



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 338 715 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
27.08.2003 Patentblatt 2003/35

(51) Int Cl.7: **E04C 2/38**

(21) Anmeldenummer: **02014383.0**

(22) Anmeldetag: **01.07.2002**

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

(72) Erfinder: **Erath, Thomas**
78655 Dunningen-Seedorf (DE)

(74) Vertreter: **Klocke, Peter, Dipl.-Ing.**
ABACUS Patentanwälte
Klocke Späth Barth
European Patent and Trademark Attorneys
Kappelstrasse 8
72160 Horb (DE)

(30) Priorität: **22.02.2002 DE 10207480**

(71) Anmelder: **Lythotec Bausysteme GmbH**
78056 Villingen-Schwenningen (DE)

(54) **Gebäudeteil und Verfahren zu dessen Herstellung**

(57) Gebäudeteil sowie Verfahren zur Herstellung eines derartigen Gebäudeteils bestehend aus einem flächigen Betonteil mit innenliegender Armierung und auf einer Flachseite des Betonteils aufgebrachte Dämmung, wobei an einer Flachseite Stege angeformt sind, die im wesentlichen von einem Rand des Betonteils zum gegenüberliegenden Rand des Betonteils ver-

laufen und zwischen den Stegen und auf den Oberseiten der Stege Dämmmaterial angeordnet ist. Ein derartiges Gebäudeteil zeichnet sich durch kostengünstige Herstellung aus. Darüber hinaus ist es wesentlich leichter und weist hohe Dämmwerte auf. Es kann ein Gebäude ausschließlich aus derartig aufgebauten Gebäudeteilen hergestellt werden.

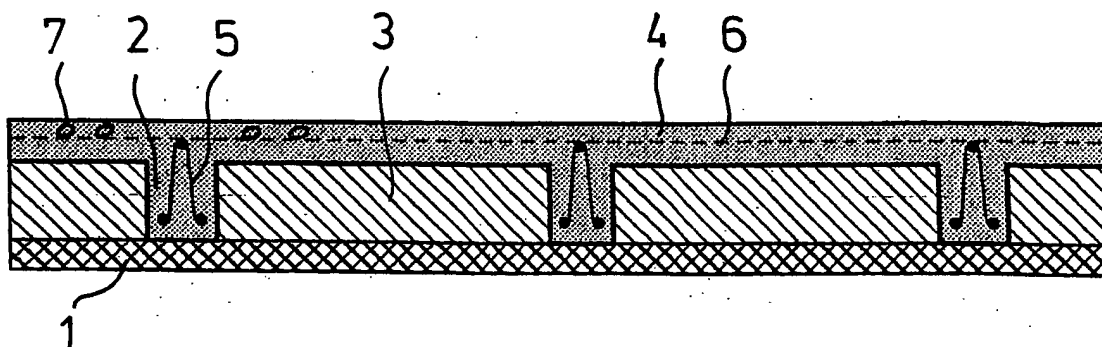


Fig. 1

EP 1 338 715 A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Gebäudefertigteil gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1, ein Gebäude sowie ein Verfahren zur Herstellung derartiger Gebäudefertigteile.

[0002] Derartige Gebäudefertigteile sind allgemein bekannt und werden als Bodenplatten, Wandteile und auch Deckenteile sowohl für den Keller als auch für Geschosse hergestellt. Bei all den bekannten Gebäudefertigteilen ist ein wesentliches Ziel, eine ausreichende Tragfestigkeit und Isolation bei den einzelnen Teilen bereitzustellen, und gleichzeitig eine möglichst kostengünstige Herstellung der einzelnen Teile sowie des anschließend daraus zu errichtenden Gebäudes zu erreichen. Dabei ist auch immer zu beachten, dass die einzelnen Gebäudefertigteile nicht zu groß bzw. zu schwer werden, damit sie noch an die Baustelle herangebracht werden können. Dies wird immer problematischer in Hinblick auf teilweise sehr schmale Zufahrtswege zu den Gebäuden.

[0003] Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Möglichkeit vorzuschlagen, mit der Gebäudefertigteile bei geringerem Gewicht als bisher und statisch ausreichend stabil mit gleichzeitiger hoher Wärmedämmung hergestellt werden können.

[0004] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch ein Gebäudefertigteil, ein Gebäude sowie durch ein Verfahren mit den Merkmalen der unabhängigen Ansprüche gelöst. Weitere vorteilhafte Ausgestaltung sind den jeweiligen rückbezogenen Unteransprüchen zu entnehmen.

