

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 0 632 169 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
21.08.1996 Patentblatt 1996/34

(51) Int Cl.⁶: **E04B 1/76, E04F 13/08**

(21) Anmeldenummer: **93121051.2**

(22) Anmeldetag: **29.12.1993**

(54) **Verfahren zum Befestigen von Verkleidungselementen an einer Gebäudewand**

Method for fixing covering panels to a building wall

Procédé pour attacher des éléments de revêtement à un mur de bâtiment

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE DK FR GB LI LU NL

(30) Priorität: **01.07.1993 DE 4321877**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
04.01.1995 Patentblatt 1995/01

(73) Patentinhaber: **Heinemann, Herbert**
D-75181 Pforzheim (DE)

(72) Erfinder: **Heinemann, Herbert**
D-75181 Pforzheim (DE)

(74) Vertreter: **Reimold, Otto, Dipl.-Phys.Dr.**
Patentanwälte
Dipl.-Ing. R. Magenbauer
Dipl.-Phys. Dr. O. Reimold
Dipl.-Phys.Dr. H. Vetter
Dipl.-Ing. Martin Abel
Hölderlinweg 58
73728 Esslingen (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A- 2 246 621 **DE-B- 1 239 595**
DE-U- 9 200 081 **FR-A- 1 333 074**
US-A- 4 122 203

EP 0 632 169 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Befestigen von platten- oder paneelartigen Verkleidungselementen mit wärmedämmenden Eigenschaften an einer Gebäudewand, insbesondere an der Gebäudewand-Außenseite, wobei die Verkleidungselemente an ihrer der Gebäudewand zugewandten Rückseite eine fest mit ihnen verbundene Weichschaumstofflage, insbesondere aus Polyurethan, aufweisen, die an die Gebäudewand angeklebt wird.

In der nicht vorveröffentlichten deutschen Patentanmeldung DE-A-42 00 125.0 werden Verkleidungselemente dieser Art vorgeschlagen, die mit ihrer Weichschaumstofflage voran an die Gebäudewand angeklebt werden. Mit dieser Weichschaumstofflage wird folgendes erreicht:

Um ein Gebäude wärmemäßig zu isolieren, kann es mit wärmedämmenden Verkleidungselementen verkleidet werden. Bei einer solchen Gebäudewandverkleidung sollte darauf geachtet werden, daß keine Luftzwischenräume entstehen, in denen Außenluft zirkulieren und Kondenswasser gebildet werden kann. Gebäudewände weisen jedoch regelmäßig Unebenheiten auf, so daß sich bei Verwendung steifer Verkleidungselemente, trifft man keine sonstigen Vorkehrungen, solche Luftzwischenräume zwischen der Gebäudewand und den plan ausgebildeten Verkleidungselementen nicht vermeiden lassen. Versieht man die Verkleidungselemente dagegen mit einer Weichschaumstofflage, kann sich diese an die Gebäudewand anpassen und anschmiegen, so daß Hohlräume vermieden werden.

Dieses Ankleben bereitet jedoch insofern Schwierigkeiten, als die Weichschaumstoffschicht nach ihrem Andrücken gegen die Gebäudewand auf Grund ihrer eigenelastischen Eigenschaften von der Gebäudewand wegfedert und sich dabei auch örtlich wieder von der Gebäudewand lösen kann. Dies kann sich auch noch in anderer Hinsicht nachteilig auswirken, wenn die Gebäudewand bzw. die auf ihr angebrachten Verkleidungselemente verputzt worden sind. Die Verkleidungselemente sind ja wegen der Weichschaumstofflage in ihrer Dickenrichtung nicht formstabil, so daß sich beispielsweise auf Grund von Temperaturänderungen oder von sonstigen Umwelteinflüssen Lageänderungen ergeben können, die zu einer Rißbildung im Verputz führen.

