

(12) **Österreichische Patentanmeldung**

(21) Anmeldenummer: A 1106/2010
(22) Anmeldetag: 29.06.2010
(43) Veröffentlicht am: 15.01.2012

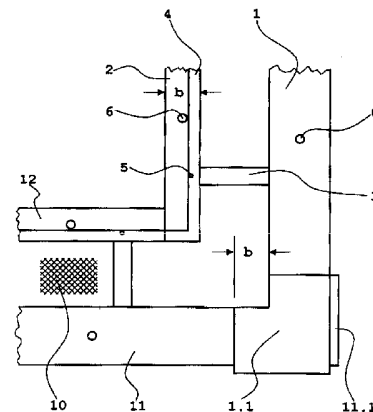
(51) Int. Cl. : **E04B 2/32** (2006.01)
E04B 2/70 (2006.01)

(73) Patentanmelder:
FARNBERGER REINHARD
A-3341 YBBSITZ (AT)

(72) Erfinder:
FARNBERGER REINHARD
YBBSITZ (AT)

(54) **BLOCKHAUS MIT ZWEISCHALIGEN AUSSENWÄNDEN**

(57) Die Erfindung betrifft ein Blockhaus mit zweischaligen Außenwänden. Balken (2) der Innenschale und Balken (1) der Außenschale sind durch eine Mehrzahl von länglichen Zapfen (3) miteinander verbunden. Im Eckbereich zwischen zwei Außenwänden sind nur Innenschale mit Innenschale und Außenschale mit Außenschale verbunden. Das Blockhaus weist eine tragende Fundamentplatte (20) auf, auf welcher eine tragfähige Wärmedämmschicht (21) angeordnet ist, welche sich randseitig unter die Innenschalen und unter den mit wärmeisolierendem Material versehen Schalenzwischenraum (10) der Außenwände erstreckt.

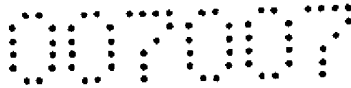




Zusammenfassung (Fig. 2)

Die Erfindung betrifft ein Blockhaus mit zweischaligen Außenwänden.

Balken (2) der Innenschale und Balken (1) der Außenschale sind durch eine Mehrzahl von länglichen Zapfen (3) miteinander verbunden. Im Eckbereich zwischen zwei Außenwänden sind nur Innenschale mit Innenschale und Außenschale mit Außenschale verbunden. Das Blockhaus weist eine tragende Fundamentplatte (20) auf, auf welcher eine tragfähige Wärmedämmschicht (21) angeordnet ist, welche sich randseitig unter die Innenschalen und unter den mit wärmeisolierendem Material versehen Schalenzwischenraum (10) der Außenwände erstreckt.

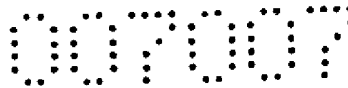


Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Blockhaus mit zweischaligen Außenwänden.

Die DE 32 17 072 A1 beschreibt die Wand eines zweischaligen Blockhauses. Innere und äußere Schale sind etwa gleich stark. An der Außenseite (als der vorm umfassten Raum abgewandten Seite) der Innenschale ist eine dampfundurchlässige Folie angebracht. Der Zwischenraum zwischen den beiden Schalen ist entweder zur Gänze durch Isoliermaterial gefüllt oder größtenteils, wozu Isoliermaterial in Form von Isolierstoffplatten verwendet wird wobei die Plattenstärke geringer ist als die Breite des Zwischenraums. Die Berührungsfläche zwischen übereinander liegenden Balken einer Schale ist als doppelte Nut-Federverbindung ausgeführt. Beide Schalen sind als gleichermaßen tragende Wände ausgebildet und ruhen auf der gleichen ebenen Oberfläche einer gemeinsamen Fundamentplatte. Auf die Ausbildung der Verbindungen zwischen den Balken an den Ecken von Räumen wird nicht eingegangen. Wenn innere und äußere Schalen der Wände nicht miteinander verbunden sind, ist die Bauweise bezogen auf den Materialaufwand mechanisch wenig stabil, da die zwei Schalen einer Wand miteinander keinen Schubverbund darstellen. Die Fundamentplatte stellt eine Kältebrücke dar. Zwischendecken des gebildeten Gebäudes müssen aus statischen Gründen unbedingt auch an den Außenschalen der Wände abgestützt werden, womit diese Zwischendecken an ihren Randbereichen zu Außenwänden hin eine Kältebrücke darstellen und in diesen Randbereichen auch durch Witterung gefährdet sind.

