

(19)



(11)

EP 2 184 420 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
12.05.2010 Patentblatt 2010/19

(51) Int Cl.:
E04F 13/04^(2006.01) E04F 13/08^(2006.01)
E04F 13/18^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **09011697.1**

(22) Anmeldetag: **12.09.2009**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA RS

(72) Erfinder: **Zahner, Roman**
91567 Herrieden (DE)

(74) Vertreter: **Blaumeier, Jörg**
LINDNER I BLAUMEIER
Patent- und Rechtsanwälte
Dr.-Kurt-Schumacher-Strasse 23
90402 Nürnberg (DE)

(30) Priorität: **10.11.2008 DE 102008056594**

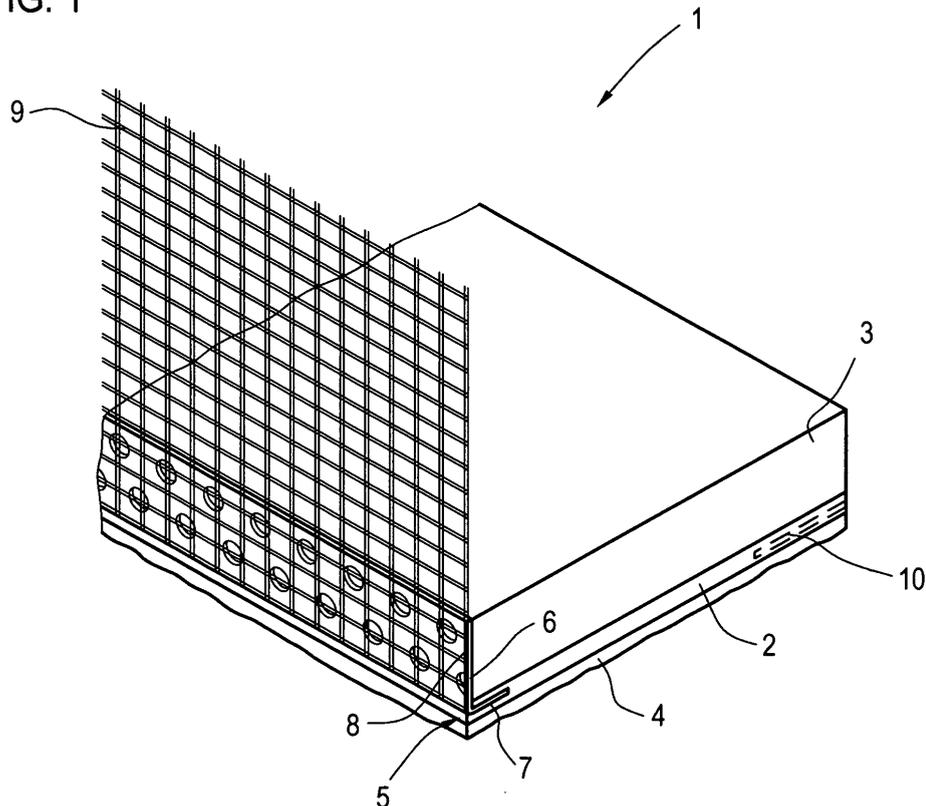
(71) Anmelder: **Zahner, Roman**
91567 Herrieden (DE)

(54) **Wandverkleidungselement**

(57) Wandverkleidungselement, insbesondere zum Abdecken oder Einfassen einer Laibung oder einer Laibungskante, umfassend eine Trägerplatte (2) aus einem ersten Material sowie eine auf der einen Seite der Trägerplatte (2) befestigte, insbesondere aufgeklebte

Dämmplatte (3) zumindest teilweise bestehend aus einem zweiten Material, das einen Wärmekoeffizienten $\lambda \leq 0,028 \text{ W/mK}$ besitzt, sowie eine auf der anderen Seite der Trägerplatte (2) aufgetragene Beschichtung, insbesondere eine Putzschicht (4).

FIG. 1



EP 2 184 420 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Wandverkleidungselement, insbesondere zum Abdecken oder Einfassen einer Laibung oder einer Laibungskante.

[0002] Im Bereich des Neubaus, Ausbaus oder der Sanierung von Gebäuden spielt die Wärmedämmung eine wichtige Rolle. Hierzu werden insbesondere im Bereich des Außenmauerwerks großflächige Dämmplatten, üblicherweise aus geschäumtem Polystyrol, großflächig aufgeklebt. Im Bereich von Tür- oder Fensterlaibungen, also im Bereich schmaler Mauereinschnitte respektive der Mauerkanten, ist es erforderlich, die Polystyrolplatten aufwändig manuell zunächst zurecht zu schneiden und zu stückeln und im Bereich der Laibung zu verkleben, was relativ aufwändig ist. Insbesondere bei höheren oder breiteren Laibungen ist es erforderlich, mehrere Stücke zurecht zu schneiden und anzusetzen. Die Verwendung langer Dämmplatten scheidet häufig deshalb aus, da diese aufgrund ihrer Abmessungen (Breite 10 - 30 cm, Dicke 15 - 30 mm bei einer Länge von 2 m oder mehr) häufig instabil sind, mithin also sehr leicht bei der Handhabung oder beim Ansetzen brechen können. Werden zur Laibungsverkleidung zur Vermeidung eines separaten Verputzvorgangs Platten verwendet, die eine werkseitige Putzbeschichtung aufweisen, so zeigen sich auch hier bei Verwendung hochwertiger Plattenmaterialien, die einen niedrigeren Wärmeleitkoeffizienten als Polystyrol aufweisen, wie beispielsweise PU-Schaum Probleme, da diese infolge der Putzbeschichtung "schüsseln", es mithin also zu einer Plattendeformation bzw. Krümmung kommt, wenn das Element eine gewisse Länge aufweist. Auch sind trotz Beschichtung noch Stabilitätsprobleme aufgrund der Abmessungen gegeben. Manche hochwertige Materialien wie z.B. Bakelit®-Schaum (Phenol-Formaldehydharz) lassen sich nicht direkt beschichten, da sie zu porös sind und bröseln. Die Verwendung hochwertiger Materialien, die verglichen mit dem üblicherweise verwendeten Polystyrol bessere Dämmeigenschaften aufweisen, ist deshalb insbesondere im Bereich der Laibungsverkleidung nicht möglich.

[0003] Der Erfindung liegt damit das Problem zugrunde, ein Wandverkleidungselement insbesondere für den Laibungsbereich anzugeben, das bei verbesserter Dämmeigenschaft eine hinreichende Stabilität aufweist und infolgedessen verbessert verarbeitbar ist.

[0004] Zur Lösung dieses Problems ist ein Wandverkleidungselement vorgesehen, das insbesondere zum Abdecken oder Einfassen einer Laibung oder einer Laibungskante dient, jedoch grundsätzlich auch für großflächige Wandverkleidungen eingesetzt werden könnte, umfassend eine Trägerplatte aus einem ersten Material sowie eine auf der einen Seite der Trägerplatte befestigte, insbesondere aufgeklebte Dämmplatte zumindest teilweise bestehend aus einem zweiten Material, das einen Wärmeleitkoeffizienten $\lambda \leq 0,028 \text{ W/K}\cdot\text{m}$ besitzt, sowie eine auf der anderen Seite der Trägerplatte aufgebrachte Beschichtung, insbesondere eine Putzschicht.