Der vorliegenden Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren der eingangs genannten Art zu schaffen, das bei einfacher Anwendung ein sicheres und dauerhaft stabiles Ankleben der Verkleidungselemente an die Gebäudewand ergibt, ohne daß die Gefahr einer Hohlraumbildung vorhanden ist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß bei noch von der Gebäudewand getrennten Verkleidungselementen deren Weichschaumstofflage mindestens im wesentlichen über ihr gesamtes Volumen hinweg mit einer dünnflüssigen Klebmasse getränkt wird, wonach man die Verkleidungselemente im

nassen Zustand der Weichschaumstofflage unter Zusammendrücken der Weichschaumstofflage gegen die Gebäudewand drückt und die Klebmasse trocknen oder aushärten läßt, so daß die Weichschaumstofflage nicht nur an der Gebäudewand klebt, sondern außerdem durch die ausgehärtete Klebmasse formstabil unelastisch wird.

Der Klebstoff wird also nicht nur an der Oberfläche aufgetragen, sondern praktisch in der ganzen Weichschaumstofflage verteilt. Diese wird hierdurch in einen insgesamt nassen Zustand überführt, in dem sie sozusagen kompakter und dabei naß-weich ist. Hält man ein solches Verkleidungselement gegen die Gebäudewand, braucht man nur eine geringe Andrückkraft aufzuwenden, um ein überall dichtes Anschmiegen zu erhalten. Dabei bleibt die mit der Klebmasse getränkte Weichschaumstofflage in ihrer sich ergebenden Position, ohne daß ein Zurückfedern od. dgl. zu befürchten ist. Wird die Klebmasse dann trocken, stabilisiert sie die Weichschaumstofflage über ihr gesamtes Volumen hinweg, so daß diese dauerhaft formstabil wird. Daher können sich in der Wandverkleidung keine Veränderungen mehr ergeben, so daß auch die beispielsweise erwähnte Gefahr von Rissen im Verputz vermieden wird.

Die Auswahl einer geeigneten Klebmasse steht im Ermessen des Fachmanns. Beispielsweise kann Wasserglas verwendet werden. Dabei ist in jedem Falle die Verwendung einer wässrig-dünnflüssigen Klebmasse von Vorteil.

Der Klebmasse kann auch ein Brandschutzmittel beigemischt werden, so daß man gleichzeitig noch einen verbesserten Brandschutz erhält.

Das erfindungsgemäße Vorgehen wird nun anhand der Zeichnung noch kurz erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 einen Ausschnitt aus einer mit einer einen Vollwärmeschutz ergebenden Verkleidung versehenen Gebäudewand in Schrägansicht und

Fig. 2 ein bei der Herstellung des Vollwärmeschutzes gemäß Fig. 1 verwendetes Verkleidungselement in gesonderter, mit Bezug auf die Fig. 1 verkleinerter Darstellung im mit Bezug auf die im befestigten Zustand am Gebäude eingennommene Lage horizontal verlaufenden Schnitt.

Auf die Außenseite der Gebäudewand 1 ist eine als Vollwärmeschutz dienende Verkleidung 2 aufgebracht, die sich aus rechteckigen, im wesentlichen platten- oder paneelförmigen Verkleidungselementen 3 zusammensetzt. Die Verkleidungselemente 3 sind im dargestellten Falle so ausgebildet, daß sie mit dem jeweils seitlich benachbarten Verkleidungselement über eine nach Art von Nut und Feder ausgebildete Steckverbindung zusammenfügbar sind. Hierzu weisen sie an einem ihrer in Benutzungslage vertikalen Längsränder, in der Zeich-

nung am Längsrand 4, eine Nut 5 und am entgegengesetzten Längsrand 6 einen die Feder bildenden Steckvorsprung 7 auf. In Fig. 2 ist ein seitlich benachbartes Verkleidungselement strichpunktirt angedeutet. Es versteht sich, daß je nach der Größe der Gebäudewand 1 die Verkleidungselemente 3 auch vertikal übereinander angeordnet werden.