Die AT 372 452 B beschreibt den Aufbau einer Blockbohlenwand, wobei die Balken aneinandergrenzender Wände um jeweils eine halbe Balkenhöhe versetzt angeordnet sind, die Enden von aneinander angrenzenden Balken zweier benachbarter Wände einander überkreuzen und die Berührungsflächen zwischen den Balken zu zueinander komplementären Lageflächen zugeschnitten sind. Dabei ist vorgese-



RF 01

hen, dass an Gebäudeecken durch derartige Balkenverbindungen auch die innere Schale einer Wand die Außenschale der angrenzenden Wand eingebunden ist, wozu die Balken der Innenschale der ersten Wand, den Schalenzwischenraum der angrenzenden Wand durchdringen. Durch diese Verbindung wird das Haus mechanisch sehr stabil. An Gebäudeecken und an Außenwänden, an denen eine Innenwand stumpf anstößt, ragen Stirnenden von Innenschalen durch den Zwischenraum zwischen den Schalen der Wand hindurch und auch durch die Breite der Außenschale bis an die Außenluft. Dadurch werden störende Kältebrücken vor allem an Gebäudeecken gebildet.

Die der Erfindung zu Grunde liegende Aufgabe besteht darin, ein Blockhaus zuschaffen, welches bezüglich Wärme- und Klimaeigenschaften gegenüber den bekannten Bauweisen derart stark verbessert ist, dass damit Passivhausstandard erreichbar ist. Darüber hinaus soll das Blockhaus eine erstklassige statische Stabilität aufweisen, ohne dass dafür Kältebrücken, also relativ gut wärmeleitende Zonen zwischen Innen- und Außenbereich, in Kauf genommen werden müssen. Natürlich sind diese Ziele unter Beachtung wirtschaftlicher und optisch-geschmacklicher Rahmenbedingungen zu erreichen.

Zum Lösen der Aufgabe wird von einer zweischaligen Bauweise eines Blockhauses ausgegangen, wobei an der Außenseite der inneren Schale eine Dampfbremssfolie (also eine Folie, welche Wasserdampfdiffusion nicht absperrt aber bremst) angebracht ist und wobei zwischen den Schalen wärmeisolierendes Material angeordnet ist. Dazu ist weiters vorgesehen:

- Innenschale und Außenschale einer Wand sind durch eine Mehrzahl von länglichen Zapfen, die sich normal zur Wandebene durch den Schalenzwischenraum erstrecken und aus einem Material mit schlechter Wärmeleitung bestehen, miteinander verbunden.

RF 01



- In Eckbereich zwischen zwei Wänden sind nur Innenschale mit Innenschale und Außenschale mit Außenschale miteinander verbunden. Es gibt keine direkte Verbindung zwischen der Innenschale einer Wand mit der Außenschale einer anderen Wand.
- Über der tragenden Fundamentplatte des Blockhauses ist eine tragfähige Wärmedämmschicht angebracht, welche sich unter die Innenschalen und unter den Schalenzwischenraum der Außenwand erstreckt, nicht aber unter die Außenschalen. Die Innenschalen sind nur punktuell durch einzelne Stützen durch die tragfähige Wärmedämmschicht hindurch mit der Fundamentplatte verbunden und an dieser abgestützt.
- Zwischendecken des Gebäudes sind nur an den Innenschalen der Wände abgestützt, nicht aber an den Außenschalen.
- Die Dachlast des Gebäudes ist an den Außenschalen abgestützt.
- Installationsverrohrungen für Wasser und Elektrizität sind nur in den Innenschalen angeordnet und durchdringen diese in der zur Wandebene normalen Richtung nicht.

Die einzelnen Merkmale und vorteilhafte Weiterentwicklungen dazu, werden an Hand von Zeichnungen veranschaulicht.

Fig. 1: zeigt zusammengehörige Balken einer Innenschale und einer Außenschale in Schnittansicht, wobei die Blickrichtung parallel zur Längsrichtung der Balken ist.

Fig. 2: zeigt mit Blickrichtung von oben die Balkenordnung in einem Eckbereich eines erfindungsgemäßen Blockhauses. Aus Anschaulichkeitsgründen ist wärmeisolierendes Material, welches den Schalenzwischenraum 10 ausfüllt, dabei nur angedeutet.

Fig. 3: zeigt eine vertikale Schnittansicht durch einen Teil eines erfindungsgemäßen Blockhauses einschließlich dessen Untergrunds.

RF 01

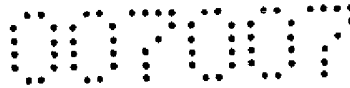


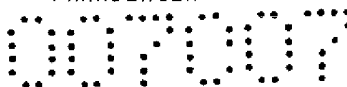
Fig. 4: zeigt in perspektivischer Teilschnittansicht einen Teil eines Eckbereiches eines erfindungsgemäßen Blockhauses. Aus Anschaulichkeitsgründen ist wärmeisolierendes Material, welches den Schalenzwischenraum ausfüllt, dabei nicht dargestellt.

Gemäß Fig. 1 sind ein Balken 1 einer äußeren Schale und der auf gleicher Höhe befindliche Balken 2 der zugehörigen inneren Schale durch mehrere längliche Zapfen 3 miteinander verbunden. Diese können typischerweise aus Weichholz bestehen. Die Enden der Zapfen 3 sind zu jeweils einem zylinderförmigen Bolzen gefräst und mit diesen Endbereichen mit den Balken verklebt. Die Verklebung ist durch jeweils einen Nagel 5 gesichert, welcher in einer vertikalen Ebene die Endbereiche der Zapfen 3 und der zugehörigen Bohrungen durchdringt. Indem der Nagel 5 nicht normal zur Ebene der zu bildenden Wand ausgerichtet ist, stört die relativ hohe Wärmeleitfähigkeit seines Materials nicht.

