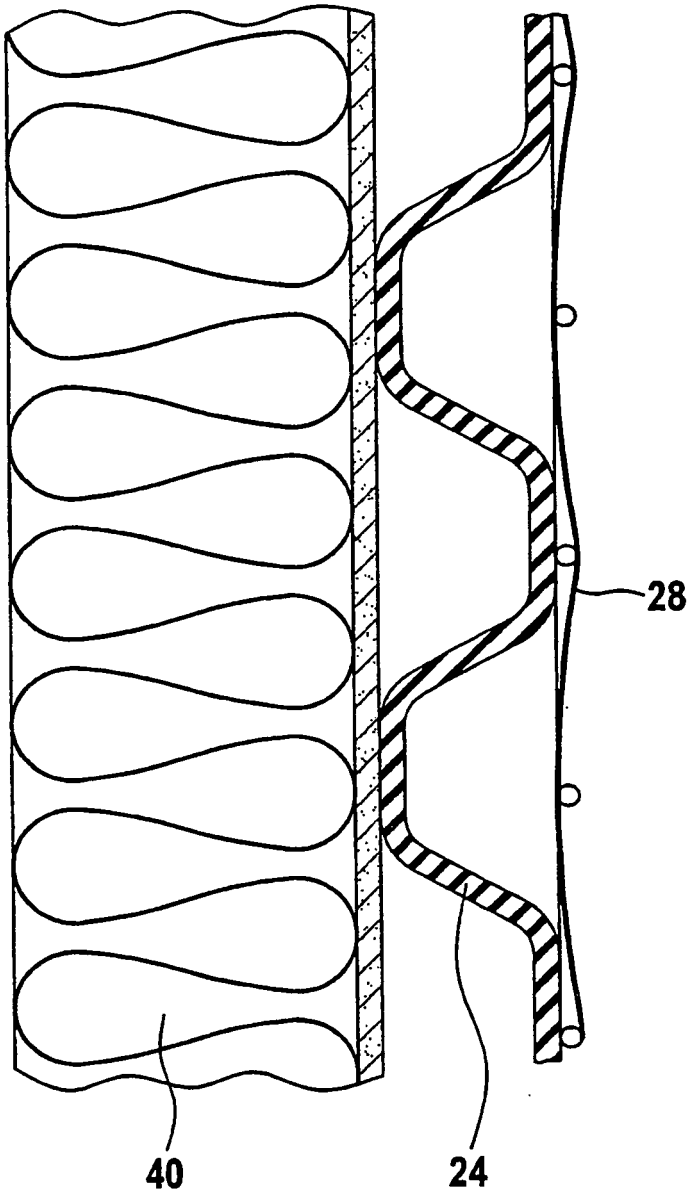


Fig. 10



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 19750277 A **[0004]**
- US 20010054263 A1 **[0004]**
- DE 4106986 A **[0004]**