



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 184 523 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
06.03.2002 Patentblatt 2002/10

(51) Int Cl.7: **E04B 2/70, E04C 3/29**

(21) Anmeldenummer: **01120894.9**

(22) Anmeldetag: **30.08.2001**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(72) Erfinder: **Wimmer, Hans-Peter**
84389 Postmünster (DE)

(74) Vertreter:
Strych, Werner Maximilian Josef, Dr. et al
Hansmann & Vogeser, Patent- und
Rechtsanwälte, Albert-Rosshaupter-Strasse 65
81369 München (DE)

(30) Priorität: **31.08.2000 DE 10042918**

(71) Anmelder: **Holzwerke Wimmer GmbH**
84347 Pfarrkirchen (DE)

(54) **Verbundelement aus Holz und Wärmedämmung**

(57) Verbundelement aus Holz und Wärmedämmung, das insbesondere als tragendes Wandelement oder als Dach- bzw Deckenbalken beim Hausbau verwendet wird, umfassend wenigstens zwei im wesentli-

chen parallel angeordnete Holzlatten, wobei zwischen den Holzlatten ausschließlich Dämmstoff angeordnet und mit den Holzlatten verbunden ist, so daß ein im wesentlichen steifes Verbundelement gebildet wird.

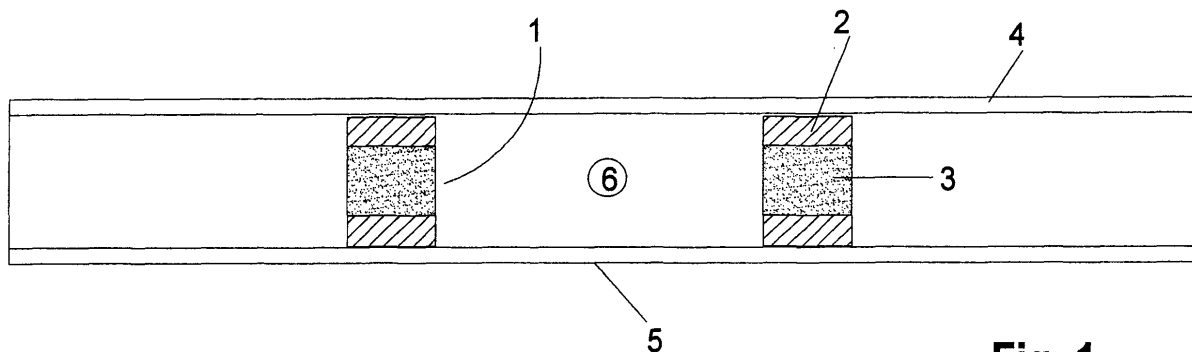


Fig. 1

EP 1 184 523 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verbundelement aus Holz und Wärmedämmung, das insbesondere als tragendes Wandelement oder als Dach- bzw. Deckenbalken beim Hausbau verwendet wird, gemäß dem Oberbegriff der unabhängigen Ansprüche 1 und 9.

[0002] Tragende Holzquerschnitte kommen vor allem als Stützen/Stiele im Außenwandbereich von Gebäuden, die in Holzriegel/-Rahmenbauweise errichtet werden, vor. Die derzeit verwendeten Holzquerschnitte bzw. Holzstiele sind meist Balken aus Vollholz, die in regelmäßigen Abständen in einer Hauswand aber auch in Dach- bzw. Deckenflächen angeordnet sind. Zwischen den einzelnen Hölzern befindet sich üblicherweise Dämmstoff mit einem hohen Dämmwert zur Isolierung des Hauses nach außen. In einem derartig aufgebauten Dach-, Decken- oder Wandbauteil bilden die genannten Holzquerschnitte wegen ihres vergleichsweise geringeren Dämmwertes Wärmebrücken, die den gesamten Dämmwert der Wand verringern.

[0003] Um diese Schwachstellen zu reduzieren ist es bekannt, die Querschnitte nicht mehr aus Vollholz, sondern aus zwei im wesentlichen parallel angeordneten Holzlatten in Form eines I- oder Kastenträgers zu bilden. Zwischen oder seitlich an den zwei Holzlatten sind ein oder zwei dünne Holzwerkstoffplatten angeordnet, die die beiden Latten miteinander verbinden (vgl. Fig. 2). Unmittelbar angrenzend an den jeweiligen Träger und/oder im Träger selbst ist wiederum Dämmstoff angeordnet. Durch die Reduzierung des Holzquerschnitts im Mittelbereich des Trägers wird zwar die Dämmwirkung gegenüber dem Vollholzbalken verbessert, eine Wärmebrücke bleibt aber wegen des verbindenden Holzlements in reduzierter Form weiter bestehen.