[0005] Erfindungsgemäß sind zwei unterschiedliche Platten zu einer Art Sandwich-Element verbunden, wobei die eine Platte eine Trägerplatte aus einem ersten Werkstoff ist, während die andere Platte eine Dämmplatte aus einem zweiten Werkstoff ist. Die Trägerplatte dient primär der Stabilisierung des Verbundes, sie verleiht dem Verkleidungselement die notwendige Steifigkeit, die die Dämmplatte selbst, die den wesentlichen Anteil an den Dämmeigenschaften des Elements liefert, nicht unbedingt aufweisen würde. Infolge der hieraus resultierenden Stabilität kann das Element wesentlich einfacher verarbeitet werden, da die Gefahr des Brechens deutlich geringer ist. Auch sind die beschriebenen Probleme im Falle einer werkseitig aufgebrachten Putzschicht, die auf die Trägerplatte aufgebracht wird, nicht mehr gegeben, da die Trägerplatte diesem Verbund eine ausreichende Stabilität verleiht, die eine Verformung trotz Aufbringen einer Putzschicht verhindert. Selbst mit Putzschicht ist es ohne weiteres möglich, Verkleidungselemente mit einer Länge von 2,5 m und mehr herzustellen, ohne dass diese sich nennenswert durchbiegen würden. Ein solches erfindungsgemäßes Wandverkleidungselement besteht damit aus drei separaten Lagen, nämlich zum einen der äußeren Putzschicht, gefolgt von der Trägerplatte, auf der wiederum die Dämmplatte aufgeklebt ist. Dieses Wandverkleidungselement bedarf keiner weiteren Bearbeitung mehr, es ist lediglich in seiner Länge zurecht zu schneiden und auf die Laibungshöhe oder -breite anzupassen und zu fixieren. Insgesamt ergibt sich hier ein äußerst stabiler Aufbau, das Element neigt nicht zur Deformation oder zum Durchbiegen, da es durch die Trägerplatte und in Verbindung mit der Putzschicht sehr stabil und steif ist. Gleichzeitig bietet die Integration der Trägerplatte die Möglichkeit, überhaupt eine Putzschicht aufzubringen, was auf die eine oder andere Dämmplattenart nicht möglich wäre. Dies lässt die Produktion vorgefertigter Elemente mit Dämmplatten zu, die bisher zum Teil auch überhaupt nicht eingesetzt werden konnten bzw. nicht als vorgefertigtes Element, also mit werkseitig aufgebrachter Putzschicht hergestellt werden konnten. Neben Dämmplatten aus Bakelit®-Schaum (Phenol-Formaldehydharz) können z.B. auch Vakuumplatten, die aus einer innern Kernlage, die von einer hochdichten Folie eingefasst ist und ein evakuiertes Volumen definiert, aufweisen und die nicht direkt mit Putz beschichtet werden können, verwendet werden. Denn die als Stabilisator und gleichzeitig als Putzträger dienende Trägerschicht entkoppelt quasi die Vakuumplatte (oder andere nicht direkt beschichtbare Dämmplatte) von der Putzschicht.

[0006] Das erfindungsgemäße Wandverkleidungselement zeichnet sich ferner noch dadurch aus, dass das zweite Material, aus dem die Dämmplatte entweder vollständig besteht, oder das den wesentlichen Teil der Dämmplatte bildet (diese ist z.B. als Sandwich- oder Verbundplatte ausgeführt, bei der zwischen zwei Dämmmateriallage z.B. eine Folie (Metall- oder Kunststoffolie, z.B. als Dampfsperre) eingelegt ist) einen Wärmeleitkoeffizienten $\lambda \leq 0,028 \text{ W/K}\cdot\text{m}$, aufweist. Der Wärmeleitkoeffizient (= spezifische Wärmeleitfähigkeit) ist eine Materialeigenschaft, die die Dämmqualität des Werk-

stoffs bzw. des Dämmelements angibt. Die erfindungsgemäß eingesetzten Dämmmaterialien, die wie angegeben einen λ -Wert $\leq 0,028 \text{ W/K}\cdot\text{m}$ aufweisen, sind verglichen mit üblichem Polystyrol wesentlich höherdämmend, bieten also bessere Dämmeigenschaften. Der erfindungsgemäße Sandwich-Aufbau lässt es nun zu, auch solche Dämmmaterialien einzusetzen, die aus den eingangs geschilderten Gründen bisher insbesondere im Laibungsbereich aber auch anderswo noch nicht eingesetzt werden können. Denn infolge der Verbindung der Dämmplatte mit der Trägerplatte wird bereits eine gute Aussteifung des Verbunds erreicht, die durch die aufgebrachte, ausgehärtete Putzschicht noch weiter verbessert wird. Es ergibt sich also ein sehr stabiler Verbundaufbau, der den Einsatz solcher hochdämmenden Materialien erst ermöglicht. Auch ist es infolge der "Zwischenschaltung" der Trägerplatte möglich, auch solche Materialien zu verwenden, die aufgrund ihrer Materialeigenschaften nicht verputzt werden können, wie z.B. Bakelit®-Schaum. Denn die Trägerplatte dient einerseits als mechanischer Schutz für die gegebenenfalls instabile, poröse oder leicht bröselnde Dämmplatte, zum ändern dient sie als Putzträger, an dem der Putz ohne weiteres haftet. Das bedeutet, dass das erfindungsgemäße Wandverkleidungselement nicht nur hinreichend groß konfiguriert werden kann und trotzdem sehr stabil, gut handhabbar und verarbeitbar ist, sondern dass das Wandverkleidungselement auch hervorragende Dämmeigenschaften bietet, da aufgrund der Kombination von Trägerplatte und Dämmplatte auch solche Dämmplatten verwendet werden können, die bis dato für einen solchen Einsatz nicht geeignet oder in ihrer Handhabung sehr umständlich waren.

[0007] Der Wärmeleitkoeffizient der Dämmplatte kann in Weiterbildung der Erfindung auch $\lambda \leq 0,026 \text{ W/K}\cdot\text{m}$, insbesondere $\lambda \leq 0,024 \text{ W/K}\cdot\text{m}$, und vorzugsweise $\lambda \leq 0,022 \text{ W/K}\cdot\text{m}$ betragen. Die Trägerplatte, der ja primär eine aussteifende, stabilisierende und den Putz tragende Funktion zukommt, weist dabei eine höhere Leitfähigkeit auf als die eigentliche Dämmplatte. Selbstverständlich kommt der Trägerplatte auch eine gewisse Dämmwirkung zu, je nachdem, aus welchem Material sie ist. Beispielsweise ist es ohne weiteres denkbar, eine dünne Trägerplatte aus geschäumtem Polystyrol zu verwenden, auf die eine dickere Dämmplatte aus geschäumtem Polyurethan oder Bakelit aufgesetzt ist. Auch der Polystyrol-Trägerplatte kommt eine Dämmfunktion zu, ihre Wärmeleitfähigkeit ist jedoch deutlich höher als die des Polyurethans und insbesondere des Bakelit®-Schaums, wobei die Dämmplatte im Hinblick auf ihre wesentlich bessere Dämmfunktion auch stärker ausgelegt werden kann als die Trägerplatte, die wie beschrieben primär der Stabilisierung und als Putzträger dient. Aus diesem Grund ist es auch besonders zweckmäßig, wenn die Trägerplatte aus einem Material besteht, das biegesteifer ist als das Material der Dämmplatte, das heißt, dass die Trägerplatte letztendlich steifer ist als die Dämmplatte. Insgesamt ist die Trägerplatte vorzugsweise derart auszulegen, dass sie möglichst dünn, gleichzeitig aber auch sehr steif ist, um einerseits dem Verbundelement die hinreichende Stabilität zu verleihen, und um andererseits die Gesamtdicke des Verbundelements nur zu einem geringen Teil zu beeinflussen. Somit kann die eigentliche Dämmplatte hinreichend dick dimensioniert werden, nachdem dieser der wesentliche Anteil an der Dämmfunktion zukommt.