Die dargestellten Verkleidungselemente 3 weisen wärmedämmende Eigenschaften auf und können hierzu einen im wesentlichen nahezu das ganze Verkleidungselement ausmachenden Wärmedämmkern 8 aus wärmedämmendem Material aufweisen. Es handelt sich hier zweckmäßiger Weise um einen Schaumstoff entsprechender Dichte und Konsistenz, wie er als Wärmedämm-Material üblich ist. So ist beispielsweise in spröder Form vorliegendes Polyurethan bestens geeignet, auch Polystyrol kann in Frage kommen. Die Außenseite der Verkleidungselemente 3 wird von einer auf den Dämmkern 8 aufgetragenen Außenhaut 9 gebildet, die bei verkleideter Gebäudewand 1 unmittelbar die Wand-Außenseite und somit die dem Betrachter zugewandte Sichtseite sein kann. Auf die von den Verkleidungselementen 3 gebildete Wandverkleidung kann jedoch auch ein Verputz aufgebracht werden.

An seiner bei hergestellter Wandverkleidung der Gebäudewand 1 zugewandten Rückseite ist das Verkleidungselement 3 bzw. sein Dämmkern 8 mit einer fest mit ihm verbundenen Weichschaumstofflage 10 versehen. Diese Lage 10 bildet bei hergestellter Wandverkleidung eine Zwischenschicht 11 zwischen der Gebäudewand 1 und dem Dämmkern 8. Im Ausgangszustand weist die Weichschaumstofflage 10 ein dem Weichschaumstoff entsprechendes, schaumgummiähnlich elastisches Verhalten auf. Sie besteht zweckmäßigerweise aus entsprechend weichem Polyurethan.

Die Verkleidungselemente 3 werden mit ihrer Weichschaumstofflage 10 voran an die Gebäudewand 1 angeklebt. Dabei wird die Weichschaumstofflage 10 vor ihrem Ankleben mit einer dünnflüssigen Klebmasse getränkt, so daß sie praktisch über ihr gesamtes Volumen hinweg mit der Klebmasse versehen ist. Sodann drückt man das Verkleidungselement gegen die Gebäudewand, so daß es dort festgeklebt wird. Bei dieser Montage wird die Weichschaumstofflage zusammengedrückt und schmiegt sich dabei wegen ihrer Nachgiebigkeit an alle Wandunebenheiten an, so daß irgend welche Wandunebenheiten ausgefüllt sind und die Wärmedämmung beeinträchtigende Hohlräume vermieden werden. Da die Weichschaumstofflage auf Grund der auf sie aufgetragenen bzw. in sie eingebrachten Klebmasse naß ist, schmiegt sie sich an die Wandunebenheiten noch besser als im trockenen Zustand an. Anschließend, wenn die Klebmasse dann getrocknet oder ausgehärtet ist, bildet sie eine Stabilisierung der Weichschaumstofflage, die ihre ursprüngliche Nachgiebigkeit verliert und sozusagen steifer und dabei formstabil wird. Ein in dieser Weise befestigtes Verkleidungselement 3 bleibt unverrückbar an Ort und Stelle,

so daß beispielsweise keine Stufenbildung zwischen benachbarten Verkleidungselementen auftreten kann, die sich bei weiterhin nachgiebig elastischer Weichschaumstofflage auf Grund eines Nachfederns im Laufe der Zeit ergeben könnte.

Als Klebmasse kann beispielsweise Wasserglas verwendet werden. In jedem Falle ist es vorteilhaft, eine wässrigdünnflüssige Klebmasse zu verwenden. Der Klebmasse können auch noch sonstige die Eigenschaften des Verkleidungselements begünstigende Zusatzmittel beigemischt werden, so insbesondere ein Brandschutzmittel.

Es versteht sich, daß bei dem Verkleidungselemente 3 auch die Außenhaut 9 fehlen könnte. Auch könnten sonstige Abänderungen verwirklicht sein, die abseits der Weichschaumstofflage und deren Befestigung an der Gebäudewand liegen.

Die Weichschaumstofflage 10 und das übrige Verkleidungselement, d. h. beim Ausführungsbeispiel der Dämmkern 8, sind durch Anschäumen miteinander verbunden. Sie könnten jedoch auch aneinander angeklebt oder sonstwie miteinander verbunden sein. Die Weichschaumstofflage 10 deckt das gesamte Verkleidungselement 3 ab, so daß bei aneinandergesetzten Verkleidungselementen keine Fugen entstehen.