[0004] Neben der mangelhaften Wärmedämmung ist auch die schalldämmende Wirkung der vorstehend beschriebenen Träger nicht ausreichend.

[0005] Es ist daher die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, die wärme- und schalldämmtechnischen Eigenschaften eines solchen Holz-Verbundelements weiter zu verbessern.

[0006] Gelöst wird diese Aufgabe erfindungsgemäß durch die in den unabhängigen Ansprüchen 1 und 9 angegebenen Merkmale. Weitere Ausführungsformen ergeben sich aus den Unteransprüchen.

[0007] Das erfindungsgemäße Verbundelement besteht aus wenigstens zwei im wesentlichen parallel angeordneten Holzlatten, zwischen denen - vorzugsweise ausschließlich - Dämmstoff angeordnet und mit den Holzlatten verbunden ist. Der Dämmstoff ist dabei so ausgewählt, daß ein im wesentlichen steifes, einstückiges Verbundelement gebildet wird, das in seiner Festigkeit einem Querschnitt aus Vollholz möglichst nahekommt.

[0008] Alternativ können auch in Längsrichtung des Verbundelementquerschnitts, d.h. senkrecht zur Wand (wie in Fig. 1 betrachtet), Dämmstoff und ggf. weitere

Holzlatten vorgesehen sein.

[0009] Dabei werden unter "Holzlatten" sowohl aus Massivholz geschnittene Platten verstanden, als auch Latten, die hauptsächlich aus Holz bestehen und nachträglich zu solchen Latten zusammengefügt werden, beispielsweise verklebte Schichtholzplatten, einschichtige Faserplatten mit gerichteter Faserstruktur, bei denen die Faserrichtung vorzugsweise der Längsrichtung der Latten entspricht und deren Fasern länger sind als die größte Querschnittserstreckung des in Längsrichtung betrachteten Querschnittes der Latten. Die Holzlatten selbst können auch Hohlkammer-Profile aus Holz sein.

[0010] Der zwischen den Holzlatten angeordnete Dämmstoff besteht vorzugsweise wiederum primär aus einem Holzwerkstoff, also insbesondere zu mehr als 90 Gew.-%, insbesondere zu mehr als 95 Gew.-%, insbesondere zu mehr als 98 Gew.-% aus einem Holzwerkstoff. Als restliche Bestandteile kommen insbesondere Klebstoffanteile und/oder brandhemmende Bestandteile in Frage, wobei als Klebstoff vorzugsweise Klebstoffe auf Lignin-Basis verwendet werden.

[0011] Als Dämmstoff auf Holzwerkstoff-Basis kommen hauptsächlich nachträglich aus Holzbestandteilen, insbesondere Holzfasern, zusammengefügte, insbesondere verpreßte oder verklebte, Werkstoffe in Frage, wie beispielsweise Holzfaserplatten, insbesondere die sogenannten Weichfaserplatten, die ein vergleichsweise niedriges spezifisches Gewicht und einen hohen Porenanteil aufweisen.

[0012] Der Volumenanteil der Poren beim Dämmstoff sollte dabei mindestens 10 %, vorzugsweise mindestens 25 % betragen, wobei die Poren vorzugsweise in sich abgeschlossene Poren sind bei gleichmäßiger, möglichst feiner Verteilung über den Querschnitt des Dämmstoffes. Bevorzugt sind dabei die Poren so klein wie möglich, jedoch sind auch große Porenbildungen mit definierter Form, beispielsweise in Form von Durchgangsbohrungen, eingelassenen Hohlkörpern etc., vorstellbar.

[0013] Im Vordergrund steht dabei immer der Gedanke, daß das gesamte Element mehrheitlich, insbesondere vollständig, aus Holz bzw. Holzwerkstoffen besteht, um ein Recycling zu erleichtern. Gleichzeitig soll eine Steifigkeit ähnlich eines einstückigen, massiven, gewachsenen Holzbalkens aus Vollholz erzielt werden.