[0008] In Weiterbildung kann vorgesehen sein, dass eine der Platten an einer oder an beiden Seiten oder integriert eine Folie, insbesondere eine Metall- oder Kunststoffolie aufweist, wobei dies primär für die Dämmplatte gilt. Ein solcher Folienüberzug oder eine solche integrierte Folie, z.B. Metallfolie, kann als Sperr- oder Barrierenschicht in den Verbund integriert werden. Diese Folie oder Metallfolie, sofern außen vorgesehen, ist jedoch beispielsweise nicht mit einer Putzschicht belegbar. Wird jedoch wie erfindungsgemäß vorgesehen auf diese Folienseite der Dämmplatte die Trägerplatte aufgebracht, so wird einerseits die Folie eingebettet und integriert, zum anderen kann die Putzschicht auf die Trägerplatte, beispielsweise eine Polystyrolplatte oder eine Holzfaserplatte oder dergleichen, aufgezogen werden, was bei Verwendung der reinen Dämmplatte nicht möglich wäre.

[0009] Als Platten respektive Plattenmaterialien, aus denen die Dämmplatte gewählt werden, bieten sich an:

- Kunststoffschaumplatten, insbesondere aus PU (Polyurethan) oder PF (Phenol-Formaldehydharz, Handelsname z.B. Bakelit®), Vakuumplatten, während die Trägerplatte gewählt sein kann aus:
 - Kunststoffschaumplatten, insbesondere aus PU (Polyurethan) oder PS (Polystyrol)
 - anorganische Platten, insbesondere aus Mineralwolle wie Steinwolle oder Glaswolle, Schaumglas, Blähton, Blähkalk, Gipskarton,
 - organische Platten, insbesondere aus Holz oder Holzwolle, Kork, Fasern aus Kokos, Hanf, Flachs oder Zellulose.

[0010] Aus diesen verschiedenen Platten respektive Plattenmaterialien können beliebige Materialkombinationen gewählt werden, wobei wie beschrieben insbesondere darauf zu achten ist, die Trägerplatte möglichst steif und möglichst dünn auszugestalten. Denkbar wäre beispielsweise eine Trägerplatte aus PS und eine Dämmplatte aus PU, PF oder eine Vakuumplatte, eine Trägerplatte aus Holz oder Holzspänen oder Holzwolle und eine Dämmplatte aus PU oder PF, eine Trägerplatte aus Mineralwolle und eine Dämmplatte aus PU oder PF, oder eine Trägerplatte aus Holzspänen oder Holzwolle und eine Dämmplatte aus PU oder PF. Diese Aufzählung ist lediglich exemplarisch und keinesfalls abschließend.

[0011] Die Dicke der Trägerplatte sollte zwischen 5 - 40 mm, die Dicke der Dämmplatte zwischen 10 - 100 mm und

die Dicke der vorgesehenen Putzschicht zwischen 1 - 6 mm betragen. Die jeweilige Lagendicke, insbesondere der Trägerplatte und der Dämmplatte, ist so zu wählen, dass der gewünschte Wärmedurchgangskoeffizient erreicht wird. Eine übliche Putzschichtdicke liegt beispielsweise bei ca. 3 mm, die Schichtdicke einer Trägerplatte aus Polystyrol bei beispielsweise 7 mm und die Schichtdicke einer darauf aufgetragenen Dämmplatte aus Polyurethan bei beispielsweise 20 mm. Auch dies sind lediglich exemplarische Werte. Je besser die Dämmeigenschaft der Dämmplatte, umso dünner kann das Verbundelement zur Einstellung einer definierten Dämmwirkung ausgelegt werden.

[0012] Um das erfindungsgemäße Wandverkleidungselement auf einfache Weise an eine gewinkelt dazu verlaufende Mauerfläche anschließen zu können, sieht eine zweckmäßige Weiterbildung der Erfindung vor, dass an einer Elementkante ein vorzugsweise von dem Verbund aus der Trägerplatte und der Dämmplatte unter einem Winkel abstehendes Einputzelement, das zur Verbindung mit einer an die elementseitige Beschichtung anschließenden Beschichtung, insbesondere einen Putz dient, vorgesehen ist. Das Einputzelement wird in der Putzschicht der daran anschließenden Mauerfläche eingebettet, so dass sich eine feste, stabile Verbindung zwischen dieser Putzschicht und dem Wandverkleidungselement respektive dessen Putzschicht, die entweder von Haus aus aufgebracht sein kann oder die vor Ort erst aufgezogen wird, ergibt. Der Winkel, unter dem das Einputzelement vom Plattenverbund absteht respektive relativ zur Stirnseitenfläche des Elements einen, sollte $\leq 90^\circ$ werden, das heißt, dass sich das Einputzelement zur anschließenden Mauer hin erstreckt, also quasi in diese läuft.

[0013] Das Einputzelement selbst ist zweckmäßigerweise von einer Winkelleiste gebildet, die mit ihrem ersten Schenkel zwischen beiden Platten aufgenommen ist oder in einer Nut der Träger- oder Dämmplatte aufgenommen ist oder die in die gegebenenfalls vorgesehene, bereits werkseitig aufgetragene Beschichtung eingebettet ist. Der zweite Schenkel liegt also frei respektive erstreckt sich in Richtung der anschließenden Mauerfläche. Der zweite Schenkel kann dabei relativ lang ausgeführt sein und über die freiliegende Seite der Dämmplatte hinausragen, oder vor der freiliegenden Seite der Dämmplatte enden, also kürzer sein als das Wandverkleidungselement dick ist. Insbesondere in diesem Fall ist es zweckmäßig, wenn an dem zweiten Schenkel ein in die Beschichtung einzubettendes Gewebe vorgesehen ist, beispielsweise ein Einputz-Gewebe aus Kunststoff oder dergleichen. Über dieses Gewebe, das an dem zweiten Schenkel beispielsweise angeklebt sein kann, wird ein sicherer Verbund zur Putzschicht der anschließenden Mauerfläche gewährleistet. Selbstverständlich kann ein solches Einputzgewebe auch an einem zweiten Schenkel, der deutlich länger ist als der Plattenverbund dick ist, vorgesehen sein. Dieser Winkelleiste kommt darüber hinaus auch noch eine die Stabilität des Verbundelements noch weiter verbessernde Funktion zu, insbesondere wenn es sich bei der Winkelleiste um eine Metalleiste handelt. Denn die Leiste erstreckt sich seitlich über die Länge des Elements und wirkt damit zwangsläufig aussteifend.

