

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 928 347 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
22.05.2002 Patentblatt 2002/21

(51) Int Cl.7: **D04H 1/64**, E04B 1/74,
E04B 1/80

(21) Anmeldenummer: **97910346.2**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP97/05243

(22) Anmeldetag: **24.09.1997**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 98/13542 (02.04.1998 Gazette 1998/13)

(54) **DÄMMSTOFFELEMENT**

INSULATING ELEMENT

ELEMENT ISOLANT

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT DE

(30) Priorität: **28.09.1996 DE 29616962 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
14.07.1999 Patentblatt 1999/28

(73) Patentinhaber: **Deutsche Rockwool Mineralwoll
GmbH & Co. OHG
45966 Gladbeck (DE)**

(72) Erfinder: **KLOSE, Gerd-Rüdiger
D-46886 Dorsten (DE)**

(74) Vertreter: **Wanischeck-Bergmann, Axel et al
Köhne & Wanischeck-Bergmann,
Rondorfer Strasse 5a
50968 Köln (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-A- 0 408 428 DE-B- 2 455 691
DE-U- 29 603 918**

Bemerkungen:

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

EP 0 928 347 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

[0001] Die Erfindung betrifft ein Dämmstoffelement mit zumindest einer Mineralwolle-Dämmplatte aus Mineralfasern, die mit einem Bindemittel gebunden sind und zumindest einer an einer Hauptoberfläche der Dämmplatte angebrachten Beschichtung, wobei die Beschichtung eine Einfärbung aufweist, die von der Färbung der Dämmplatte abweicht.

[0002] Ein derartiges Dämmstoffelement ist beispielsweise aus der EP-A-0 408 428 bekannt. Dieses Dämmstoffelement ist als Wärmedämm- und Schalldämmelement ausgebildet und besteht aus einer Mineralfaserschicht, deren Mineralfasern mit einem organischen Bindemittel gebunden sind. Dieses vorbekannte Dämmstoffelement ist für die Baudämmung von Gebäudeaußenfassaden vorgesehen und trägt auf seiner äußeren Oberfläche einen porösen Anstrich auf Vinylbasis, der gegen UV-Strahlen resistent ist. Ferner weist dieser Anstrich die Eigenschaften auf, dass er gegen Schlagregen abdichtet, jedoch gas- und wasserdampfdurchlässig ist. Der Anstrich ist mittels organischen Pigmenten und/oder Mineralien coloriert.

[0003] Ferner ist aus der DE-B-24 55 691 eine beschichtete Dämmplatte bekannt, die aus einer Mineralfaserplatte mit einer wenigstens einseitig aufgetragenen Beschichtung aus Wasserglas und einem Zusatz an mineralischen Stoffen besteht. In der Beschichtung können 1 bis 5 % Pigmente vorgesehen sein, die vorzugsweise Fe_2O_3 , FeOOH , TiO_2 oder Cr_2O_3 sind.

[0004] Baustoffe, wie hier in Rede stehende Dämmstoffelemente, die nach einer Norm hergestellt und überwacht werden, müssen beispielsweise gemäß DIN 18165, Teil I, gekennzeichnet werden. Unter Dämmstoffelementen sind hierbei Baustoffe zu verstehen, die entweder aus anorganischen oder organischen sowie aus Mischungen der beiden voranstehend genannten Fasern bestehen. Die Fasern sind durch Bindemittel miteinander verbunden. Hierbei besteht die Anforderung, dass derartige Dämmstoffelemente gekennzeichnet werden und dass die Kennzeichnung möglichst umfangreiche Auskunft über die Dämmstoffelemente gibt. Hierzu ist es sinnvoll, Stoffart und Lieferform, Anwendungszweck, Wärmeleitfähigkeitsgruppe, Brandverhalten, Dicke, Länge, Breite, Name und Anschrift des Herstellers, Herstellwerk und/oder ein einheitliches Überwachungszeichen als Kennzeichnung aufzubringen.

