



⑫

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

⑬ Anmeldenummer: 89123646.5

⑮ Int. Cl. 5: H01Q 17/00, E04B 1/92

⑭ Anmeldetag: 21.12.89

⑯ Priorität: 13.01.89 DE 3900857

⑰ Veröffentlichungstag der Anmeldung:
18.07.90 Patentblatt 90/29

⑱ Benannte Vertragsstaaten:
BE FR GB IT NL

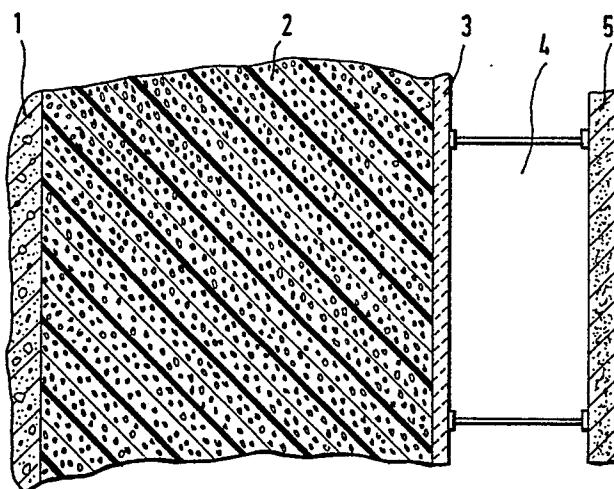
⑲ Anmelder: Messerschmitt-Bölkow-Blohm
Gesellschaft mit beschränkter Haftung
Robert-Koch-Strasse
D-8012 Ottobrunn(DE)

⑳ Erfinder: Bettermann, Joachim
Vogelsangstrasse 39
D-2870 Delmenhorst(DE)
Erfinder: Bringmann, Dirk
Meyerstrasse 18
D-2800 Bremen(DE)
Erfinder: Frye, Andreas, Dr.
Faulenstrasse 104
D-2800 Bremen(DE)
Erfinder: Kruse, Jürgen
Bernhard-Winter-Strasse 15
D-2875 Ganderkesee(DE)
Erfinder: Weyand, Julius
Bruchwettern 6c
D-2800 Bremen(DE)

⑳ Fassadenaufbau von Hochbauten in wärmedämmender Ausbildung und Verfahren zur Herstellung
einer Wärmedämmung.

⑳ Es ist vorgesehen, die Wärmedämmsschicht (2) vor elektromagnetische Wellen reflektierenden Bau-
teilen (1) anzutragen, um eine Reflexionsminderung
herbeizuführen. Hierzu werden in ein Material (2) aus
einem elektrischen Nichtleiter elektrisch und/oder
magnetisch leitfähige Materialien zur Bildung von
Leitfähigkeitsbereichen eingelagert. Die Abmessun-
gen der Leitfähigkeitsbereiche sind in allen Ebenen
mindestens 1000-fach geringer als die Wellenlänge
der zu absorbierenden Wellen, wobei die elektrisch
und/oder magnetisch leitfähigen Materialien einen
Anteil von bis zu 10 % des Volumens der Wärme-
dämmsschicht ausmachen. Dabei ist vorgesehen, die
vorgeschaltete Abdeckung (5) aus einem elektri-
schen Nichtleiter auszubilden.

EP 0 377 878 A1



Fassadenaufbau von Hochbauten in wärmedämmender Ausbildung und Verfahren zur Herstellung einer Wärmedämmung

Die Erfindung bezieht sich auf einen Fassaden- aufbau von Hochbauten, wie Gebäuden, insbesondere in wärmedämmender Ausbildung, wobei die Fassadenußseite durch eine Abdeckung gebil- det und zwischen Gebäudewand und Abdeckung eine Wärmedämmsschicht angeordnet ist, sowie auf die Herstellung einer Wärmedämmung.