[0014] Der zwischen den Holzlatten angeordnete Dämmstoff besteht alternativ aus druckbelastbaren Materialien, wie: Polyurethan, Polystyrol (extrudiert oder expandiert), Holzweichfaser-MDF-Platten oder Mineralwolle.

[0015] Der eingesetzte Dämmstoff hat eine Druckfestigkeit von 20kPa bis 200kPa, vorzugsweise eine größtmögliche Druckfestigkeit bei geringstmöglicher Stauchung und größtmöglicher wärmedämmender Wirkung, und insbesondere eine Druckfestigkeit von 50kPa bis 200kPa, insbesondere von 100 - 200 kPa.

[0016] Das spezifische Gewicht des Dämmstoffs be-

trägt zwischen 15 kg/m³ und 400 kg/m³, vorzugsweise 200 kg/m³ bis 400 kg/m³ und insbesondere für Hartschäume 20-60 kg/m³, Mineralwolle 60-200 kg/m³ und Weichfaser-MDF-Platten 200-400 kg/m³.

[0017] Die wärmedämmende Wirkung des Dämmstoffs liegt zwischen 0,025 bis 0,1 W/mK, vorzugsweise bei möglichst kleinen Zahlenwerten und insbesondere bei 0,035-0,055 W/mK.

[0018] Der Dämmstoff schließt seitlich vorzugsweise bündig mit den Holzlatten ab, kann jedoch auch schmaler gebildet sein, wenn ein Material mit ausreichender Druckfestigkeit verwendet wird.

[0019] Zur Herstellung einer festen Verbindung mit den Holzlatten ist der Dämmstoff entweder eingeschäumt oder mittels eines geeigneten Haftmittels (oder Klebers), z.B. PU-Kleber, mit den Holzlatten verklebt.

[0020] Zur Erhöhung der Druckfestigkeit kann das Dämmmaterial auch noch im zusammengesetzten Zustand gepreßt werden.

[0021] Die Erfindung wird nachstehend anhand der Figuren 1 und 2 beispielhaft näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1: eine Aufsicht auf eine erfindungsgemäße Verbundstütze von oben; und

Fig. 2: eine Aufsicht auf einen bekannten I- bzw. Kastenträger von oben.

[0022] In Fig. 1 ist ein in eine Wand 4 eingebautes Verbundelement 1 gezeigt. Dabei hat das Verbundelement 1 in etwa die Wandstärke 4 ohne Verkleidung/Beplankung 5.

[0023] Das Verbundelement umfaßt zwei im wesentlichen parallel angeordnete Holzlatten oder Kanthölzer 2, zwischen denen Dämmstoff 3 angeordnet ist. Die Holzlatten 2 sind außen, stirnseitig angeordnet und bilden zusammen mit dem Dämmstoff 3 plane seitliche Flächen.

[0024] Der Dämmstoff 3 ist fest mit den Holzlatten 2 verbunden, so daß ein im wesentlichen steifes, einstückiges Verbundelement 1 gebildet wird.

[0025] Unmittelbar angrenzend an das Verbundelement 1 ist die Wand 4 mit einem Dämmmaterial 6 ganz oder teilweise gefüllt, das sich üblicherweise von dem Material des Dämmstoffs 3 unterscheidet, da das Dämmmaterial 6 im Gegensatz zum Dämmstoff 3 keine tragende Funktion erfüllen muß.

[0026] Fig. 2 zeigt einen bekannten I- bzw. Kastenträger mit zwei stirnseitig angeordneten Holzlatten 2, zwischen denen im Falle des I-Trägers (links in Fig. 2) eine Holzplatte 7 mit geringerer Breite angeordnet ist. Beim Kastenträger (rechts in Fig. 2) sind zwei Holzwerkstoffplatten 7 seitlich an den Holzlatten 2 angeordnet. Die dazwischen bzw. seitlich angeordneten Holzwerkstoffplatten 7 gewährleisten zwar die Stabilität und Tragfestigkeit der Stütze, bilden jedoch weiterhin eine Wärmebrücke, die den Gesamt-Dämmwert der Wand reduziert.

