

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11)

**EP 1 712 696 A1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
**18.10.2006 Patentblatt 2006/42**

(51) Int Cl.:  
**E04C 2/04 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **05016287.4**

(22) Anmeldetag: **27.07.2005**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR  
HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI  
SK TR**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL BA HR MK YU**

(30) Priorität: **12.04.2005 DE 202005005924 U**

(71) Anmelder: **Glatthaar Fertiggkeller GmbH  
78713 Schramberg-Waldmössingen (DE)**

(72) Erfinder:  
• **Der Erfinder hat auf seine Nennung verzichtet.**

(74) Vertreter: **Klocke, Peter et al  
ABACUS Patentanwälte  
Klocke Späth Barth  
European Patent and Trademark Attorneys  
Kappelstrasse 8  
72160 Horb (DE)**

### Bemerkungen:

Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 86 (2)  
EPÜ.

### (54) Kerngedämmte Fertigteilwand mit Verbundnadeln

(57) Fertigteilwand für die Erstellung von Gebäuden mit einer Innenwand und einer Außenwand aus Beton, die miteinander verbunden sind und mit einem Hohlraum zwischen den beiden Wänden zum nachträglichen Ausgießen mit Beton versehen sind. Die zur Innenwand weisende Innenseite der Außenwand weist eine Wärmedämmschicht auf und aus der zur Außenwand weisenden Innenseite der Innenwand steht eine Gitterbewehrung hervor. Die Fertigteilwand zeichnet sich dadurch aus, dass die Außenwand und die Innenwand über U-förmige Verbundnadeln aus Stahl miteinander verbunden sind, die mit ihrem Steg in der Außenwand gehalten sind. Der Vorteil dieser Fertigteilwand liegt darin, dass sie einen reduzierten Wärmeübergang zwischen der Innen- und der Außenwand durch weniger Wärmebrücken aufweist und dass sie einfach und kostengünstig herstellbar ist.

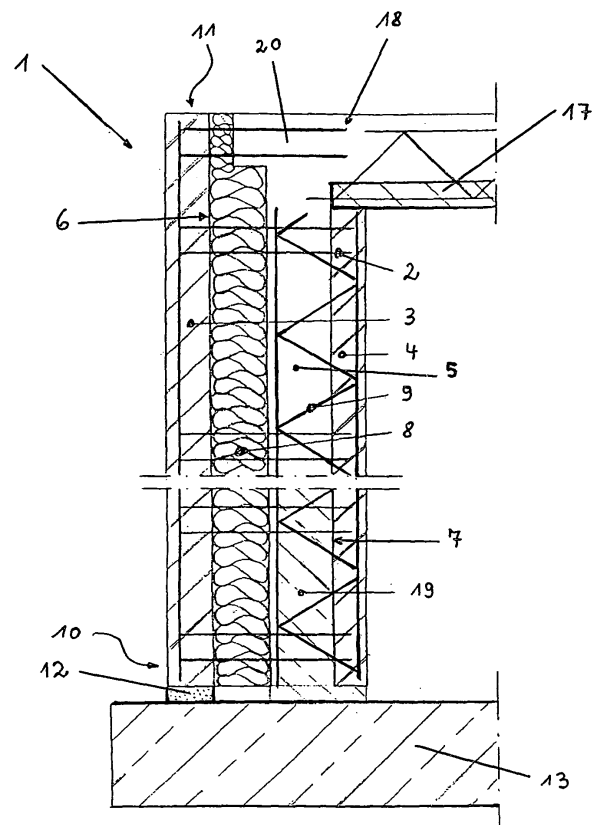


Fig. 1

EP 1 712 696 A1

## Beschreibung

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft eine Fertigteilwand für die Erstellung von Gebäuden, mit einer Innenwand und mit einer Außenwand aus Beton, die miteinander verbunden sind, und mit einem Hohlraum zwischen den beiden Wänden zum nachträglichen Ausgießen mit Beton, wobei die zur Innenwand weisende Seite der Außenwand eine Wärmedämmschicht aufweist und aus der zur Außenwand weisenden Seite der Innenwand eine Bewehrung vorsteht.