[0014] Das Einputzelement selbst kann in Weiterbildung auch unmittelbar die Mauerkante zwischen der mit dem Wandverkleidungselement zu verkleidenden Laibung und der daran anschließenden Mauerfläche bilden. Wird beispielsweise eine Winkelleiste aus Metall verwendet, so kann diese sogar die Sichtseite bilden, liegt also in jedem Fall kantenseitig frei. Die mauerflächenseitig aufzubringende Putzschicht kann an diesem Einputzelement abgezogen werden, dieses dient dann als Putzabzugskante.

[0015] In Weiterbildung der Erfindung kann schließlich vorgesehen sein, an einer, gegebenenfalls der zweiten, gegenüberliegenden Elementkante, eine Profilleiste zur Herstellung eines Anschlusses an einen Drittgegenstand, insbesondere einen Tür- oder Fensterrahmen oder eine Rolloschiene vorzusehen. Wird das Wandverkleidungselement als Laibungsauskleidung verwendet, so ist ein dichter Abschluss respektive Übergang zwischen dem Verkleidungselement und einem anschließenden Tür- oder Fensterrahmen oder einer Rolloschiene zu schaffen. Hierzu werden üblicherweise Profilleisten, auch Laibungsanschlussleisten genannt, verwendet. Diese zeichnen sich dadurch aus, dass sie üblicherweise über eine Klebefläche am Rahmen oder an der Schiene angeklebt werden können und über beispielsweise elastische Stege oder dergleichen eine gewisse Eigenelastizität aufweisen, über die entsprechende Mauerwerksbewegungen etc., die zu einer Lageveränderung zwischen Rahmen/Schiene und der Putzschicht, in die die Leiste eingebettet ist, führen, ausgeglichen werden können. Die Leiste selbst ist wie beschrieben in das Wandverkleidungselement fest integriert respektive in die gegebenenfalls vorgesehene Putzschicht über einen entsprechenden Längssteg eingebettet. Über diese Leiste kann ein hervorragender Anschluss zum Rahmen/Schiene bewerkstelligt werden.

[0016] Werden nun sowohl an der einen Seite das Einputzelement, das vorzugsweise auch gleich als Kante respektive Abzugskante dient, und an der anderen Seite die Profilleiste, also die Laibungsanschlussleiste, integriert, so steht ein fertiges Wandverkleidungselement zur Verfügung, das lediglich noch in die Laibung einzusetzen und darin zu verkleben ist wie auch die Profilleiste an den Rahmen/Schiene anzulegen, also anzukleben ist, worüber die vollständige Laibungsauskleidung bewerkstelligt ist. Lediglich das Einputzelement an der anderen Seite ist noch einzuputzen, was aber beim Verputzen der anschließenden Mauerfläche ohnehin erfolgt.

[0017] Zur Fixierung der Profilleiste am Wandverkleidungselement kann diese mit einem Befestigungsabschnitt zwischen beiden Trägerplatten aufgenommen oder in einer Nut der Träger- oder der Dämmplatte aufgenommen sein, wobei dies durch Einkleben erfolgt. Denkbar wäre es auch, den Befestigungsabschnitt in die gegebenenfalls werkseitig vorgesehene Beschichtung einzubetten.

[0018] Eine Alternative zur werkseitig eingesetzten respektive befestigten Profilleiste sieht vor, an einer, gegebenen-

falls der zweiten, Elementkante eine Nut zwischen den beiden Platten oder in der Träger- oder der Dämmplatte vorzusehen, die der Aufnahme einer der Herstellung eines Anschlusses an einen Drittgegenstand wie den Tür- oder Fenster- rahmen oder die Rolloschiene dienenden Profilleiste dient. Diese vorgefertigte Nut dient der Fixierung der Profilleiste, die erst vor Ort eingesetzt wird. Dies ermöglicht es, das Wandverkleidungselement, sollte dessen Breite zu groß sein, im Bereich dieser Kante abzusägen, wobei die Nuttiefe so bemessen ist, dass bei einer Verkürzung um wenige mm oder cm immer noch eine hinreichende Nuttiefe verbleibt, in die die Profilleiste mit ihrem Befestigungsabschnitt eingeklebt werden kann, was dann wie gesagt vor Ort erfolgt.

[0019] Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus dem im folgenden beschriebenen Ausführungsbeispiel sowie anhand der Zeichnungen. Dabei zeigen:

Fig. 1 eine Perspektivansicht eines erfindungsgemäßen Wandverkleidungselements einer ersten Ausführungsform,

Fig. 2 ein Montagebeispiel eines solchen Wandverkleidungselements im Bereich einer Laibung,

Fig. 3 eine Schnittansicht durch ein Wandverkleidungselement einer zweiten Ausführungsform, und

Fig. 4 eine Schnittansicht durch ein Wandverkleidungselement einer dritten Ausführungsform.

[0020] Fig. 1 zeigt ein erfindungsgemäßes Wandverkleidungselement 1 bestehend aus einer Trägerplatte 2, auf deren eine Seite eine Dämmplatte 3 aufgeklebt ist. Im gezeigten Beispiel besteht die Trägerplatte 2 aus Polystyrol, während die Dämmplatte 3 aus Polyurethan besteht, es handelt sich also jeweils um geschäumte Platten.

[0021] Die Trägerplatte 2 ist auf ihrer anderen Seite mit einer Putzschicht 4 belegt, die ebenfalls werkseitig aufgebracht wird und die Sichtseite des Wandverkleidungselements 1 bildet. Im Bereich der in Fig. 1 links gezeigten Elementkante ist ein Einputzelement 5 in Form einer Winkelleiste 6 vorgesehen, dessen einer Schenkel 7 im gezeigten Beispiel in die Trägerplatte 2 eingesetzt ist, wozu dort zweckmäßigerweise herstellungsseitig bereits eine Nut vorgesehen wird, in die der Schenkel 7 eingeklebt wird. Der zweite Schenkel 8 verläuft entlang der Elementkante und erstreckt sich entlang der Kante der Dämmplatte 3, vorzugsweise läuft er parallel zu dieser oder neigt sich zu dieser hin. An diesem Schenkel ist im gezeigten Beispiel ein Gewebe 9 befestigt, vorzugsweise ebenfalls angeklebt, beispielsweise ein Kunststoffgewebe. Dieses Gewebe soll, worauf nachfolgend noch eingegangen wird, in die benachbarte Putzschicht eingebettet werden. Wie gestrichelt dargestellt ist, ist im Bereich der gegenüberliegenden Elementkante die Einbringung einer weiteren Nut 10 möglich, die der Aufnahme eines Befestigungsabschnitts einer Profilleiste, die der Herstellung eines Anschlusses zu einem benachbarten Bauteil dient. Entweder kann in dieser bereits werkseitig der Befestigungsabschnitt der Profilleiste eingesetzt werden, denkbar ist es aber auch, diesen erst vor Ort einzusetzen, dort also einzukleben. Während in Fig. 1 die beiden Nuten, die zur Aufnahme des Schenkels 7 des Einputzelements 5 respektive zur Aufnahme des Befestigungsabschnitts der Profilleiste dienen, in die Trägerplatte 2 eingebracht sind, ist es selbstverständlich auch denkbar, diese entweder in der Dämmplatte 3 vorzusehen, oder die entsprechenden Befestigungsschenkel bzw. Abschnitte in der Putzschicht 4 einzubetten.