Der Balken 2, welcher Teil der inneren Schale ist, ist an der Außenseite mit einer Dampfbremsfolie 4 versehen. Diese bremst Wasserdampfdiffusion, unterbindet sie aber nicht völlig. Durch den Einsatz von Dampfbremsfolien mit variablem s_d -Wert können diese Blockhäuser an unterschiedliche Klimatische Verhältnisse sehr gut angepasst werden. Typischerweise entspricht sie bezüglich Wasserdampfdiffusion einer ruhenden Luftschichtdicke von ca. 10 Metern (Mit anderen Worten: ihr s_d -Wert beträgt 10 Meter.) Die Dampfbremsfolie wirkt übrigens auch als Luftdichtungsebene.

Die länglichen Zapfen 3 und der Balken 2 der inneren Wandschale sind nicht direkt miteinander verklebt, sondern unter Zwischenlage einer Dampfbremsfolie 4.1, welche mit jedem der beiden Teile verklebt ist.

Für das Herstellen der Verbindung zwischen Balken 2 und Zapfen 3 kann man in folgenden Schritten vorgehen:



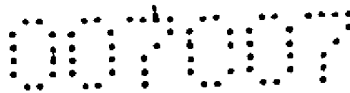
RF 01

Man beschichtet den Balken 2 mit der Dampfbremsfolie 4. Dann werden die Löcher für die Aufnahmen der Enden der Zapfen 3 gebohrt. Dann stülpt man ein kleines Stück Dampfbremsfolie über den mit Kleber bestrichenen zylinderförmigen Bolzen eines Zapfens 3. Schließlich verklebt man auch die Zapfen 3 mit den dafür vorgesehenen Löchern, wobei das zuvor angeklebte Stück Dampfsperrfolie dazwischen liegt. Beim Einschlagen des zylinderförmigen Bolzens des Zapfens 3 ist darauf zu achten das zwischen der Dampfbremsfolie auf der Innenschale und dem Folienstück am zylinderförmigen Bolzen Klebstoff austritt um eine fugenlose Verbindung der Dampfbremsfolie zu erreichen (Sichtkontrolle). Die Verpressung der beiden Folien erfolgt an der Übergangsfläche zwischen zylinderförmigem Bolzen und Längsteil des Zapfens 3 der sich im Schalenzwischenraum erstreckt. Um über Jahrzehnte sicheren Halt gewährleisten zu können, sichert man die Verbindung zwischen Balken und länglichen Zapfen 3 dann noch mit einem Nagel 5 wie in Fig. 1 dargestellt. Durch Verbindungen mittels länglichen Zapfen 5 zwischen den Balken 1, 2 der beiden Schalen einer Wand, erhält die Wand eine ähnliche Stabilität wie eine einschalige Wand, welche gleich dick ist wie die zweischalige Wand einschließlich deren Zwischenraum. Durch die beschriebene Anordnung der Dampfsperrfolie in den Klebestellen zwischen Zapfen 5 und Balken 2 ist trotz der Zapfen ein gutes Dampfdiffusionsverhalten gewährleistetbar.

In Fig. 2 ist erkennbar, dass auch im Eckbereich zwischen zwei Wänden keine direkte Verbindung zwischen Innenschale 2, 12 einer Wand und Außenschale 11, 1 der zweiten Wand besteht, sondern dass nur die beiden Innenschalen 2, 12 und die beiden Außenschalen 1, 11 unmittelbar miteinander verbunden sind. Diese Bauweise ist aus Gründen der Vermeidung von Kältebrücken vorteilhaft.

Optimaler Weise sind im Eckbereich die einzelnen Balken 1, 2 einer Wand mit den Balken der gleichartigen Schale der zweiten Wand über sogenannte Schwalbenschwanzkeilflächen od. Viertelblatt mit Vorkopf verbunden. Dazu ragt ein stirnseitiger Fortsatz eines

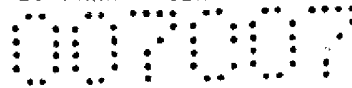
RF 01



Balkens einer ersten Wandschale in eine Ausnehmung zwischen stirnseitige Fortsätze zweier Balken der damit zu verbindenden zweiten Wandschale. Durch passend geneigte Anordnung der Berührungsflächen an diesen Fortsätzen wird erreicht, dass die Balken nur durch Anheben von oben her voneinander trennbar sind und dass sie durch Gewichtsbelastung nicht voneinander gelöst werden, sondern eher besser dichtend aneinander gerückt werden. Die Auslegung dieser Verbindungen ist in der Fachwelt gut bekannt und braucht deswegen hier bis auf eine bestimmte Besonderheit nicht allgemein erläutert zu werden.