**[0002]** Es ist bekannt, zur Herstellung von Gebäudewänden sowohl im Keller- als auch im Wohnbereich Doppelwandelemente einzusetzen, deren Außenwände mit den Innenwänden über Gitterträger miteinander verbunden sind und die eine Kerndämmung aus Dämmplatten oder aufgetragenen Dämmmaterial aufweisen. Der Vorteil dieser Fertigteilwände besteht darin, dass sie im Werk in transportfähigen Teilen wetterunabhängig hergestellt werden können. Derartige Fertigteilwände sind maßgenau herstellbar und werden auf der Baustelle montiert und mittels Beton oder dergleichen fugenlos ausgegossen. In der DE 198 23 387 C2 ist eine Fertigteilwand beschrieben, bei der die Verbindung der Außenwand mit der Innenwand über mit Abstand zueinander angeordnete Gitterträger erfolgt. Zur Wärmedämmung ist auf der Innenseite der Außenwand eine poröse Isolierschicht aus einem Polyurethanschaum in einer oder mehreren Lagen aufgebracht. Um zu vermeiden, dass durch die damit verbundene Luftfeuchtigkeit die Gitterträger im Laufe der Zeit durchrosten, sind diese aus nicht rostendem Material ausgebildet. Ein Nachteil derartig ausgeführter Fertigteilwandelemente besteht darin, dass durch die Gitterträger massive Wärmebrücken zwischen der Innenwand und der Außenwand gebildet werden, die einen starken Wärmedurchgang ermöglichen.

**[0003]** Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zu Grunde, eine Fertigteilwand vorzuschlagen, die einen reduzierten Wärmedurchgang zwischen der Innen- und der Außenwand durch weniger Wärmebrücken aufweist und die einfach und kostengünstig herstellbar ist.

**[0004]** Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch eine Fertigteilwand mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen sind den Unteransprüchen zu entnehmen.

**[0005]** Danach weist die erfindungsgemäße Fertigteilwand U-förmige Verbundnadeln aus Stahl auf, die die Außenwand und die Innenwand miteinander verbinden. Die Verbundnadeln sind im Abstand zueinander im Beton der Außenwand angeordnet und werden mit ihrem Steg in der Außenwand gehalten. Die vorderen Enden der Verbundnadeln sind wellenförmig ausgeführt und im Beton der Innenwand eingebettet. Um zu verhindern, dass die Verbundnadeln im Laufe der Zeit durchrosten, sind diese aus einem nicht rostenden Material wie V2A, V4A oder feuerverzinktem Stahl hergestellt.

**[0006]** Vorteilhafterweise weist die Innenwand auf der

zur Außenwand weisenden Seite eine Gitterträgerbewehrung auf, die im Beton der Innenwand eingebettet ist und die sich im Hohlraum der Fertigteilwand bis zur Wärmedämmschicht erstreckt. Die Gitterträgerbewehrung kann aus Stahl ohne Korrosionsschutz bestehen. Die Gitterträger sind voneinander beabstandet über die Länge der Fertigteilwand verteilt angeordnet und verlaufen vom unteren Ende zum oberen Ende der Fertigteilwand. Die Gitterträger durchdringen die Isolierschicht der Außenwand nicht und sind nicht mit der Außenwand verbunden. Dies hat den Vorteil, dass über die Gitterträger keine Wärmeübertragung zwischen der Innen- und der Außenwand erfolgt und somit die Wärmedämmung verbessert ist. Die Außenwand der Fertigteilwand ist zur Abstützung auf einem Fundament (Betonlager, Mörtelbett) gelagert, da die Außenwand mit der Innenwand über die Verbundnadeln nicht ausreichend schubfest verbunden ist. Damit können Vertikallasten in der Außenwand eingeleitet werden.

**[0007]** Vorzugsweise ist am oberen Ende der Außenwand eine oberste Verbundnadelreihe als Anschlussbewehrung angeordnet, wobei die freien Enden der Verbundnadeln in den Bereich einer Stoßstelle mit einem Deckenelement hineinragen. Die wellenförmigen Enden der Verbundnadeln ergänzen die Bewehrung des auf der Innenwand aufliegenden Deckenelements und verbinden nach dem Ausgießen des Deckenelements mit Beton die Außenwand zugfest mit dem Deckenelement.