Der Dämmkern 8 könnte prinzipiell auch aus anderem Material mit wärmedämmenden Eigenschaften, so beispielsweise aus Kork, Holz usw., bestehen.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Befestigen von platten- oder paneelartigen Verkleidungselementen (3) mit wärmedämmenden Eigenschaften an einer Gebäudewand (1), insbesondere an der Gebäudewand-Außenseite, wobei die Verkleidungselemente an ihrer der Gebäudewand zugewandten Rückseite eine fest mit ihnen verbundene Weichschaumstofflage (10), insbesondere aus Polyurethan, aufweisen, die an die Gebäudewand angeklebt wird, dadurch gekennzeichnet, daß bei noch von der Gebäudewand (1) getrennten Verkleidungselementen (3) deren Weichschaumstofflage (10) mindestens im wesentlichen über ihr gesamtes Volumen hinweg mit einer dünnflüssigen Klebmasse getränkt wird, wonach man die Verkleidungselemente (3) im nassen Zustand der Weichschaumstofflage (10) unter Zusammendrücken der Weichschaumstofflage (10) gegen die Gebäudewand (1) drückt und die Klebmasse im zusammengedrückten Zustand der Weichschaumstofflage (10) trocknen oder aushärten läßt, so daß die Weichschaumstofflage (10) nicht nur an der Gebäudewand (1) klebt, sondern außerdem durch die ausgehärtete Klebmasse formstabil unelastisch wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,

net, daß der Klebmasse ein Brandschutzmittel beigemischt wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß eine wässrig-dünnflüssige Klebmasse verwendet wird. 5
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß als Klebmasse Wasserglas verwendet wird. 10

Claims

1. Method of fixing slab or panel-type cladding elements (3) with thermal insulation properties to a building wall (1), in particular to the exterior of the building wall, wherein the cladding elements have on their reverse facing the building wall a flexible foam layer (10) firmly bonded to them, which is affixed to the building wall, characterized in that, when the cladding elements (3) are still separate from the building wall (1), their flexible foam layer (10) is impregnated at least essentially over its entire volume with a thin-bodied adhesive compound, after which the cladding elements (3) are pressed, with the flexible foam layer (10) compressed in wet condition, against the building wall (1), and the adhesive compound is allowed to dry or cure with the flexible foam layer (10) compressed, so that the flexible foam layer (10) not only bonds to the building wall (1), but also becomes dimensionally stable and inelastic due to the cured adhesive compound. 15 20 25 30
2. Method according to claim 1, characterized in that a flame retardant is mixed in with the adhesive compound. 35
3. Method according to claim 1 or 2, characterized in that an aqueous, thin-bodied adhesive compound is used. 40
4. Method according to any of claims 1 to 3, characterized in that water glass is used as adhesive compound. 45

Revendications

1. Procédé de fixation d'éléments de revêtement (3) en plaques ou panneaux présentant des propriétés d'isolation thermique, sur un mur de bâtiment (1), en particulier sur le côté extérieur d'un mur de bâtiment, les éléments de revêtement présentant sur leur face arrière, tournée vers le mur du bâtiment, une couche de mousse souple (10) solidaire de ceux-ci, en particulier en polyuréthane, qui est collée sur le mur du bâtiment, caractérisé en ce que, 50 55

lorsque les éléments de revêtement (3) sont encore séparés du mur (1) du bâtiment, leur couche de mousse souple (10) est imprégnée au moins sensiblement sur tout son volume d'une pâte de colle fluide, après quoi on presse les éléments de revêtement (3), la couche de mousse souple (10) étant à l'état humide, par compression de la couche de mousse souple (10), contre le mur (1) du bâtiment et on laisse sécher ou durcir la pâte de colle, la couche de mousse souple (10) étant à l'état comprimé, de sorte que la couche de mousse souple (10) colle non seulement sur le mur (1) du bâtiment, mais est rendue en outre non élastique et indéformable par la pâte de colle durcie.

2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'à la pâte de colle est ajouté un produit ignifugeant.
3. Procédé selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce qu'on utilise une pâte de colle fluide, aqueuse.
4. Procédé selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce qu'on utilise comme pâte de colle du verre soluble.