Die Besonderheit betrifft die Breite der Eckverbindung, welche durch sogenannte Vorköpfe 1.1, 11.1 der Balken 1, 11 der äußeren Schalen von außen sichtbar ist. Ein Vorkopf ist jener stirnseitige Teil eines Balkens 1, 11, welcher bei besagter Verbindung zwischen zwei mit dem Balken zu verbindenden Balken hindurchragt und an der Außenseite der beiden Balken zum Vorschein kommt. Bei der in Fig. 2 dargestellten Ausführungsform sind die Vorköpfe 1.1, 11.1 um das Maß „b“ breiter als die Balken 1, 11 von denen sie ein Teil sind; sie springen gegenüber dem restlichen Teil des Balkens in jener Richtung vor, in welcher sich die mit ihnen zu verbindenden Balken der benachbarten Schale von ihnen weg erstrecken. Dadurch sieht es von außerhalb des Gebäudes aus, als wären die Balken der äußeren Schale 1 deutlich dicker als sie es tatsächlich sind. Die Dicke der Außenschale kann damit unabhängig von der vor allem durch erwünschte Optik bestimmten Breite der Eckverbindung festgelegt werden.

Ästhetisch bedeutet das im Allgemeinen einen Vorteil, da die äußere Schale 1 des mehrschaligen Blockhauses im Normalfall dünner ausgeführt wird als die Balken eines einschaligen Blockhauses und da das dünne Aussehen der Vorköpfe daher viele Betrachter irritieren würde. Wenn man den Vorsprung b der Vorköpfe 1.1, 11.1 gegenüber der normalen Dicken der Balken 1, 11 gleich stark auslegt, wie die Dicke der Balken 2, 12 der inneren Schale so können



RF 01

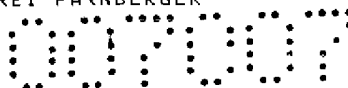
die Balken der inneren Schale aus einem gemeinsamen Rohteil für den inneren und den äußeren Balken herausgeschnitten werden und der verbreiterte Vorkopf des äußeren Balkens verursacht keinen zusätzlichen Verschnitt. Die Innen u. Außenschalen der Außenwände werden dazu auf der Bandsäge im Einstichverfahren aus einem Stück gefertigt. Es können somit Übergänge von gespreizten Außenwänden auf einschalige Innenwände aus einem Kantholz gefertigt werden. Neben optischen Vorteilen ergeben sich dadurch auch Vorteile hinsichtlich Statik.

Werden die Vorköpfe 1.1, 11.1 der Eckverbindungen auf die Außenschalen geleimt, können die Innenschale u. die Außenschale einer Wand aus verschiedenen Holzarten hergestellt werden, ohne dass deswegen durch das Vorspringen der Eckverbindungen großer Verschnitt verursacht wird. Beispielsweise kann man die Außenschale aus witterungsbeständigerer, aber auch teurerer Lärche ausführen und die Innenschale aus kostengünstigerer und hellerer Fichte.

Gemäß Fig. 2 werden Balken einer Schale aneinander nicht nur durch Gewicht und Reibung gehalten, sondern durch auch durch vertikal ausgerichtete Verbindungszapfen 6, welche in Bohrungen eingesteckt sind, die vertikal durch mehrere Balken hindurch verlaufen. Anstatt der Zapfen können auch Schrauben od. Nägel verwendet werden.

In Fig. 3 ist der Bodenaufbau eines erfindungsgemäßen Blockhauses skizziert.

Eine feste Fundamentplatte 20, welche typischerweise aus Stahlbeton besteht, bildet die Zwischenschicht, die das Blockhaus als gesamtes gegenüber dem geologischen Untergrund abstützt. Auf der Fundamentplatte 20 ist eine Wärmedämmschicht 21 angeordnet, welche sich randseitig unter die Innenschalen der Außenwände des Blockhauses und auch unter den Schalenzwischenraum der Außenwände erstreckt.



RF 01

Bei großen Belastungen der Innenschalen 2 z.B. bei mehrgeschossiger Bauweise, werden durch die tragfähige Wärmedämmschicht 21 hindurch einzelne Stützen mit der Fundamentplatte 20 verbunden und an dieser abgestützt. Ansonsten wird die Innenschale auf eine tragende Wärmedämmung (Foamglas) aufgesetzt werden um eine geschlossene Wärmedämmung von der Bodenplatte und Wand zu erreichen. Durch die Außenschalen der Außenwände oder durch eine von der Fundamentplatte 20 aufragende Betonaufkantung 20.1 sind die seitlichen Stirnflächen der Wärmedämmschicht 21 geschützt. Diese Bauweise ist robust und es werden Kältebrücken, wie sie bei vielen Gebäuden am Bodenrandbereich auftreten, vermieden.