[0005] Gemäß der Erfindung besteht das Gebäudefertigteil aus einem flächigen Betonteil an dessen einer Flachseite Stege angeformt sind, die im wesentlichen von einem Rand des Betonteils zum gegenüberliegenden Rand des Betonteils verlaufen. Zwischen den Stegen ist Dämmmaterial angeordnet. Dieser Aufbau der Betonteile bewirkt eine erhebliche Materialreduzierung, ohne dass die Stabilität eines bis zu zwölf Meter langen Betonteils beeinträchtigt wird. Die Stege können grundsätzlich von einer Längsseite zur gegenüberliegenden Längsseite oder von einer Querseite zur gegenüberliegenden Querseite verlaufen, wobei sämtliche Gebäude Teile, d.h. die Bodenplatte bzw. Teile der Bodenplatte, Seitenwände und Decken alle diesen Aufbau aufweisen können. Dies macht die Herstellung einerseits der Gebäudefertigteile als auch hinterher des Gebäudes besonders kostengünstig. Die Abstände der Stege richten sich nach der Statik bzw. nach eventuell dazwischen anzuordnenden Maueröffnungen.

[0006] Am Rand des Betonteils ein umlaufender Steg angeordnet. Durch diesen Steg, erhalten die Wände eine Rahmenkonstruktion, die dann zwischen den einzelnen Stegen mit Dämmmaterial ausgefüllt sind.

[0007] Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung können völlig variabel die Stege durch Dämmmaterial oder Beplankungsmaterial, wie beispielsweise Holzspan-

platten, auch zementgebunden, Gipsplatten oder andere übliche Materialien, abgedeckt werden. Damit wird, je nach Fertigteilart, dieser Teil entsprechend gestaltet. So wird bei einer Bodenplatte eine Schicht aus Dämmmaterial, bei einer Decke eine Schicht aus Beplankungsmaterial für die Aufnahme von entsprechenden Gewichtskräften, und bei einer Seitenwand, abhängig von dem Geschoss entweder das eine oder das andere Material eingesetzt. Die Seitenwände können auf der Baustelle auch wahlweise mit der Dämmung nach innen oder außen gedreht werden. Des weiteren ist im Werk auch möglich gleich die Außendämmung aufzubringen.

[0008] Für die Auflage, beispielsweise der Bodenplatte sind zweckmäßigerweise auf den Oberseiten der Stege Aussparungen ohne Dämmmaterial vorgesehen, an denen die Stege beispielsweise auf einem Streifenfundament aufliegen.

[0009] Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausbildung des Gebäudefertigteils sind in dem flächigen Betonteil Rohrleitungen angeordnet, die vorteilhafter Weise an den Seitenflächen im Falle von Boden- oder Deckenplatten aus dem Betonteil austreten und mittels eines Schnellverbinders mit der entsprechenden Rohrleitung des benachbarten Betonteils verbindbar sind. Damit werden erstmalig vorgefertigte Gebäudefertigteile für die Boden- oder Deckenplatte bereitgestellt, die bereits die Rohre für die Fußbodenheizung enthalten. An der Baustelle werden die von einer Boden- oder Deckenplatte zur nächsten Platte übergreifenden Rohre mittels eines handelsüblichen, in dem Gebäudefertigteil bereits angeordneten Schnellverbinders verbunden.

[0010] Auch die Abwasserleitungen oder andere Rohrleitungen sowie Elektrodosen für die Elektroinstallation sind im Werk einbringbar. In den Durchtrittsbereichen durch die Stege oder in den Stegen können leicht zerstörbare Schaumkörper oder dergleichen untergebracht sein, um an der Baustelle dann die entsprechenden Elemente (Rohre, Elektrodosen etc) einfügen zu können.

[0011] Derartige Gebäudefertigteile werden an der Baustelle in der üblichen Art und Weise miteinander verbunden. Die erfindungsgemäßen Gebäudefertigteile können bei einer Länge bis zu 12 m mit einem Gewicht von ca. 5 t hergestellt werden. Durch die eine glatte Seite der Gebäudefertigteile und der ausreichenden Dämmung auf der gegenüberliegenden Seite ist es damit möglich, eine Fußbodenplatte bereitzustellen, die das weitere Aufbringen eines Estriches erforderlich macht. In der Fußbodenplatte befinden sich, wie vorstehend erwähnt, die Heizungsrohre und es ist eine ausreichende Wärmedämmung gegenüber dem Erdreich vorhanden. Damit erübrigt sich der Estrich, was wiederum zu einer erheblichen Kostenersparnis bei der Erstellung derartiger Gebäude führt.