Patentansprüche

1. Holz-Verbundelement, insbesondere als tragendes Wandelement für den Hausbau, umfassend wenigstens zwei im wesentlichen parallel angeordnete Holzlatten (2),
dadurch gekennzeichnet, daß
zwischen den Holzlatten (2) Dämmstoff (3) angeordnet und mit den Holzlatten (2) verbunden ist, so daß ein im wesentlichen steifes Verbundelement (1) gebildet wird.
2. Holz-Verbundelement nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, daß
der Dämmstoff (3) aus Polyurethan, Polystyrol, Holzweichfaserplatten, mitteldichte Faserplatten (MDF), Holzweichfaser-MDF-Platten, oder Mineralwolle besteht.
3. Holz-Verbundelement nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet, daß
der Dämmstoff (3) eine Druckfestigkeit von 20kPa bis 200kPa, vorzugsweise eine größtmögliche Druckbelastbarkeit bei geringstmöglicher Stauchung und größtmöglicher wärmedämmender Wirkung, und insbesondere von 50kPa bis 100kPa aufweist.
4. Holz-Verbundelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, daß
der Dämmstoff (3) ein spezifisches Gewicht von 15kg/m³ bis 400 kg/m³, vorzugsweise von 200 kg/m³ bis 400 kg/m³ und/oder insbesondere für Hartschäume 20-60 kg/m³, Mineralwolle 60-200 kg/m³ und Weichfaserplatten 200-400 kg/m³ aufweist.
5. Holz-Verbundelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, daß
der Dämmstoff (3) einen Anteil am Gesamtquerschnitt der Verbundstütze von 10% bis 70%, vorzugsweise von 50% bis 70% und insbesondere von 50% bis 60% hat.
6. Holz-Verbundelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, daß
der Dämmstoff (3) seitlich bündig mit den Holzlatten (2) abschließt.
7. Holz-Verbundelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, daß
der Dämmstoff (3) durch Schäumen oder Verkleben mit den Holzlatten (2) verbunden ist.
8. Holz-Verbundelement nach einem der vorherge-

henden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, daß

der Dämmstoff (3) nach dem Verbinden mit den
Holzlatten (2) gepreßt wird.

5

9. Verwendung eines Holz-Verbundelements nach
Anspruch 1 als Wandelement oder Dach-/Decken-
element, insbesondere als tragendes Element,
beim Hausbau.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