Durch die genannten Maßnahmen, und indem die Außenschalen etwas stärker ausgeführt wird als die Innenschalen, ist es möglich, die Last des Daches des Blockhauses allein auf die Außenschalen abzustützen, sodass auch bei der Dachanbindung keine Verbindung zu Innenschalen hergestellt werden muss. Die Innenschalen sind aber - nicht zuletzt wegen der Stützwirkung durch die länglichen Zapfen 3 an den Außenschalen - so stabil, dass sie alleine Zwischendecken tragen können, sodass also auch durch Zwischendecken nicht der Schalenzwischenraum zwischen Innenschalen und Außenschalen überbrückt werden muss. Dieses Aufteilen der Lasten hat nicht nur bezüglich Wärmedämmung Vorteile, sondern auch bezüglich Schallübertragung. Es gibt dadurch praktisch keine Durchdringung der Wärmedämmung und der Dampfbremsfolie sowie der Luftdichtungsebene durch Balken oder Zwischenwände.

Ergänzend sei darauf hingewiesen, dass es durch die zweischalige Wandausführung möglich ist, die Einbaufeuchte der Innen und Außenschalen bestmöglich einzustellen, beispielsweise innen 10% und außen 15%. Damit kann man ein gleichmäßiges Setzungsverhalten der äußeren u. der inneren Wandschale erreichen.

Durch das zwischen den Wandschalen liegende wärmeisolierende Material können Übergänge zu anderen Wandkonstruktionen wie z.B.



RF 01

Riegelwand ohne Kältebrücken und ohne Unterbrechung der Luftdichtheitsebene verwirklicht werden.

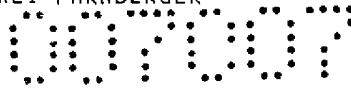
Durch die Anordnung von Verbindungsstäben 3 zwischen den beiden Wandschalen kann der Holzanteil in der Wärmedämmung sehr gering gehalten werden, beispielsweise auf ca. 1,5%. Damit kann sogenannte Dämmständerqualität übertroffen werden. Gegenüber Bauweisen, bei der die Innenschalen an Eckbereichen durch den Schalenzwischenraum und durch die Außenschalen ragt, können bezüglich Wärmeleitung die Durchdringungen der Dämmung durch die Verbindungsstäbe 3 gemäß der vorliegenden Bauweise durch das nicht durchbrochene Holz der Außenschale bei weitem kompensiert werden.

Durch die im nachfolgenden Anspruch 1 zusammengefasste und oben beschriebene Merkmalskombination ist es möglich, mit Blockhäusern Passivhausstandard zu erreichen.



Patentansprüche

1. Blockhaus mit zweischaligen Außenwänden, wobei an der Außenseite der inneren Schale der Außenwände eine Dampfbremssfolie angebracht ist und wobei zwischen der inneren und der äußeren Schale der Außenwände wärmedämmendes Material angeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, dass
Balken (2, 12) der Innenschale und Balken (1, 11) der Außenschale durch eine Mehrzahl von länglichen Zapfen (3) miteinander verbunden sind, welche aus einem Material mit geringer Wärmeleitung bestehen,
dass im Eckbereich zwischen zwei Außenwänden nur Innenschale mit Innenschale und Außenschale mit Außenschale verbunden sind,
und dass das Blockhaus eine tragende Fundamentplatte (20) aufweist, auf welcher eine tragfähige Wärmedämmschicht (21) angeordnet ist, welche sich randseitig unter die Innenschalen und unter den mit wärmedämmendem Material versehen Schalenzwischenraum (10) der Außenwände erstreckt.
2. Blockhaus nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die seitlichen Stirnflächen der tragfähigen Wärmedämmschicht (21) zumindest annähernd bündig zur Innenfläche der Außenschalen der Außenwände liegen und durch die die Außenschalen der Außenwände oder durch eine diese Außenschalen tragende Betonaufkantung (20.1) abgedeckt werden.
3. Blockhaus nach Anspruch 1 oder Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass Zwischendecken nur an den Außenwänden nur an deren Innenschalen abgestützt sind und dass die Last des Daches an den Außenwänden nur an deren Außenschalen abgestützt ist.
4. Blockhaus nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die länglichen Zapfen (3) mit Bohrungen in den