[0005] In der Regel ist in den einschlägigen Normen festgelegt, dass die Kennzeichnung ersatzweise auf der Verpackung angeordnet sein kann. Diese Vorgehensweise hat jedoch den Nachteil, dass nach dem Einbau der Dämmstoffe eine Identifizierung nicht mehr oder nicht mehr ohne spezielle Fachkenntnisse oder umfassende Untersuchungen möglich ist. In der Regel findet bei der Anwendung von Baustoffen in Gebäuden auch keine Dokumentation statt, die über Jahre archiviert wird. Bei einem geregelten Rückbau einer Anlage oder eines Gebäudes ist eine sortenreine Trennung der ver-

schiedenen Abfall-Fractionen wünschenswert, damit die Abfall-Fractionen verwertet, verbrannt oder deponiert werden können. Im Zuge des zunehmenden Umweltschutzes ist zukünftig mit entsprechenden Verordnungen zu rechnen, die entsprechende Kennzeichnungen an den Baustoffen, und hier insbesondere an den Faserdämmstoffen erforderlich machen, um diesen Verordnungen und dem gesteigerten Umweltbewußtsein Rechnung zu tragen.

[0006] In dem zur Zeit gültigen Kreislauf-Wirtschafts-Abfall-Gesetz ist bereits festgelegt, dass die Hersteller von Produkten auch die Verantwortung für die künftigen Abfälle haben. Insbesondere unter diesem Gesichtspunkt ist eine gute Identifizierbarkeit der Produkte erforderlich. Es ist deshalb wünschenswert, dass die Dämmstoffe so gekennzeichnet werden, dass sie auch nach längerer Gebrauchsdauer identifizierbar sind.

[0007] Aus dem Stand der Technik, beispielsweise der DE 296 03 918 U1, ist eine Fasermatte mit einem auf mindestens einer Hauptoberfläche der Fasermatte fixierten, gitterartigen Trägermaterial bekannt, bei welcher zwischen dem Trägermaterial und der Fasermatte ein Kennzeichnungsstreifen angeordnet ist, der an seiner dem Trägermaterial zugewandten Seite eine Beschriftung aufweist. Nachteil dieser vorbekannten Fasermatte ist jedoch, dass die Befestigung des Kennzeichnungsstreifens mittels des Trägermaterials erfolgt, d.h., dass beim Rückbau des Fasermaterials dafür Sorge getragen werden muß, dass das Trägermaterial und die Fasermatte nicht voneinander getrennt werden, so dass der dazwischen liegende Kennzeichnungsstreifen verlorengeht, der ausschließlich Informationen der eingangs genannten Art aufweist.

[0008] Eine andere Technik sieht vor, dass auf der Oberfläche der Faserdämmstoffe Farben aufgetragen werden, was jedoch hinsichtlich der Brandverhütungsanforderungen bedenklich ist.

[0009] Ausgehend von diesem Stand der Technik liegt der Erfindung die **Aufgabe** zugrunde, ein Dämmstoffelement zu schaffen, das in einfacher Weise nach Beschaffenheit, Eigenschaften und sonstigen, beispielsweise herstellerabhängigen Parametern gekennzeichnet werden kann und trotz seiner Kennzeichnung in vielfältiger Weise ohne Beeinträchtigung einer beispielsweise aufgetragenen Putzschicht verwendbar ist.

[0010] Die **Lösung** dieser Aufgabenstellung sieht vor, dass die Beschichtung oberflächenaktive Substanzen in Form von Alkalien und/oder Erdalkalien aufweist und dass die Einfärbung der Beschichtung Verfärbungen der Dämmplatte aufgrund chemischer Reaktionen der Beschichtung mit dem Bindemittel der Dämmplatte abdeckt.

[0011] Ein erfindungsgemäß ausgestaltetes Dämmstoffelement weist demzufolge eine farbig beschichtete Oberfläche auf, die ein wesentliches Gestaltungselement darstellt. Die farbige Beschichtung dient einer unverwechselbaren Kennzeichnung des Produktes und damit seines Herstellers während der Gebrauchsprü-

fung, später bei der Montage und nach dem Rückbau der Außenwand-Dämmung zwecks Rückführung in eine Kreislaufwirtschaft.

[0012] Nach einem weiteren Merkmal der Erfindung ist vorgesehen, dass die Beschichtung insbesondere mechanisch in die Hauptoberfläche der Dämmplatte eingearbeitet ist. Das Aufbringen einer Beschichtung auf eine Mineralwolle-Dämmplatte, beispielsweise für die Dämmung von Außenwänden mit hinterlüfteter Fassade-Bekleidung oder für Dämmplatten, die in Wärmedämmverbund-Systemen eingesetzt werden, hat eine Reihe von Vorteilen. Durch das Einarbeiten einer vorzugsweise nicht brennbaren oder schwer entflammaren Beschichtungsmasse in die Oberfläche der Faserdämmstoffe wird zunächst die Zugfestigkeit parallel der Oberfläche erhöht. Gleichzeitig erhöht sich die Querkzugfestigkeit eines aufgetragenen Bauklebers oder Putzes.