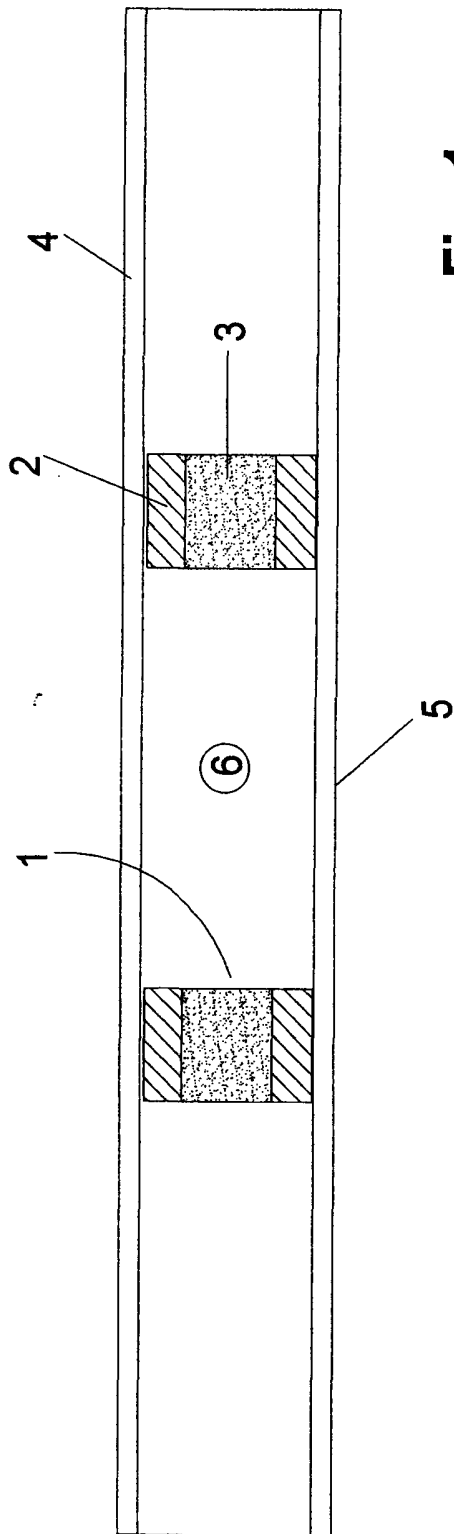


Fig. 1

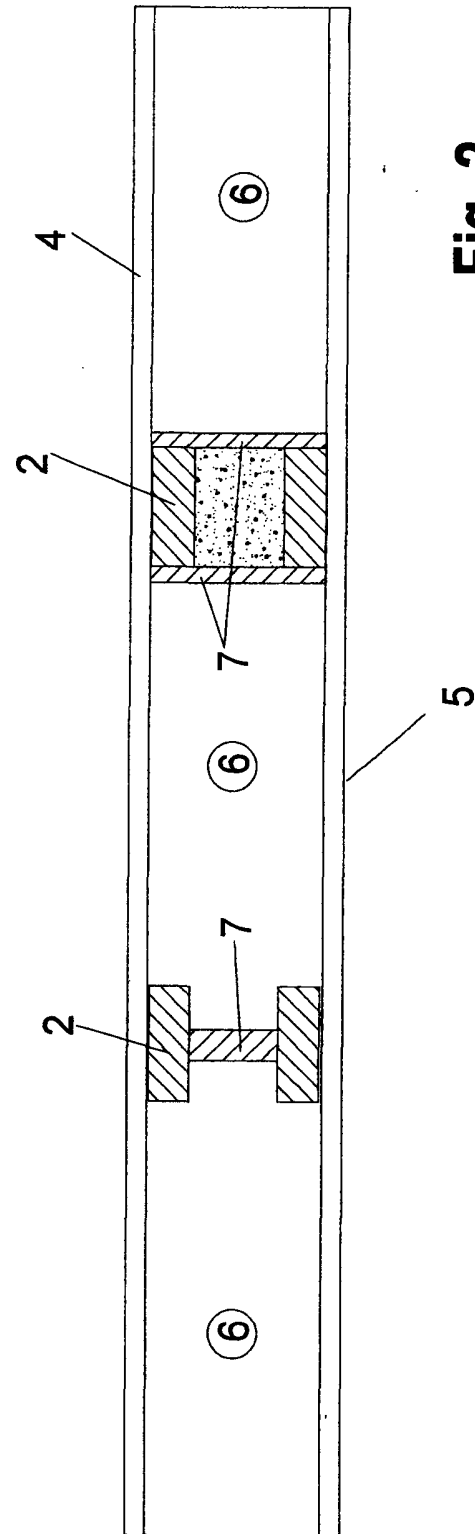


Fig. 2



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 01 12 0894

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.CI.7)
X	GB 1 579 172 A (ROCKWOOL INT) 12. November 1980 (1980-11-12) * das ganze Dokument *	1-9	E04B2/70 E04C3/29
X	CH 644 176 A (HEGGENSTALLER ANTON) 13. Juli 1984 (1984-07-13) * das ganze Dokument *	1-7, 9	
X	US 3 552 079 A (MORTENSEN AAGE) 5. Januar 1971 (1971-01-05) * das ganze Dokument *	1-7, 9	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.CI.7)
			E04B E04C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
DEN HAAG		16. Oktober 2001	Delzor, F
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur 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 anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

EPO FORM 1503 03.82 (P4C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 01 12 0894

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patendokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

16-10-2001

Im Recherchenbericht angeführtes Patendokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
GB 1579172 A	12-11-1980	DK 147276 A	01-10-1977
		CH 600089 A5	15-06-1978
		DE 2713429 A1	06-10-1977
		FI 770992 A ,B,	01-10-1977
		FR 2346515 A1	28-10-1977
		NL 7703481 A	04-10-1977
		NO 771129 A	03-10-1977
		SE 413790 B	23-06-1980
		SE 7703702 A	01-10-1977
CH 644176 A	13-07-1984	CH 644176 A5	13-07-1984
US 3552079 A	05-01-1971	DK 129667 B	04-11-1974
		SE 318984 B	22-12-1969
		DE 1804818 A1	29-05-1969
		GB 1225536 A	17-03-1971

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82