[0022] Wie bereits beschrieben, handelt es sich bei den beiden Platten 2, 3 um unterschiedliche Materialien. Die Trägerplatte 2 ist hier bevorzugt eine Polystyrolplatte, während die Dämmplatte 3 hier bevorzugt eine Polyurethanplatte ist. Bei der Putzschicht kann es sich um eine beliebige Putzschicht handeln, wie sie insbesondere im Bereich des Außenverputzes verwendet wird. Die Trägerplatte 3 hat primär stabilisierende oder aussteifende Funktion, ferner dient sie als Putzträger. Sie ist vorzugsweise biegesteifer als die Dämmplatte 3, bzw. kann aus einem Material bestehen, das biegesteifer ist als das Dämmplattenmaterial. Sie ist ersichtlich auch deutlich dünner als die Dämmplatte 3, wobei der Dämmplatte in dem gesamten Verbund die zentrale Dämmfunktion zukommt, sie liefert den wesentlichen Beitrag zur Einstellung des Wärmedurchgangskoeffizienten. Die Trägerplatte 2 weist eine höhere Wärmeleitfähigkeit als die Dämmplatte 3 auf. Die Dicken der Platten werden derart gewählt, dass einerseits die gewünschte Steifigkeit bezogen auf die Länge des vorgefertigten Wandverkleidungselements (dieses kann beispielsweise 2,5 m oder länger sein) erreicht wird, zum anderen auch der gewünschte Wärmedurchgangskoeffizient. Bei der Auslegung ist auch zu berücksichtigen, dass die Gesamtdicke des Wandverkleidungselements, eingerechnet die werkseitig vorgefertigte Putzschicht, den geforderten Wert erreicht. Denn beim Verkleiden einer Laibung besteht nicht immer hinreichend Raum, um ein beliebig dickes Wandverkleidungselement integrieren zu können. Beispielsweise beträgt die Dicke der Putzschicht 3 mm, die der Trägerplatte 7 mm und die der Dämmplatte 20 mm, wobei dies lediglich beispielhafte Werte sind. Grundsätzlich sollte die Putzschichtdicke zwischen 1 - 6 mm, die Trägerplattendicke zwischen 5 - 40 mm und die Dämmplattendicke zwischen 10 - 100 mm betragen, wobei sich die konkrete Dicke natürlich auch abhängig von den verwendeten Plattenmaterialien und insbesondere deren Dämmeigenschaften variiert.

[0023] Fig. 2 zeigt ein Montagebeispiel des Wandverkleidungselements 1 aus Fig. 1. Gezeigt ist eine Mauer, hier eine Außenmauer 11, an die ein Rahmen 12 anschließt. Die gegebene Laibung 13 ist mit dem Wandverkleidungselement 1 belegt, das über eine geeignete Klebeschicht 14, beispielsweise PU-Schaum oder Klebemörtel oder dergleichen, an

das Mauerwerk 11 fixiert ist. An der zum Rahmen 12 gerichteten Seite ist eine Profilleiste 15, hier eine Laibungsanschlussleiste, angeordnet, die beispielsweise vor Ort in die Nut 10 mit ihrem Befestigungsabschnitt eingeklebt wurde, was hier nicht im Detail gezeigt ist. Über eine leistungsfähige Klebeschicht 16 wird die Profilleiste 15 am Rahmen 12 verklebt, die Abdichtung erfolgt über einen leistungsfähigen vorgesehene Dichtabschnitt 17.

[0024] Die gegenüberliegende Elementkante weist wie im Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 1 beschrieben das Einputzelement 5 auf. Ersichtlich erstreckt sich das Gewebe 9 entlang respektive in Richtung der zu verputzenden Mauerfläche 18, die bereits mit einer Putzschicht 19 belegt ist, in welcher Putzschicht 19 das Gewebe 9 eingeputzt ist. Die Putzschicht 19 ist zur Putzschicht 4 des Wandverkleidungselements gezogen, so dass sich im Kantenbereich ein vollständiger, sauberer Putzabschluss ergibt.

[0025] Fig. 3 zeigt ein weiteres erfindungsgemäßes Wandverkleidungselement 1, wobei für gleiche Bauteile gleiche Bezugszeichen verwendet werden. Auch dort ist wieder eine dünnere Trägerplatte 2, beispielsweise eine Polystyrolplatte oder eine Holzfaserver- oder Holzwoleplatte (z.B. auch eine MDF-Platte (MDF = mitteldichte Faserplatte)), sowie eine dickere Dämmplatte 3, beispielsweise eine Phenol-Formaldehydharz-Schaum-Dämmplatte (Handelsname: Bakelit®), vorgesehen, wobei auch hier die Trägerplatte 2 von Haus aus mit einer Putzbeschichtung 4 belegt ist. Im gezeigten Beispiel ist wiederum ein Einputzelement 5 vorgesehen, das hier jedoch als Metallwinkelleiste (in Fig. 1 ist das Einputzelement beispielsweise eine Kunststoffleiste) ausgebildet ist. Diese ist mit ihrem ersten Schenkel 7 im gezeigten Beispiel in die Putzschicht 4 eingebettet, sie weist ferner eine Kante 20 auf, die die Mauerkante und gleichzeitig auch eine Putzabzugskante für eine daran anschließende, hier nur gestrichelt gezeigte Putzschicht 19 ist. Der zweite Schenkel 8 verläuft hier unter einem Winkel zur Elementkante, er nähert sich also der Seitenkante der Dämmplatte 3 an. Gestrichelt ist hier die Möglichkeit dargestellt, auch an diesem Schenkel 8 ein Gewebe 9 anzubringen, was optional möglich ist, jedoch nicht vorhanden sein muss. Denkbar wäre es natürlich gleichermaßen, den zweiten Schenkel 8 deutlich länger auszubilden und über die freie Seite der Dämmplatte 3 herausragen zu lassen.