[0013] Das Einarbeiten einer Beschichtungsmasse, beispielsweise durch rotierende Scheiben, führt darüber hinaus zu einer horizontalen Umlenkung bzw. Umlagerung von oberflächennahen Fasern, somit zu einer glatteren Oberfläche. In der Fasermasse vorhandene größere Bestandteile, insbesondere grobe Fasern oder kugelige Glaspartikel mit stangeligen Fortsätzen werden zerbrochen bzw. umgelagert. Somit werden schmerzhafte Verletzungen der Haut bei der Handhabung der Dämmplatten weitgehend ausgeschlossen.

[0014] Da sich in der Oberfläche der Dämmplatten immer Fasern befinden, die nicht und in nicht ausreichendem Maße gebunden sind, werden diese durch das Einbringen der Beschichtung entweder in situ fixiert oder aus dem Verband gerissen und fein über die Oberfläche verteilt und dort eingebunden. Häufig finden sich diese Fasern zu Flocken aggregiert. Die Beschichtung verhindert somit auch das Freisetzen von feinen Fasern aus der Fasermasse, vielmehr aber bindet sie durch das Auftragen auf der Oberfläche anhaftende oder in der Oberflächenzone nur wenig eingebundene Feinstfasern.

[0015] Es ist ferner nach einem weiteren Merkmal der Erfindung vorgesehen, dass das Bindemittel zumindest teilweise duroplastisch aushärtende Phenol-Formaldehydharze, insbesondere Phenol-Formaldehyd-Harnstoff aufweist. Verwendbar sind aber auch Melamin-Formaldehydharz, modifizierte Stärkebindemittel sowie Mischungen aus den voranstehend genannten Bindemitteln. Modifizierte Stärkebindemittel eignen sich hierbei sowohl als Bindemittel als auch als Zusatz zu den voranstehend genannten Formaldehydharzen. Darüber hinaus können die Phenol- oder Melamin-Formaldehydharze weitere Zusätze, wie Acrylate, Acetate oder dergleichen Dispersionen enthalten.

[0016] Ferner ist vorgesehen, dass die Beschichtung zumindest im überwiegenden Maße thermisch aushärtende Bestandteile aufweist. Vorzugsweise weist die Beschichtung hydrophile Bestandteile auf.

[0017] Da die infrage kommenden Beschichtungs-

massen zur Überwindung der Hydrophobie der Faserdämmstoffe oberflächenaktive Substanzen enthalten, reagieren diese in Lösung befindlichen Stoffe unmittelbar mit unter den Dämmstoffoberflächen liegenden feuchten, d.h. nicht ausgehärteten Bindemittel-Konzentrationen. Als Bindemittel werden vorzugsweise duroplastisch aushärtende Phenol-Formaldehyd-Harnstoff-Gemische oder die voranstehend genannten Melamin-Formaldehydharze mit oder ohne Zusätze verwendet, so dass es bei Vorhandensein von insbesondere Erdalkalien zu einer farbigen Komplexbildung mit den Phenolen kommt. Diese Farberscheinung kann genutzt werden, um derartige Dämmplatten auszusortieren oder sie gesondert zu behandeln, wenn es nicht gelingt, diese Farberscheinungen durch die farbige Beschichtung und ihre unter Umständen erforderliche thermische Aushärtung oder Trocknung in eine unschädliche Form zu bringen bzw. nicht sichtbar werden zu lassen. Werden Dämmstoffelemente mit nicht ausgehärteten Harzanreicherungen eingebaut und mit insbesondere Mineralputzen versehen, treten die Phenolkomplexe als unerwünschte Verfärbung der Putzschichten auf, die nur mit erheblichem Aufwand zu beseitigen oder abzudecken sind. Es hat sich daher als vorteilhaft erwiesen, Beschichtungsmassen zu verwenden, die Alkalien und Erdalkalien enthalten. Bei zementhaltigen Beschichtungen wirkt sich hierbei der freie Kalk injizierend aus.