RF 01

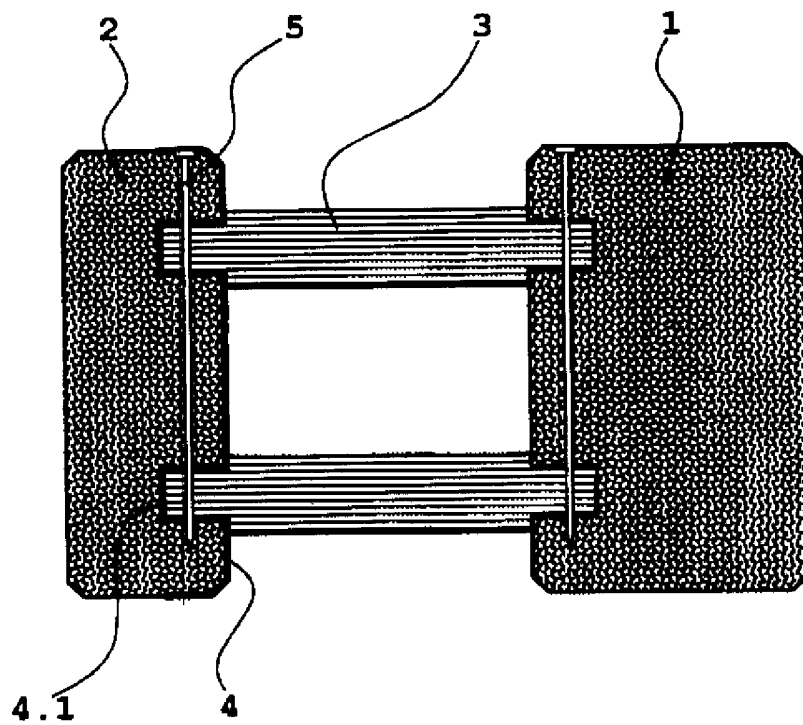
Balken (2) der inneren Schalen unter Zwischenlage eines Stücks Dampfbremsfolie 4.1 verklebt sind.

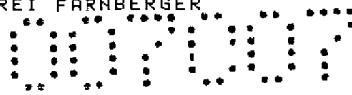
5. Blockhaus nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass im Eckbereich zwischen zwei Wänden die Balken (1, 2) zwischen aneinander angrenzenden Schalen durch Schwalbenschwanzkeilflächen od. Viertelblatt mit Vorkopf verbunden sind und dass die Breite der Eckverbindung der Balken (1, 11) der äußeren Schalen gegenüber der Breite der Balken (1, 11) vorspringt.
6. Blockhaus nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Maß (b) um welches die Breite der Eckverbindung gegenüber der Breite der Balken (1, 11) vorspringt, gleich der Breite der Balken (2, 12) für die inneren Schalen ist.