**[0008]** Nachfolgend wird die Erfindung anhand eines in der begleitenden Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es stellen dar:

Figur 1 eine schematische Schnittdarstellung der erfindungsgemäßen Fertigteilwand; und

Figur 2 eine Seitenansicht der in Figur 1 dargestellten Fertigteilwand in schematischer Darstellung.

**[0009]** Die in den Figuren 1 und 2 dargestellte Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen kerngedämmten Fertigteilwand 1 besteht aus zwei werkmäßig hergestellten, voneinander beabstandeten, durch Verbundnadeln 2 aus nicht rostendem Stahl verbundenen Wänden 3, 4. Zwischen der Außenwand 3 und der Innenwand 4 ist ein Hohlraum 5 gebildet, der auf der Baustelle mit Ortbeton 19 verfüllt wird. An der Innenseite 6 der Außenwand 3 ist eine Wärmedämmschicht 8 aus expandiertem Polyurethan oder Polystyrol aufgebracht. Die Verbundnadeln 2 dienen im Bauzustand zur Aufnahme der Horizontalkräfte aus dem Frischbetondruck der Ortbetonfüllung 19 und im Endzustand zur Horizontallagerung der Außenwand 3 an der Innenwand 4. Die Innenwand 4 und der Ortbetonkern 19 werden durch Gitterträger 9 schubfest miteinander verbunden. Die Gitterträger 9 sind werkmäßig in die Innenwand 4 eingebettet und erstrecken sich bis zur Wärmedämmschicht 8. Die Gitterträger 9 verlaufen von einem unteren Ende 10 zu einem oberen Ende 11 der Fertigteilwand 1 und sind in einem Abstand

von  $\leq 62,5$  cm über die Länge der Innenwand 4 angeordnet. Die Gitterträger 9 verbinden jedoch nicht wie bei herkömmlichen Fertigteilwänden mit Kerndämmung die Außenwand 3 mit der Innenwand 4 der Fertigteilwand 1 und übernehmen damit keine stabilisierende Funktion für die Außenwand 3 der Fertigteilwand 1. Demzufolge ist die Außenwand 3 auf einem Betonlager 12 aufgesetzt, das auf einem Boden 13 angeordnet ist. Am oberen Ende 11 der Fertigteilwand 1 sind Transportanker 14 vorgesehen, die mit der Außenwand 3 und mit der Innenwand 4 verbunden sind. Die Transportanker 14 bilden eine schubfeste Verbindung zwischen der Innenwand 4 und der Außenwand 3, die nur im Transport- und Montagezustand wirksam ist und eine gegenseitige Verschiebung der Wände 3, 4 verhindert. Die Transportanker 14 können beim Verfüllen des Hohlraums 5 der Fertigteilwand 1 mit in den Ortbeton 19 eingegossen werden. Die Außenwand 3 ist selbsttragend und weist eine Wandstärke von etwa 8 cm auf. Die Innenwand 4 weist bei diesem Aufbau eine Materialstärke von etwa 6 cm auf. Die Wärmedämmschicht 8 beträgt je nach gewünschter Isolierung 2 bis 12 cm und der Hohlraum 5 mindestens 10 cm, um eine ausreichende Stabilität der Fertigteilwand 1 zu gewährleisten. Die Verbundnadeln 2 sind gleichmäßig über die Fläche der Fertigteilwand 1 verteilt und in einem Abstand von ca. 50 bis 60 cm zueinander angeordnet. Sie sind U-förmig ausgebildet und weisen wellenförmige Enden auf. Die Verbundnadeln 2 sind mit ihrem Steg in der Außenwand 3 und mit ihren wellenförmigen Enden in der Innenwand 4 eingebettet und durchdringen die Wärmedämmschicht 8. Die Verbundnadeln 2 weisen typischerweise einen Durchmesser von 5 mm auf. Zur Stabilisierung der Fertigteilwand 1 können für die unterste Verbundnadelreihe 15 Verbundnadeln 2 mit einem Durchmesser von 8 mm verwendet werden. Am oberen Ende 11 der Fertigteilwand 1 ist eine oberste Verbundnadelreihe 16 als Anschlussbewehrung zu einem Deckenelement 17 vorgesehen. Die Verbundnadeln 2 der obersten Verbundnadelreihe 16 sind mit ihrem Steg in die Außenwand 4 eingegossen und ragen mit ihren freien Enden 18 in den Bereich einer Stoßstelle 20 mit dem Deckenelement 17. Die Verbundnadelreihe 16 wird beim Verfüllen des Deckenelements 17 mit Ortbeton 19 eingegossen und verbindet die Außenwand 3 mit dem Deckenelement 17 zug- und schubfest.