[0026] An der gegenüberliegenden Seite ist hier fest integriert die Profilleiste 15 vorgesehen, die über ihren Befestigungsabschnitt 21, hier ein vorspringender Steg, in die hier nicht näher gezeigte Nut 10 eingeklebt ist. Der Steg ist Teil eines Profilkörpers 22 der Profilleiste 15, die an ihrer Unterseite neben einer stabilisierenden Kunststoffleiste 23 ein Schaumstoffklebeband 24 aufweist, dessen Unterseite eine Klebeschicht 25 trägt, über die die Profilleiste 15, wie in Fig. 2 gezeigt, am Rahmen 12 verklebt wird. Gezeigt ist ferner der Dichtabschnitt 17, der am Rahmen abdichtend anliegt und über den verhindert wird, dass Wasser in diesen Bereich hinter der Profilleiste 15 eindringen kann. Die Ausgestaltung der Profilleiste 15 ist lediglich exemplarisch, die Leiste kann unterschiedlichster Form und Art sein, so lange sie insbesondere einen guten, dichten Übergang des Verkleidungselements 1 zum benachbarten Rahmen oder dergleichen bietet. Gestrichelt ist ferner als Alternative zur ersten Nut eine zweite Nut 10 gezeigt, die sich relativ weit in das Dämmplattenmaterial hineinerstreckt. In diese Nut wird der Befestigungsabschnitt 21 der Leiste 15 erst bei der Verarbeitung vor Ort eingesetzt. Die Tiefe der Nut 10 bietet die Möglichkeit, das Wandverkleidungselement 1 von dieser Seite her etwas zu verkürzen, sollte die Laibung 13 schmaler sein als das Wandverkleidungselement 1 breit ist. Gleichwohl verbleibt immer noch eine hinreichende Nuttiefe, die ein Einsetzen des Befestigungsabschnitts 21 der Profilleiste 15 ermöglicht. Hier ist darauf hinzuweisen, dass es natürlich auch möglich ist, die tiefe Nut in der Trägerplatte oder im Grenzflächenbereich zwischen beiden Platten 2, 3 auszubilden.

[0027] Fig. 4 zeigt schließlich ein weiteres erfindungsgemäßes Wandverkleidungselement 1 mit Trägerplatte 2 und Dämmplatte 3, wobei hier exemplarisch die Dämmplatte 3 als Vakuumplatte gezeigt ist (exemplarisch ist die innere Kernstruktur oder das Kernmaterial und die umgebende hochdichte Folie, die das evakuierte Volumen begrenzt, gezeigt). Bei der Trägerplatte 2 kann es sich beispielsweise um eine Polystyrolplatte handeln, denkbar wäre aber auch eine Ausführungsform als PU-Schaumplatte oder als Mineralschaumplatte oder dergleichen.

[0028] Auch hier ist auf die Trägerplatte werkseitig vorgefertigt eine Putzschicht 4 aufgebracht. Gezeigt ist hier ferner exemplarisch das Einputzelement 5, das hier mit seinem Schenkel 7 in der Trägerplatte 3 eingesetzt ist, wie auch das Gewebe 9, das wiederum nur optional ist. Weiterhin ist auch die Nut 10 dargestellt, die werkseitig eingefräst ist und in die der Befestigungsabschnitt 21 der Profilleiste 15 eingesetzt werden kann. Die Breite eines erfindungsgemäßen Wandverkleidungselements gleich welcher Ausführung beträgt z. B. 15 cm oder mehr, die Länge z. B. 150 cm oder mehr.

[0029] Nachfolgend wird anhand einige Beispiele von in der Gesamtdicke gleichen, jedoch unterschiedlich zusammengesetzten Wand- bzw. Laibungsverkleidungselementen der besondere Vorteil der erfindungsgemäßen Elementausgestaltung und der erfindungsgemäßen Ermöglichung des Einsatzes hochwertiger Dämmmaterialien in einem vorgefertigten und unmittelbar verarbeitungsfähigen Element deutlich. "Bakelit" steht im Folgenden abkürzend für ein Phenol-Formaldehydharz, das unter dem Namen "Bakelit" bekannt ist.

Vergleichsbeispiel 1:

[0030] Im Vergleichsbeispiel 1 werden vier verschiedene Elemente mit nachfolgendem Aufbau anhand des sich errechnenden U-Werts verglichen, nämlich:

EP 2 184 420 A2

Element 1: Polystyrolplatte - Putzschicht (= Stand der Technik)

Element 2: Polyurethan-Dämmplatte (Hartschaum) - Polystyrol-Trägerplatte - Putzschicht

5 Element 3: Bakelit®-Schaum-Dämmplatte - Polystyrol-Trägerplatte - Putzschicht

Element 4: Vakuumpalte (Dämmplatte) - Polystyrol-Trägerplatte - Putzschicht

10 **[0031]** Der U-Wert berechnet sich wie folgt:

$$U = \frac{1}{R_{se} + \frac{d_1}{\lambda_1} + \frac{d_2}{\lambda_2} + \dots + \frac{d_n}{\lambda_n} + R_{si}}$$

mit:

20 U = Wärmedurchgangskoeffizient in W/m²·K

R_{se} = äußerer Wärmeübergangswiderstand in m²·K/W

d₁ = Schichtdicke der ersten Schicht in m

λ₁ = spezifische Wärmeleitfähigkeit der ersten Schicht in W/m·K

d_{2...n} = Schichtdicke der zweiten ... n-ten Schicht in m

λ_{2...n} = spezifische Wärmeleitfähigkeit der zweiten ... n-ten Schicht in W/m·K

25 R_{si} = innerer Wärmeübergangskoeffizient in W/m²·K

[0032] Es gelten folgende Parameter:

Für alle Berechnungen gilt:

30 R_{se} = 0,04 m²·K/W (Übergang Putzschicht - Luft)

R_{si} = 0,13 m²·K/W (Übergang Dämmplatte - Mauerwerk)

Ansonsten gelten:

35 Element 1:

[0033]

Schicht	d (mm)	λ (W/m·K)
Polystyrol-Dämmplatte	22	0,035
Putzschicht	3	0,520

45 Element 2:

[0034]

Schicht	d (mm)	λ (W/m·K)
Polyurethan-Dämmplatte	12	0,028
Polystyrol-Trägerplatte	10	0,035
Putzschicht	3	0,520

55 Element 3:

[0035]

EP 2 184 420 A2

Schicht	d (mm)	λ (W/m·K)
Bakelit®-Schaum-Dämmplatte	12	0,022
Polystyol-Trägerplatte	10	0,035
Putzschicht	3	0,520

Element 4:

[0036]

Schicht	d (mm)	λ (W/m·K)
Vakuumpalte	12	0,005
Polystyol-Trägerplatte	10	0,035
Putzschicht	3	0,520

[0037] Es ergeben sich folgende U-Werte:

Element 1	U = 1,243 W/m·K
Element 2	U = 1,124 W/m·K
Element 3	U = 0,993 W/m·K
Element 4	U = 0,349 W/m·K

[0038] Ersichtlich zeigen die erfindungsgemäßen Verkleidungselemente 2 - 4 deutlich bessere U-Werte, dämmen also deutlich besser, als das dem Stand der Technik entsprechende Element 1. Dies ist auf den erst durch die Erfindung möglichen Einsatz der unterschiedlichen Dämmmaterialien der Elements 2 - 4 in Form des werkseitig vorgefertigten oder vorfertigbaren Verkleidungselements zurückzuführen. Insbesondere bei Verwendung einer PU-Dämmplatte und vor allem bei Verwendung einer hochdämmenden Vakuumpalte, die durch die Erfindung erst überhaupt auch von Seiten der Verarbeitbarkeit sinnvoll eingesetzt werden kann, ergeben sich hervorragende U-Werte. Hieraus folgt ferner, dass sich unter Verwendung der nunmehr technisch und verarbeitungsmäßig sinnvoll verwendbaren "neuen" Materialien vorgefertigte Verkleidungselemente in einer Dicke herstellen lassen, die wesentlich geringer ist als bei vom U-Wert her vergleichbaren Elementen gemäß der bekannten Bauart nach Element 1. Damit können auch Laibungen hochdämmend ausgekleidet werden, die bisher aufgrund der gegebenen Platzbeschränkung nur mit deutlich schlechter dämmenden Elementen nach dem Stand der Technik verkleidet werden können. Infolge der Stabilität der Elemente ist auch eine einfache und sichere Handhabung und Verarbeitung möglich.