007007

RF 01

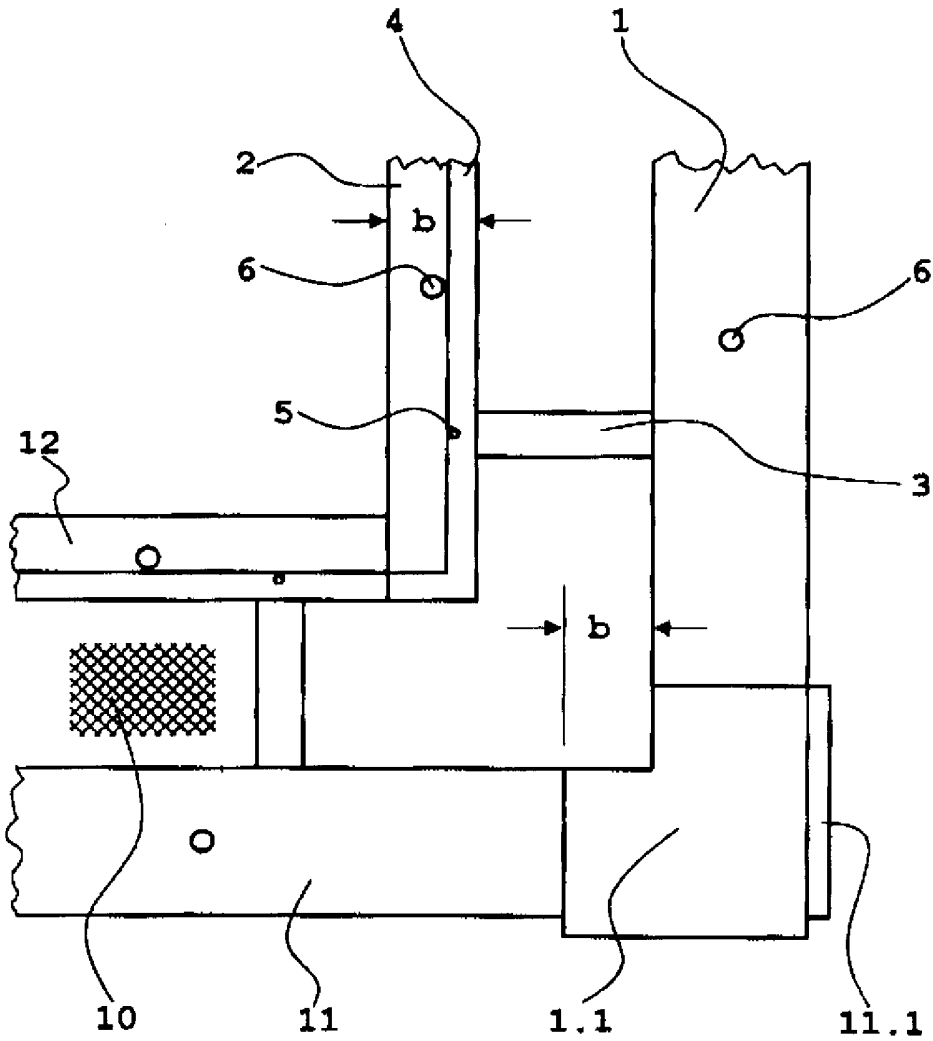
Fig. 1





RF 01

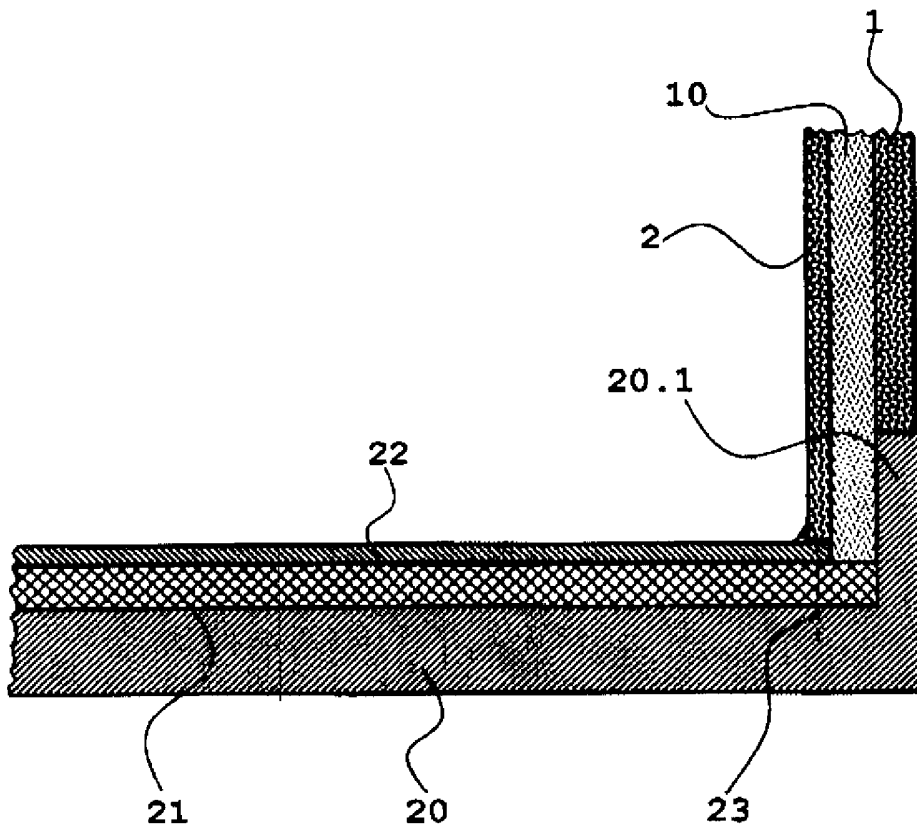
Fig. 2



RF 01

000007

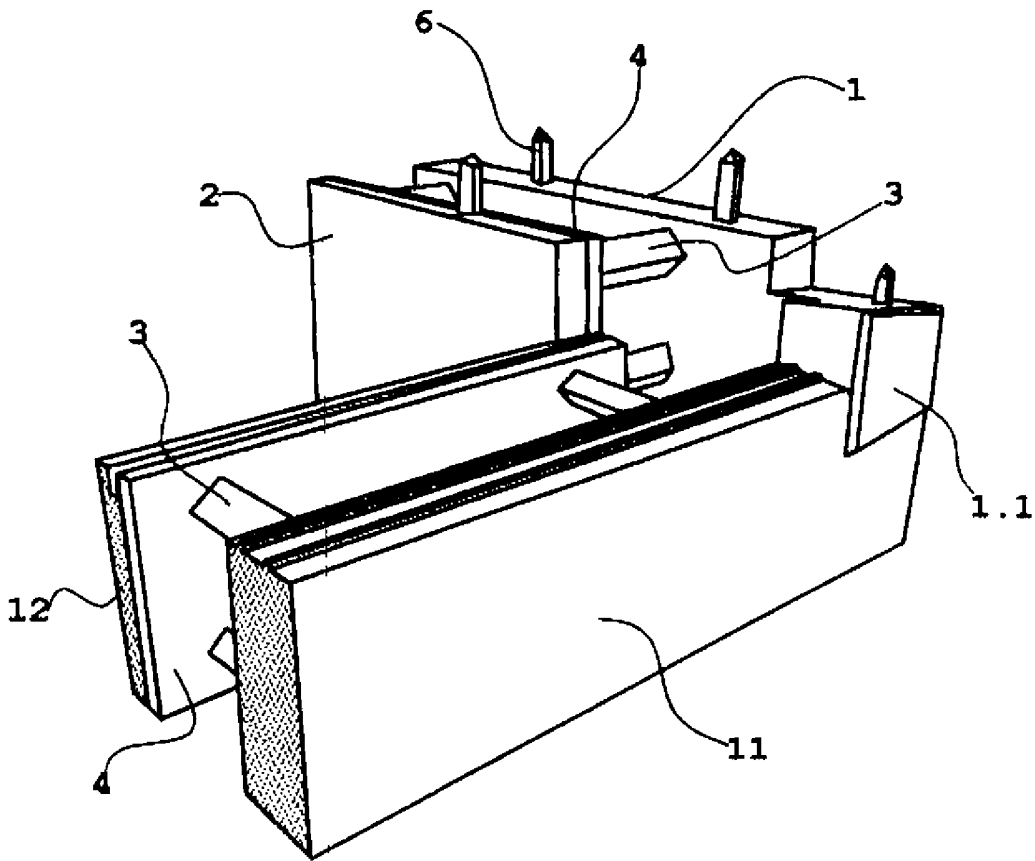
Fig. 3

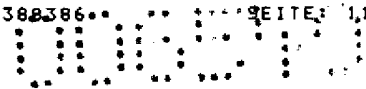




RF 01

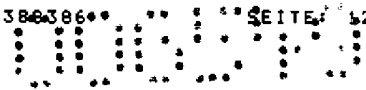
Fig. 4





Patentansprüche

1. Blockhaus mit zweischaligen Außenwänden, wobei an der Außenseite der inneren Schale der Außenwände eine Dampfbremssfolie angebracht ist und wobei zwischen der inneren und der äußeren Schale der Außenwände wärmedämmendes Material angeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, dass
Balken (2, 12) der Innenschale und Balken (1, 11) der Außenschale durch eine Mehrzahl von länglichen Zapfen (3) miteinander verbunden sind, welche aus einem Material mit geringer Wärmeleitung bestehen,
dass im Eckbereich zwischen zwei Außenwänden nur Innenschale mit Innenschale und Außenschale mit Außenschale verbunden sind,
und dass das Blockhaus eine tragende Fundamentplatte (20) aufweist, auf welcher eine tragfähige Wärmedämmschicht (21) angeordnet ist, welche sich randseitig unter die Innenschalen und unter den mit wärmedämmendem Material versehen Schalenzwischenraum (10) der Außenwände erstreckt.
2. Blockhaus nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die seitlichen Stirnflächen der tragfähigen Wärmedämmschicht (21) zumindest annähernd bündig zur Innenfläche der Außenschalen der Außenwände liegen und durch die Außenschalen der Außenwände oder durch eine diese Außenschalen tragende Betonaufkantung (20.1) abgedeckt werden.
3. Blockhaus nach Anspruch 1 oder Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass Zwischendecken nur an den Außenwänden nur an deren Innenschalen abgestützt sind und dass die Last des Daches an den Außenwänden nur an deren Außenschalen abgestützt ist.
4. Blockhaus nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die länglichen Zapfen (3) mit Bohrungen in den



RF 01

Balken (2) der inneren Schalen unter Zwischenlage eines Stücks Dampfbremsfolie (4.1) verklebt sind.