Derartige Ausbildungen sind bekannt und dienen als Fassadenverkleidungen zusätzlich zum Witterungsschutz als ästhetische Elemente der Ge- bäude. Es hat sich aber gezeigt, daß durch große geometrische Abmessungen der Gebäude und damit entstehende großflächige ebene Konturen, ins- besondere unter Verwendung von elektrisch leiten- den oder magnetischen Werkstoffen, Probleme ent- stehen, wenn derartige Bauwerke in unmittelbarer Nähe von Richtfunkstrecken und Flugsicherungsan- lagen (Airport Surveillance Radar) angeordnet sind. In diesen Fällen werden durch die Gebäude Refle- xionen geschaffen, die beispielsweise mit den Flugzeug-Transpondern Fehlalarmen in Berei- chen bis zu 100 km erzeugen.

Die Aufgabe der Erfindung ist es, einen Fassa- denaufbau der gattungsgemäßen Art und ein Ver- fahren zur Herstellung einer Wärmedämmung zu schaffen, wobei auf einfache Weise eine Refle- xionsdämpfung bzw. Absorption der auftretenden elektromagnetischen Wellen ermöglicht und damit eine Beeinträchtigung von Richtfunkstrecken und ASR-Anlagen vermieden wird.

Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt erfindungs- gemäß dadurch, daß die Wärmedämmsschicht vor reflektierenden Bauelementen von elektromagneti- schen Wellen im Bereich von Radarwellen im Au- ßenbereich der Gebäudewand angeordnet und aus absorbierendem Material für die elektromagneti- schen Wellen besteht, das aus einem geschäum- ten Kunststoff als elektrischer Nichtleiter gebildet ist, in das elektrisch leitfähige und/oder magneti- sche Materialien zur Bildung von Leitfähigkeitsbe- reichen eingelagert sind, deren Abmessungen in allen Ebenen mindestens 1000-fach geringer als die Wellenlänge der zu absorbierenden elektromagneti- schen Wellen sind und einen Anteil von bis zu 10 % des Volumens der Wärmedämmsschicht auf- weisen und daß die vorgeschaltete Abdeckung aus einem elektrischen Nichtleiter besteht.

Durch diese Ausbildung werden die auftreffe- den Wellen durch die gebildeten Leitfähigkeitsbe- reiche im wesentlichen absorbiert bzw. gedämpft, indem die enthaltene Energie in Wärme umge- wandelt wird.

Weiterhin wird vorgeschlagen, daß die Schicht- dicke der Wärmedämmsschicht derart in ihrer

Schichtdicke bemessen ist, daß die Energie der auf die reflektierenden Bauteile auftretenden elektromag- netischen Wellen nahezu Null wird.

5 Eine günstige Ausbildung wird dadurch ge- schaffen, daß als elektrisch leitendes Material Ruß- partikel angeordnet sind.

Ferner ist vorgesehen, daß als magnetisches Material Carbonyleisenpulver einsetzbar ist.

10 Um eine günstige Absorption zu erzielen, wird vorgeschlagen, daß die Wärmedämmsschicht aus mehreren Schichten aufgebaut ist, die jeweils un- terschiedliche Konzentrationen mit elektrisch und/oder magnetisch leitfähigen Materialien aufwei- sen.

15 Zur Erfüllung der gegebenenfalls erforderlichen Feuerschutzbestimmungen ist vorgesehen, daß die Wärmedämmsschicht zur Absorption an ihrer Au- ßenseite eine zusätzliche Schicht aus feuerhem- mendem Material zum Flammenschutz aufweist.

20 Weiterhin wird vorgeschlagen, daß in die Au- ßenschicht ein metallisches Gitter als Antenne zur Reflexion angeordnet ist und durch unterschiedli- che Laufzeiten der reflektierten elektromagneti- schen Wellenanteile eine Subtraktion durchführbar ist.

25 Zur Herstellung der Wärmedämmung wird ein Verfahren vorgeschlagen, das darin besteht, daß ein groß- und offenporiger Kunststoffschaum als Grundgerüst zur Bildung eines elektrischen Nicht- leiters eingesetzt wird, in das elektrisch und/oder magnetisch leitfähige Materialien durch einen Sprühvorgang eingelagert werden und anschlie- ßend durch einen feinzelligen Kunststoff das Grundgerüst ausgeschäumt wird.

30 In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel eines Fassadenaufbaus als Schnittdarstellung sche- matisch gezeigt.