Vergleichsbeispiel 2:

[0039] Hier werden drei Elemente miteinander im U-Wert verglichen, die in ihrem Aufbau den Elementen 1 - 3 entsprechen, wobei die Gesamtdicke mit 40 mm deutlich größer ist als beim Vergleichsbeispiel 1. Die Dicke der jeweiligen Putzschicht und der jeweils verwendeten Trägerplatte entspricht der aus Vergleichsbeispiel 1, variiert wurde lediglich die Dicke der jeweiligen Dämmplatte. Jedoch wurde keine Vakuumpalte eingesetzt, da derart dicke Vakuumpalten nicht existieren. Die Berechnung erfolgte wieder anhand der oben angegebenen Formel. Die Elemente waren wie folgt aufgebaut:

Element 1:

[0040]

Schicht	d (mm)	λ (W/m·K)
Polystyol-Dämmplatte	37	0,035

EP 2 184 420 A2

(fortgesetzt)

Schicht	d (mm)	λ (W/m·K)
Putzschicht	3	0,520

Element 2:

[0041]

Schicht	d (mm)	λ (W/m·K)
Polyurethan-Dämmplatte	27	0,028
Polystyol-Trägerplatte	10	0,035
Putzschicht	3	0,520

Element 3:

[0042]

Schicht	d (mm)	λ (W/m·K)
Bakelit®-Schaum-Dämmplatte	27	0,022
Polystyol-Trägerplatte	10	0,035
Putzschicht	3	0,520

[0043] Es ergeben sich folgende U-Werte:

Element 1	U = 0,811 W/m·K
Element 2	U = 0,701 W/m·K
Element 3	U = 0,592 W/m·K

[0044] Das Ergebnis entspricht dem aus Vergleichsbeispiel 1. Auch hier zeigen die erfindungsgemäß hergestellten Verkleidungselemente deutlich bessere U-Werte als das dem Stand der Technik entsprechende Element 1.

[0045] Die Erfindung ist nicht auf die gezeigten Ausführungsbeispiele beschränkt. Es können unterschiedliche Plattenkombinationen bezüglich der verwendeten Plattenmaterialien zum Einsatz kommen, wie bereits einleitend angegeben. Auch können unterschiedliche Ausgestaltungen von Einputzelementen wie auch Profilleisten verwendet werden, was letztlich auch für das optionale Aufbringen der äußeren Putzschicht gilt.

Patentansprüche

1. Wandverkleidungselement, insbesondere zum Abdecken oder Einfassen einer Laibung oder einer Laibungskante, umfassend eine Trägerplatte (2) aus einem ersten Material sowie eine auf der einen Seite der Trägerplatte (2) befestigte, insbesondere aufgeklebte Dämmplatte (3) zumindest teilweise bestehend aus einem zweiten Material, das einen Wärmeleitkoeffizienten $\lambda \leq 0,028 \text{ W/K}\cdot\text{m}$ besitzt, sowie eine auf der anderen Seite der Trägerplatte (2) aufgebraachte Beschichtung, insbesondere eine Putzschicht (4).
2. Wandverkleidungselement nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Wärmeleitkoeffizient der Dämmplatte $\lambda \leq 0,026 \text{ W/K}\cdot\text{m}$, insbesondere $\lambda \leq 0,024 \text{ W/K}\cdot\text{m}$, vorzugsweise $\lambda \leq 0,022 \text{ W/K}\cdot\text{m}$ beträgt.
3. Wandverkleidungselement nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Trägerplatte (2) eine höhere Wärmeleitfähigkeit aufweist als die Dämmplatte (3).

EP 2 184 420 A2

4. Wandverkleidungselement nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Trägerplatte (2) biegesteifer ist als die Dämmplatte (3).
5. Wandverkleidungselement nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Trägerplatte (2) dünner ist als die Dämmplatte (3).
6. Wandverkleidungselement nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine der Platten (2, 3) an einer oder an beiden Seiten oder integriert einen Metallfolienüberzug aufweist.
10. 7. Wandverkleidungselement nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dämmplatte (3) gewählt ist aus:
- Kunststoffschäumplatten, insbesondere PU oder PF,
 - Vakuumplatten,
15. und dass die Trägerplatte (2) gewählt ist aus:
- Kunststoffschäumplatten, insbesondere PS oder PU,
 - anorganischen Platten, insbesondere aus Mineralwolle wie Steinwolle oder Glaswolle, Schaumglas, Blähton oder Blähkalk, Gipskarton,
 - organischen Platten, insbesondere aus Holz oder Holzwolle, Kork, Fasern aus Kokos, Hanf, Flachs oder Zellulose.
20. 8. Wandverkleidungselement nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dicke der Trägerplatte (2) zwischen 5 - 40 mm, die Dicke der Dämmplatte (3) zwischen 10 - 100 mm und die Dicke der gegebenenfalls vorgesehenen Putzschicht (4) zwischen 1 - 6 mm beträgt.
25. 9. Wandverkleidungselement nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** an einer Elementkante ein Einputzelement (5), das zur Verbindung mit einer an die elementseitige Beschichtung anschließenden Beschichtung, insbesondere einen Putz dient, vorgesehen ist.
30. 10. Wandverkleidungselement nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Einputzelement (5) von einer Winkelleiste gebildet ist, die mit ihrem ersten Schenkel (7) zwischen beiden Platten (2, 3) aufgenommen ist oder in einer Nut der Träger- oder Dämmplatte (2, 3) aufgenommen ist oder in die gegebenenfalls vorgesehene Beschichtung (4) eingebettet ist.
35. 11. Wandverkleidungselement nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zweite Schenkel (8) über die freiliegende Seite der Dämmplatte (3) hinaussteht, oder vor der freiliegenden Seite endet.
40. 12. Wandverkleidungselement nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** an dem zweiten Schenkel (8) ein in die Beschichtung einzubettendes Gewebe (9) vorgesehen ist.
13. Wandverkleidungselement nach einem der Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Einputzelement (5) die Mauerkante bildet und als Putzabzugskante dient.
45. 14. Wandverkleidungselement nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** an einer, gegebenenfalls der zweiten, Elementkante eine Profilleiste (15) zur Herstellung eines Anschlusses an einen Drittgegenstand, insbesondere einen Tür- oder Fensterrahmen oder eine Rolloschiene vorgesehen ist.
50. 15. Wandverkleidungselement nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Profilleiste (15) mit einem Befestigungsabschnitt (21) zwischen beiden Platten (2, 3) aufgenommen ist oder in einer Nut der Träger- oder Dämmplatte (2, 3) aufgenommen ist oder in die gegebenenfalls vorgesehene Beschichtung (4) eingebettet ist.
55. 16. Wandverkleidungselement nach einem der Ansprüche 1 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** an einer, gegebenenfalls der zweiten, Elementkante eine Nut (10) zwischen den beiden Platten (2, 3), oder in der Träger- oder der Dämmplatte (2, 3) vorgesehen ist, die der Aufnahme einer der Herstellung eines Anschlusses an einen Drittgegenstand, insbesondere einen Tür- oder Fensterrahmen oder eine Rolloschiene dienenden Profilleiste dient.