5. Blockhaus nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass im Eckbereich zwischen zwei Wänden die Balken (1, 11) zwischen aneinander angrenzenden Schalen durch Schwalbenschwanzkeilflächen od. Viertelblatt mit Vorkopf verbunden sind und dass die Breite der Eckverbindung der Balken (1, 11) der äußeren Schalen gegenüber der Breite der Balken (1, 11) vorspringt.
6. Blockhaus nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Maß (b), um welches die Breite der Eckverbindung gegenüber der Breite der Balken (1, 11) vorspringt, gleich der Breite der Balken (2, 12) für die inneren Schalen ist.

| |
|--------------|
| NACHGEREICHT |
|--------------|



| Klassifikation des Anmeldegegenstands gemäß IPC ⁸ : E04B 2/32 (2006.01); E04B 2/70 (2006.01) | | |
|---|--|---|
| Klassifikation des Anmeldegegenstands gemäß ECLA: E04B 2/32, E04B 2/70B1, E04B 2/70C3 | | |
| Recherchiertes Prüfobjekt (Klassifikation): E04B; F16S | | |
| Konsultierte Online-Datenbank: CL TXTnn, WPI, EPODOC | | |
| Dieser Recherchenbericht wurde zu den am 29. Juni 2010 eingereichten Ansprüchen 1 - 6 erstellt. | | |
| Kategorie ¹ | Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich | Betreffend Anspruch |
| A | FR 944 812 A (Gaucher) 15. April 1949 (15.04.1949) Fig. 1 -- | 1, 4 |
| A | WO 2006 084 958 A1 (Makhovskyy et al.) 17. August 2006 (17.08.2006) Fig. 1, 5 -- | 1, 4 |
| A | EP 0 138 798 A2 (Tellier) 24. April 1985 (24.04.1985) Fig. 19, 20 ---- | 1 |
| Datum der Beendigung der Recherche: 30. März 2011 | | <input type="checkbox"/> Fortsetzung siehe Folgeblatt Prüfer(in): Dipl.-Ing. KNAUER |
| ¹ Kategorien der angeführten Dokumente: | | |
| X | Veröffentlichung von besonderer Bedeutung : der Anmeldegegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden. | A |
| Y | Veröffentlichung von Bedeutung : der Anmeldegegenstand kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist. | P |
| | | E |
| | | & |
| | | A |
| | | P |
| | | E |
| | | & |