35 Auf eine Gebäudewand 1 aus Stahlbeton ist eine Wärmedämmsschicht 2 aufgebracht, die in Form von Flächenelementen oder Bahnen ausge- bildet ist.

40 Die Wärmedämmsschicht 2 ist aus einem ge- schäumten Kunststoff, wie Polyurethan, als elektri- scher Nichtleiter aufgebaut, in den elektrisch und/oder magnetisch leitfähige Materialien eingela- gert sind. Durch diese Materialien, wie Rußpartikel bzw. Carbonyleisenpulver, werden Leitfähigkeitsbe- reiche gebildet, deren Abmessungen in allen Ebe- nen mindestens 1000-fach geringer als die Wellen- länge der zu absorbierenden elektromagnetischen Wellen sind und einen Anteil von bis zu 10 % des Volumens der Wärmedämmsschicht aufweist.

45 In diesem Fall ist auf der absorbierenden Wär- medämmsschicht 2 zusätzlich eine Schicht 3 aus

feuerhemmendem Material zum Flammenschutz aufgebracht, falls dieser durch die Wärmedämm- schicht 2 nicht gewährleistet ist.

Ferner ist unter Zwischenschaltung einer Luft- schicht 4 eine die Fassadenaußenseite bildende Abdeckung 5 angeordnet, die aus einem elektri- schen Nichtleiter, wie Resoplan, Trespa oder Fa- serzement, besteht.

Ansprüche

1. Fassadenaufbau von Hochbauten, wie Ge- bäuden, in wärmedämmender Ausbildung, wobei die Fassadenaußenseite durch eine Abdeckung ge- bildet und zwischen Gebäudewand und Abdeckung eine Wärmedämmsschicht angeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Wärmedämmsschicht (2) vor reflektierenden Bauelementen von elektro- magnetischen Wellen im Bereich von Radarwellen im Außenbereich der Gebäudewand (1) angeordnet und aus absorbierendem Material für die elektro- magnetischen Wellen besteht, das aus einem ge- schäumten Kunststoff als elektrischer Nichtleiter gebildet ist, in das elektrisch leitfähige und/oder magnetische Materialien zur Bildung von Leitfähig- keitsbereichen eingelagert sind, deren Abmessun- gen in allen Ebenen mindestens 1000-fach geringer als die Wellenlänge der zu absorbierenden elektro- magnetischen Wellen sind und einen Anteil von bis zu 10 % des Volumens der Wärmedämmsschicht aufweisen und daß die vorgeschaltete Abdeckung (5) aus einem elektrischen Nichtleiter besteht.

2. Fassadenaufbau nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Schichtdicke der Wärme- dämmsschicht (2) derart in ihrer Schichtdicke be- messen ist, daß die Energie der auf die reflektie- renden Bauteile auftretenden elektromagnetischen Wellen nahezu Null wird.

3. Fassadenaufbau nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß als elektrisch leiten- des Material Rußpartikel angeordnet sind.

4. Fassadenaufbau nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß als magneti- sches Material Carbonyleisenpulver einsetzbar ist.

5. Fassadenaufbau nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Wärme- dämmsschicht (2) aus mehreren Schichten aufge- baut ist, die jeweils unterschiedliche Konzentratio- nen mit elektrisch und/oder magnetisch leitfähigen Materialien aufweisen.

6. Fassadenaufbau nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Wärme- dämmsschicht (2) zur Absorption an ihrer Außensei- te eine zusätzliche Schicht (3) aus feuerhemmen- dem Material zum Flammenschutz aufweist.

7. Fassadenaufbau nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß in die Außen-

schicht (5) ein metallisches Gitter als Antenne zur Reflexion angeordnet ist und durch unterschiedli- che Laufzeiten der reflektierten elektromagneti- schen Wellenanteile eine Subtraktion durchführbar ist.

8. Verfahren zur Herstellung einer Wärme- dämmsschicht für den Fassadenaufbau von Hoch- bauten gemäß einem der Ansprüche 1 bis 7, da- durch gekennzeichnet, daß ein groß- und offenpori- ger Kunststoffschaum als Grundgerüst zur Bildung eines elektrischen Nichtleiters eingesetzt wird, in das elektrisch und/oder magnetisch leitfähige Mate- rialien durch einen Sprühvorgang eingelagert wer- den und anschließend durch einen feinzelligen Kunststoff das Grundgerüst ausgeschäumt wird.