**[0010]** Die Herstellung der vorstehend beschriebenen Fertigteilwand 1 erfolgt derart, dass nach dem Betonieren der Außenwand 3 auf einer Metallplatte oder dergleichen bei gleichzeitigem Einbetonieren von Verbundnadeln 2 die Wärmedämmschicht 8 auf der Innenseite 6 der Außenwand 3 durch Aufschäumen oder Einlegen von Dämmplatten aufgebracht wird. Nach dem Aushärten des Schaumes bzw. Einlegen der Dämmplatten der Wärmedämmschicht 8 wird das bis dahin fertiggestellte Teil gedreht und zur Herstellung der Innenwand 4 mit den aus der Wärmedämmschicht 8 herausragenden freien Enden der Verbundnadeln 2 in ein auf einer Metallplatte oder dergleichen befindliches Betonbett mit darin einge-

brachten Gitterträgern 9 eingetaucht, eingerüttelt und anschließend ausgehärtet. Das Betonieren der Außenwand 3 und der Innenwand 4 auf einer Metallplatte oder dergleichen zwecks späterer Ablösung erfolgt in bewährter Art und Weise und sichert dadurch sowohl eine glatte Außenfläche der Außenwand 3 als auch der Innenwand 4, die eine besondere Nacharbeit zur Erreichung der Plattenoberfläche nicht erforderlich machen.

## Patentansprüche

1. Fertigteilwand (1) für die Erstellung von Gebäuden mit einer Innenwand (4) und einer Außenwand (3) aus Beton, die miteinander verbunden sind und mit einem Hohlraum (5) zwischen den beiden Wänden (3, 4) zum nachträglichen Ausgießen mit Beton (19), wobei die zur Innenwand (4) weisende Innenseite (6) der Außenwand (3) eine Wärmedämmschicht (8) aufweist und aus der zur Außenwand (3) weisenden Innenseite (7) der Innenwand (4) eine Gitterträgerbewehrung (9) vorsteht, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Außenwand (3) und die Innenwand (4) über U-förmige Verbundnadeln (2) aus Stahl miteinander verbunden sind, die mit ihrem Steg in der Außenwand (3) gehalten sind.
2. Fertigteilwand nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gitterträgerbewehrung (9) sich im Hohlraum (5) bis zur Wärmedämmschicht (8) erstreckt.
3. Fertigteilwand nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** am oberen Ende (11) der Außenwand (3) eine oberste Verbundnadelreihe (16) als Anschlussbewehrung angeordnet ist, deren freie Enden (18) in den Bereich einer Stoßstelle (20) mit einem Deckenelement (17) hinein ragen und die mit dem Deckenelement (17) verbindbar ist.
4. Fertigteilwand nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Außenwand (3) der Fertigteilwand (1) auf einem Fundament (12) gelagert ist.
5. Fertigteilwand nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verbundnadeln (2) aus nicht rostendem Material wie V2A, V4A oder feuerverzinktem Stahl bestehen.
6. Fertigteilwand nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gitterträgerbewehrung (9) aus Stahl ohne Korrosionsschutz besteht.

**Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 86(2)  
EPÜ.**

1. Fertigteilwand (1) für die Erstellung von Gebäu- 5  
den, mit einer Innenwand (4) und einer Außenwand  
(3) aus Beton, die miteinander über eine Bewehrung  
(2) verbunden sind, und mit einem Hohlraum (5) zwi-  
schen den beiden Wänden (3, 4) zum nachträglichen  
Ausgießen mit Beton (19), wobei die zur Innenwand  
(4) weisende Innenseite (6) der Außenwand (3) eine 10  
Wärmedämmschicht (8) aufweist, **dadurch ge-  
kennzeichnet, dass** die die Außenwand (3) und die  
Innenwand (4) verbindende Bewehrung (2) U-förmige  
Verbundnadeln aus Stahl aufweist, die mit ihrem 15  
Steg in der Außenwand (3) gehalten sind, und aus  
der zur Außenwand (3) weisenden Innenseite (7) der  
Innenwand (4) eine Gitterträgerbewehrung (9) vor-  
steht, die sich in den Hohlraum (5) erstreckt.