FIG. 1

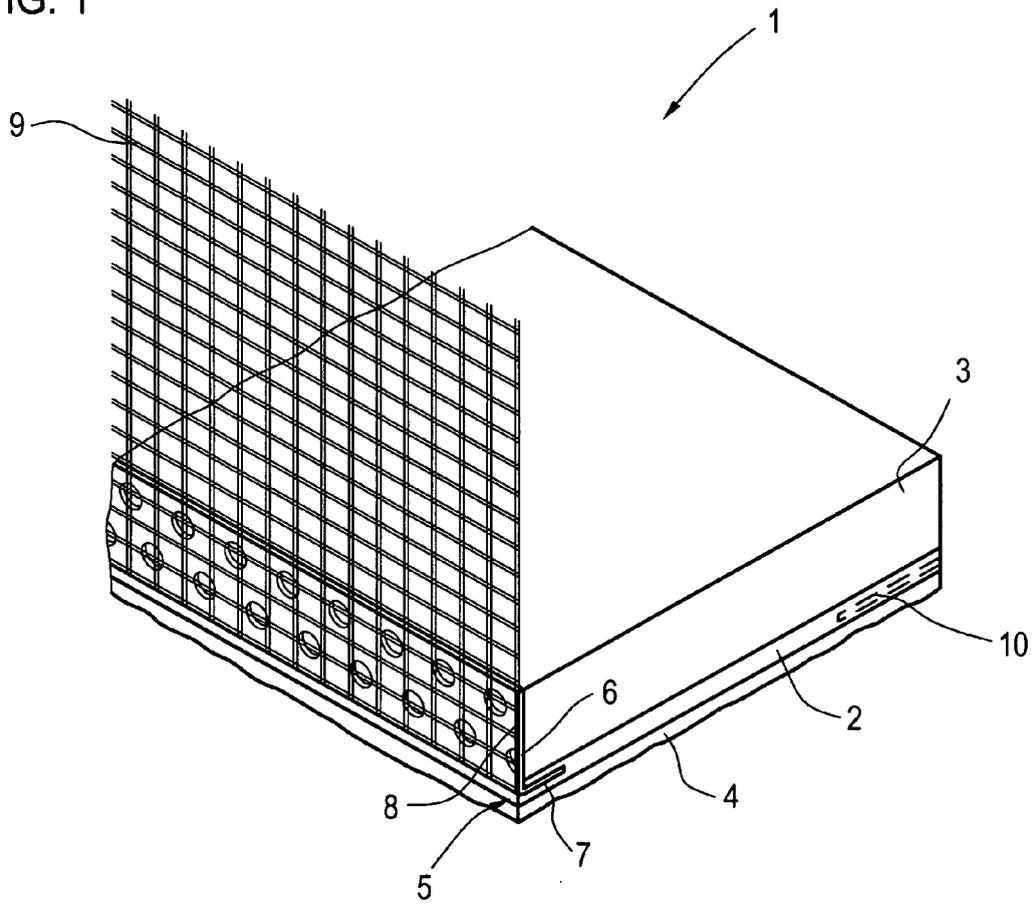


FIG. 2

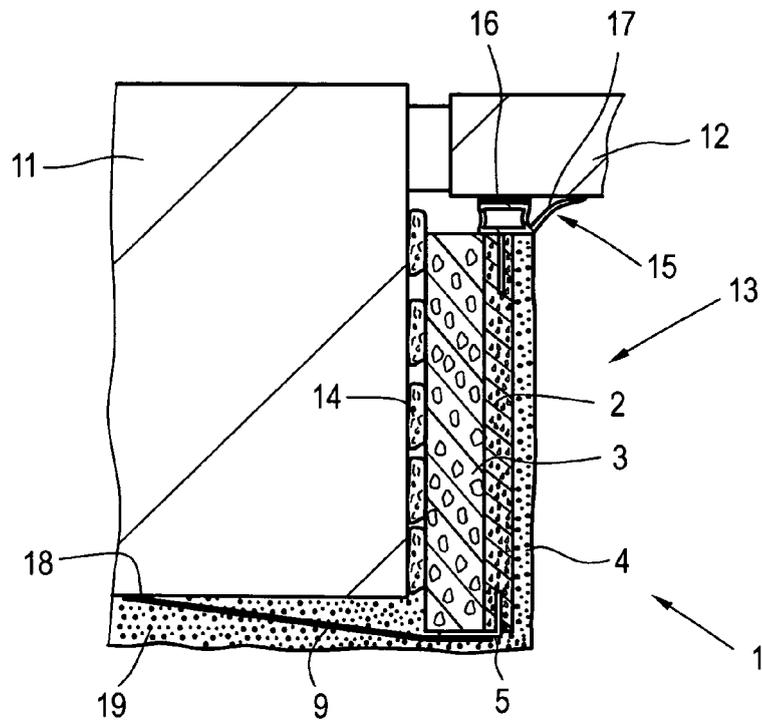


FIG. 3

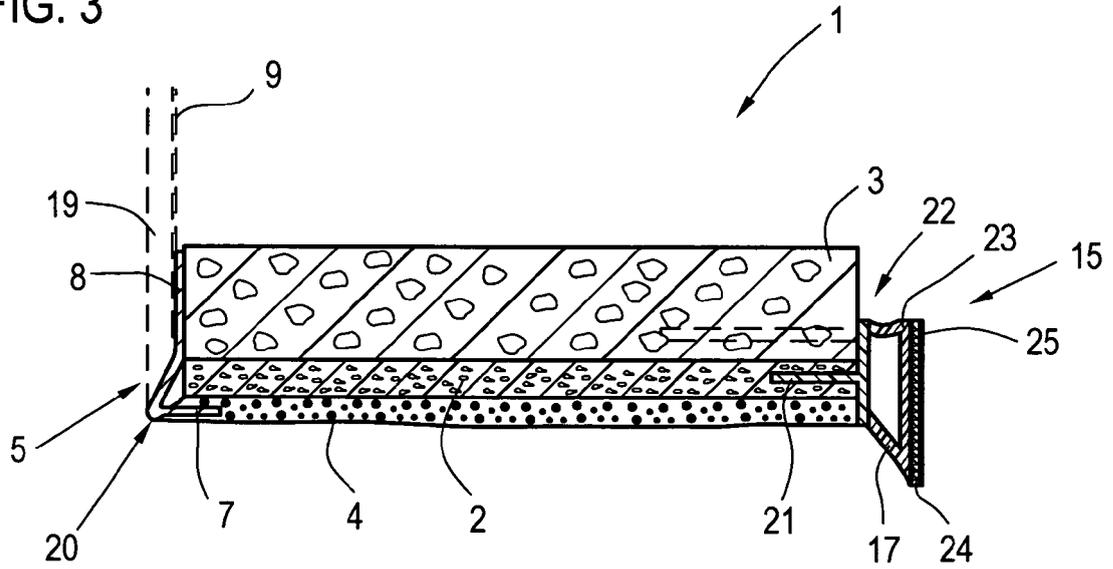


FIG. 4