5

10

15

20

25

30

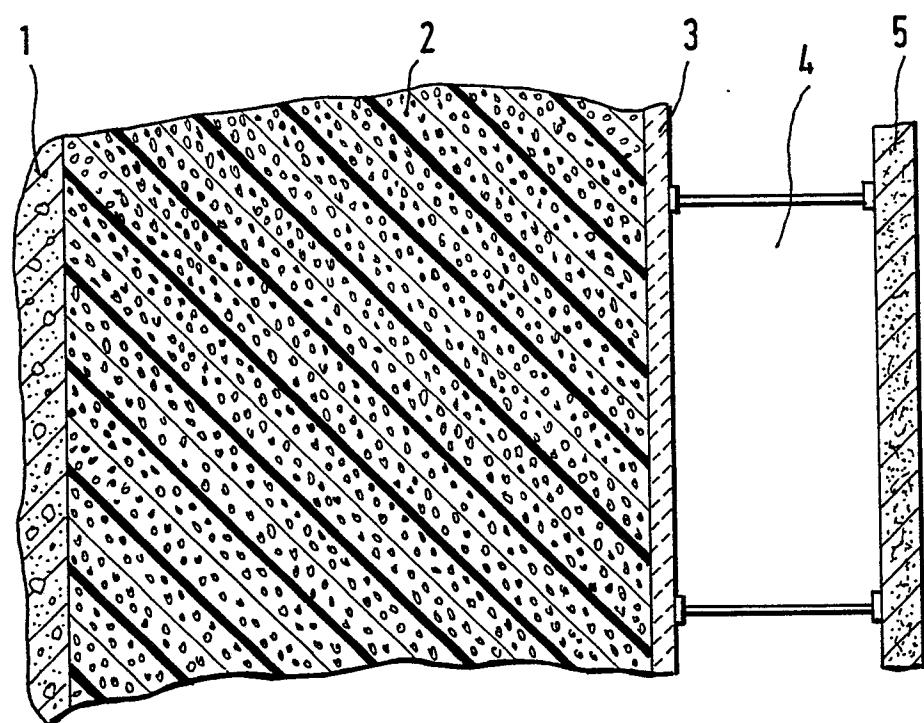
35

40

45

50

55





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE						
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.4)			
Y	IEEE TRANS. ON BROADCASTING Band BC-25, Nr. 4, Dezember 1979, Seiten 143-146, Tokyo, J; T. TAKIZAWA: "Reduction of ghost signal by use of magnetic absorbing material on walls" * Seite 144, Spalte 1 * ---	1,2,8	H 01 Q 17/00 E 04 B 1/92			
Y	US-A-4 012 738 (R.W. WRIGHT) * Figur 4; Spalte 5, Zeilen 46-54 * ---	1,2,8				
A	EP-A-0 121 655 (DORNIER GMBH) * Ansprüche 1,2 * ---	3-5				
A	EP-A-0 210 803 (DIRECTOR-GENERAL OF THE AGENCY OF INDUSTRIAL SCIENCE AND TECHNOLOGY et al.) * Seite 6, Zeilen 13-19 * ---					
A	DE-A-3 131 137 (D. BUSCH et al.) * Anspruch 1; Seite 5, Zeilen 27-34 * ---					
A	CH-A- 669 628 (W.G. SIEGER) * Figur 1; Zusammenfassung * -----					
			RECHERCHIERTE SACHGEBiete (Int. Cl.4)			
			H 01 Q E 04 B H 05 K			
<p>Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt</p> <table border="1"> <tr> <td>Recherchenort BERLIN</td> <td>Abschlußdatum der Recherche 07-03-1990</td> <td>Prüfer BREUSING J</td> </tr> </table> <p>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</p> <p>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nüchternliche Offenbarung P : Zwischenliteratur</p> <p>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</p>				Recherchenort BERLIN	Abschlußdatum der Recherche 07-03-1990	Prüfer BREUSING J
Recherchenort BERLIN	Abschlußdatum der Recherche 07-03-1990	Prüfer BREUSING J				