[0018] Ein weiterer Vorteil der Erfindung liegt darin, dass auf der durch eine Beschichtung glatteren Oberfläche und durch hydrophile Bestandteile veränderten Oberflächenladung der Glasfasern auch weniger Staub aus der vorbeiströmenden Umgebungsluft angezogen wird. Dieser Staub kann toxische Bestandteile enthalten, die zu besonderen Vorsichtsmaßnahmen bei einem Rückbau und bei einer Verwendung der rückgebauten Dämmstoffelemente in der Kreislaufwirtschaft zwingen, wenn sie in größeren Mengen vorhanden sind.

[0019] Weiterhin hat es sich als vorteilhaft erwiesen, die Beschichtung gegen UV-Strahlen resistent auszubilden. Diese Ausgestaltung hat nämlich den Vorteil, dass die gegen UV-Strahlen beständige Beschichtung ausgehend von längeren Unterbrechungen bis zur Fertigstellung der Bekleidung oder bis zum Auftragen der Putzschichten einen Abbau der organischen Bindemittel und damit die Schwächung zum Beispiel der Putzhaftung verhindert.

[0020] Die Beschichtung wird vorzugsweise vollflächig auf der Dämmplatte angeordnet. Es kann aber alternativ auch vorgesehen sein, dass die Beschichtung auf Teilbereiche der Hauptoberfläche der Dämmplatte aufgebracht ist. Hierdurch können verschiedene Dämmplatten in unterschiedlichster Art und Weise gekennzeichnet werden.

[0021] Schließlich hat es sich als vorteilhaft erwiesen, die Beschichtung mit einer dünnen, insbesondere transparenten Schicht zu überdecken. Diese insbesondere transparente Schicht soll derart ausgestaltet sein, dass die darunter angeordnete Beschichtung hinsichtlich ih-

res Kennzeichnungswertes noch erkennbar bleibt.

[0022] Charakterisiert werden die mit einer Oberflächenbeschichtung versehenen Dämmstoffelemente einmal dadurch, dass sie mit linienförmig eingebrannten oder durch Auftrag einer Farbe hergestellten Linien versehen sind. Die Linien können auch in einem bestimmten Raster, beispielsweise 10 cm mal 10 cm aufgetragen werden. Sie dienen sowohl als graphisches Element als auch einer Kennzeichnung der Dämmstoffelemente.

Patentansprüche

1. Dämmstoffelement mit zumindest einer Mineralwolle-Dämmplatte aus Mineralfasern, die mit einem Bindemittel gebunden sind und zumindest einer an einer Hauptoberfläche der Dämmplatte angebrachten Beschichtung, wobei die Beschichtung eine Einfärbung aufweist, die von der Färbung der Dämmplatte abweicht,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Beschichtung oberflächenaktive Substanzen in Form von Alkalien und/oder Erdalkalien aufweist,
und **dass** die Einfärbung der Beschichtung Verfärbungen der Dämmplatte aufgrund chemischer Reaktionen der Beschichtung mit dem Bindemittel der Dämmplatte abdeckt.
2. Dämmstoffelement nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Beschichtung mechanisch in die Hauptoberfläche der Dämmplatte eingearbeitet ist.
3. Dämmstoffelement nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Bindemittel zumindest teilweise duroplastisch aushärtende Phenol-Formaldehydharze, vorzugsweise Phenol-Formaldehyd-Harnstoff-Gemische, aufweist.
4. Dämmstoffelement nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Bindemittel als modifiziertes Stärkebindemittel ausgebildet ist oder zumindest als Zusatz aufweist.
5. Dämmstoffelement nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Bindemittel Melamin-Formaldehydharz mit oder ohne Zusatz von Phenol-Formaldehydharz aufweist.
6. Dämmstoffelement nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Bindemittel Dispersionen, wie Acrylat, Acetat oder dergleichen aufweist.

7. Dämmstoffelement nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Beschichtung zumindest in überwiegendem Maße thermisch aushärtende Bestandteile aufweist.
8. Dämmstoffelement nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Beschichtung hydrophile Bestandteile aufweist.
9. Dämmstoffelement nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Beschichtung gegen UV-Strahlen resistent ist.
10. Dämmstoffelement nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Beschichtung vollflächig auf der Dämmplatte angeordnet ist.
11. Dämmstoffelement nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Beschichtung auf Teilbereiche der Hauptoberfläche der Dämmplatte aufgebracht ist.
12. Dämmstoffelement nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Beschichtung mit einer dünnen, transparenten Schicht überdeckt ist.