20

25

30

35

40

45

50

55

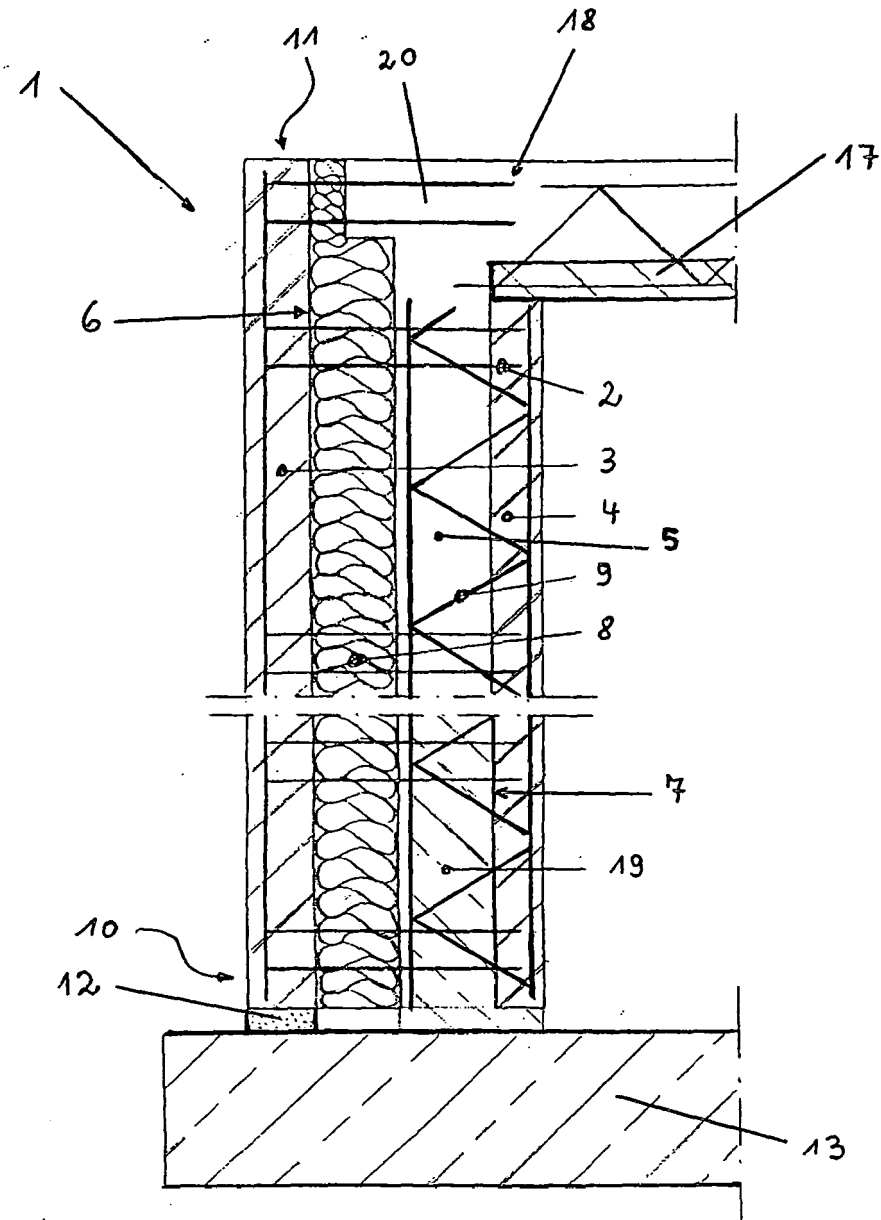


Fig. 1

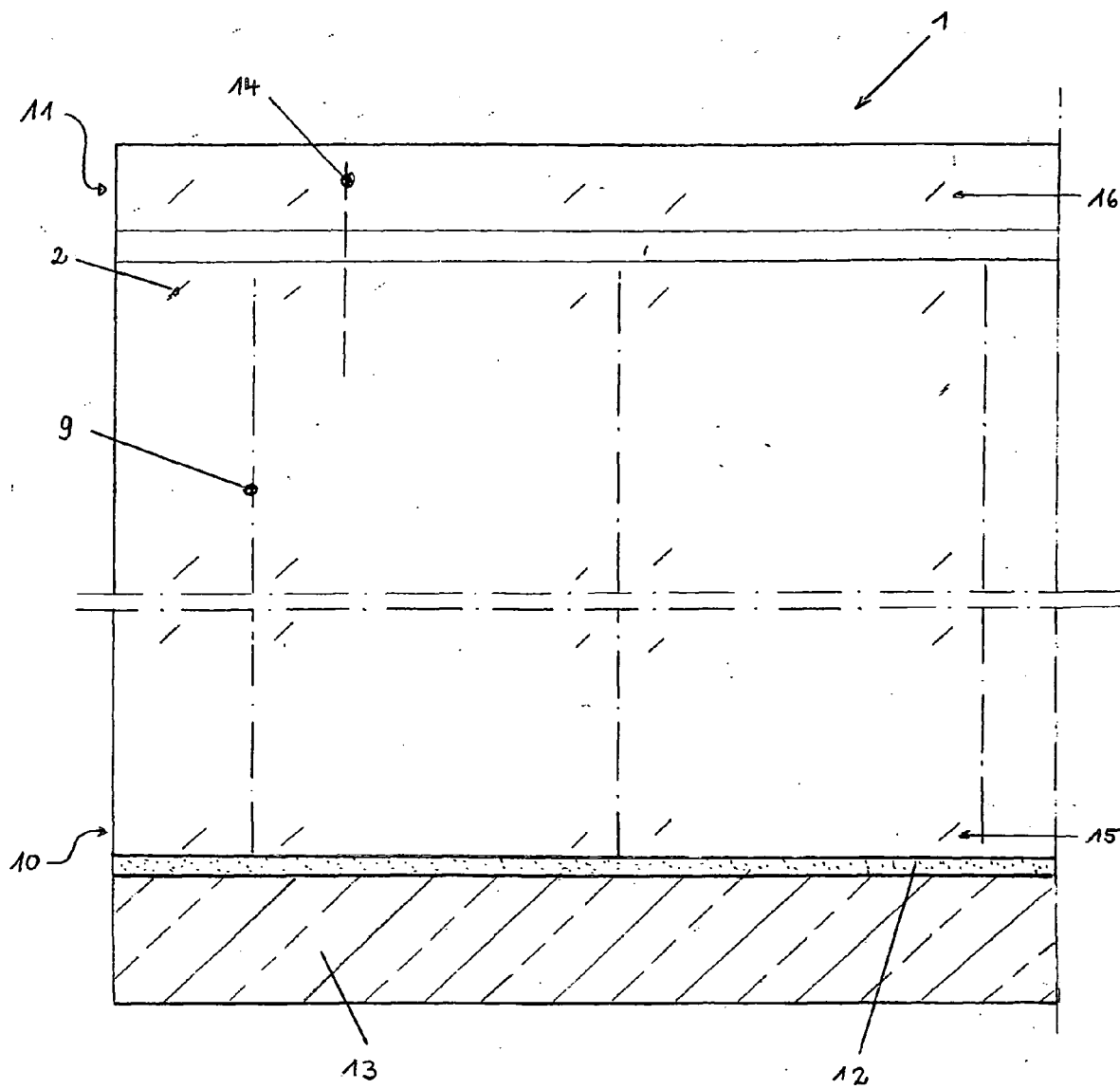


Fig. 2



Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 05 01 6287

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
Y	DE 102 17 727 A (SYSPRO-GRUPPE BETONBAUTEILE E.V.) 6. November 2003 (2003-11-06) * Absatz [0023] - Absatz [0027]; Abbildung 1 *	1,4-6	INV. E04C2/04
Y	CH 459 519 A (HAEUSSLER) 15. Juli 1968 (1968-07-15) * Spalte 3, Zeile 1 - Zeile 27; Abbildungen 1,2 *	1,4-6	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			E04C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort <b>Den Haag</b>		Abschlußdatum der Recherche <b>7. März 2006</b>	Prüfer <b>Mysliwetz, W</b>
<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 : mündliche 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 anderen Gründen angeführtes Dokument &amp; : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</p>			

3  
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE**

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

**In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente**

- DE 19823387 C2 [0002]