Claims

1. Insulating element comprising at least one mineral wool insulating board made of mineral fibres which are bound by means of a bonding agent, and at least one coating, said coating having an inking which is different from the inking of the insulating board,
characterized in
that said coating includes surface-active substances in the form of alkalies and/or alkaline earths, and **that** the inking of said coating covers discolourations of the insulating board which are caused by a chemical reaction of the coating with the bonding agent of the insulating board.
2. Insulating element according to claim 1,
characterized in
that said coating is mechanically worked into the main surface of said insulating board.
3. Insulating element according to claim 1,
characterized in
that said bonding agent at least partly includes duroplastically curing phenolformaldehyde resins, preferably mixtures of phenol-formaldehyde and

urea.

4. Insulating element according to claim 1,
characterized in
that said bonding agent is formed as a modified starch bonding agent or at least includes the same as an additive. 5
5. Insulating element according to claim 1,
characterized in
that said bonding agent includes melamine-formaldehyde resin with or without added phenol-formaldehyde resin. 10
6. Insulating element according to claim 1,
characterized in
that said bonding agent includes dispersions such as acrylate, acetate or the like. 15
7. Insulating element according to claim 1,
characterized in
that the coating includes at least to a major extent thermally curing constituents. 20
8. Insulating element according to claim 1,
characterized in
that said coating includes hydrophilic constituents. 25
9. Insulating element according to claim 1,
characterized in
that said coating is resistant to ultraviolet radiation. 30
10. Insulating element according to claim 1,
characterized in
that said coating is applied to the full surface of said insulating board. 35
11. Insulating element according to claim 1,
characterized in
that said coating is applied to partial areas of the main surface of said insulating board. 40
12. Insulating element according to claim 1,
characterized in
that said coating is covered with a thin transparent layer. 45

Revendications

1. Élément isolant avec au moins un panneau isolant en laine minérale en fibres minérales qui sont liées avec un liant et avec au moins une enduction appliquée sur une surface principale du panneau isolant, l'enduction présentant une coloration qui diffère du coloris du panneau isolant,
caractérisé en ce
que l'enduction présente des substances actives 55

en surface sous forme d'alcalis et/ou de bases alcalinoterreuses
et **que** la coloration de l'enduction couvre des altérations de couleur du panneau isolant en raison de réactions chimiques de l'enduction avec le liant du panneau isolant.

2. Élément isolant selon la revendication 1,
caractérisé en ce
que l'enduction est incorporée mécaniquement dans la surface principale du panneau isolant.
3. Élément isolant selon la revendication 1,
caractérisé en ce
que le liant présente au moins partiellement des résines de formaldéhyde et de phénol à durcissement duroplastique, de préférence des mélanges de phénol, de formaldéhyde et d'urée.
4. Élément isolant selon la revendication 1,
caractérisé en ce
que le liant est configuré comme un liant d'amidon modifié ou tout au moins en présente comme additif.
5. Élément isolant selon la revendication 1,
caractérisé en ce
que le liant présente de la résine de formaldéhyde et de mélamine avec ou sans addition de résine de formaldéhyde et de phénol.
6. Élément isolant selon la revendication 1,
caractérisé en ce
que liant présente des dispersions comme de l'acrylate, de l'acétate ou équivalent.
7. Élément isolant selon la revendication 1,
caractérisé en ce
que l'enduction présente tout au moins de manière prépondérante des composants à durcissement thermique.
8. Élément isolant selon la revendication 1,
caractérisé en ce
que l'enduction présente des composants hydrophiles.
9. Élément isolant selon la revendication 1,
caractérisé en ce
que l'enduction est résistante aux rayons UV. 50
10. Élément isolant selon la revendication 1,
caractérisé en ce
que l'enduction est placée sur toute la surface sur le panneau isolant.
11. Élément isolant selon la revendication 1,
caractérisé en ce

que l'enduction est appliquée sur des zones partielles de la surface principale du panneau isolant.

12. Élément isolant selon la revendication 1, **caractérisé en ce**
que l'enduction est recouverte d'une mince couche transparente.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55