[0012] Gemäß dem Verfahren zum Herstellen von Gebäudefertigteilen werden die folgenden Schritte durchgeführt:

- A Anbringen der Randabschalung in bekannter Weise auf einer Arbeitsplatte;
- C Aufbringen von Dämmmaterial mit Zwischenraum unter Berücksichtigung der herzustellenden Stege;
- D Einbringen von Armierungen in den Bereich der Stege und oberhalb des Dämmmaterials;
- E Ausgießen der Zwischenräume und Aufgießen auf die Dämmmaterialoberfläche entsprechend deren Abschalung; und
- F Rütteln der Anordnung.

[0013] Als Arbeitsplatte wird hier üblicherweise die Stahlplatte eines Rütteltisches verwendet, auf dem der Umfang des Gebäudefertigteils festgelegt wird. Je nach gewünschter Ausführungsart und Verwendungszweck kann mit einem Zwischenschritt B die abgeschaltete Fläche mit Dämmmaterial oder Beplankungsmaterial abgedeckt werden, um die innenliegende Dämmschicht oder Innenbeplankung einzubringen. Sofern der Bauherr es wünscht, wird nichts eingelegt und es obliegt im selbst hier das von ihm gewünschte Material auf der Baustelle anzubringen. Anschließend wird das zwischen den einzelnen Stegen anzuordnende Dämmmaterial mit Zwischenraum unter Berücksichtigung der herzustellenden Stege und ggf. des Randsteges aufgelegt. Daran anschließend werden die Armierungen in den Bereich der Stege und oberhalb des Dämmmaterials angebracht und miteinander verbunden. Ausgießen der Zwischenräume sowie betonieren des flächigen Betonteils erfolgt in der üblichen Art und Weise. Nach Glattstrich der Oberfläche erfolgt das Rütteln der Anordnung und anschließendes Aushärten des Betons. Es kann damit innerhalb kürzester Zeit ein derartiges Gebäudefertigteil hergestellt werden.

[0014] Sofern eine Außendämmung aufgebracht werden soll, kann diese alternativ nach dem Wegnehmen des Fertigteils von dem Rütteltisch, vorzugsweise in der aufgerichteten Stellung, angebracht werden.

[0015] In das Dämmmaterial sowie in den Bereich der Stege können auch Abwasserrohre, beispielsweise WG-Rohre, in allen Richtungen in der Fertigteilebene angeordnet werden. Für den Durchtritt durch die Stege für die nachträgliche Installation werden leicht zerstörbare Dämmstoffkörper oder ähnliches eingelegt.

[0016] Vorzugsweise werden vor dem Schritt E oberhalb der Dämmmaterialoberfläche Rohrleitungen angeordnet. Sofern Gebäudeöffnungen vorgesehen sind, werden diese nach Schritt A innerhalb der Randabschalung eingebracht.

[0017] Sofern im vorliegenden und nachfolgenden Text von Beton gesprochen wird, ist es selbstverständlich, dass hier jegliche Arten von Beton bzw. zementgebundenen gießfähigen aushärtenden Werkstoffen Verwendung finden können.

[0018] Nachfolgend wird die Erfindung in Verbindung mit den begleitenden Zeichnungen näher erläutert. Es stellen dar:

- Figur 1 einen Querschnitt durch ein Fertigteil für eine Geschosswand gemäß der Erfindung;
- Figur 2 die Ansicht eines Wandteils;
- Figur 3 die Draufsicht auf eine Bodenplatte bestehend aus drei einzelnen Bodenplattensegmenten;
- Figur 4 eine schematische Ausschnittsdarstellung einer Bodenplatte mit darauf aufgesetztem Wandfertigteil; und
- Figur 5 beispielhaft eine Schnittdarstellung durch Boden, Wand und Decke.

[0019] In der Figur 1 ist prinzipiell der Querschnitt durch ein Gebäudefertigteil gemäß der Erfindung dargestellt und zeigt die Dämmschicht 1 für die Außenseite der Wand, die zwischen den Betonstegen 2 angeordneten Dämmsegmente 3, die rundum fest mit dem flächigem Betonteil 4 sowie den Stegen 3 aufgrund des schrumpfenden Herstellungsprozesses verbunden sind. In den Stegen 2 befindet sich die Armierung 5 und vor dem dämmflächigen Betonteil 4 die Armierung 6, wobei die einzelnen Armierungen miteinander verbunden sind. Bei der Armierung 5 handelt es sich um übliche Gitterträger und bei der Armierung 6 um übliche Baustahlmatten. Auf den Baustahlmatten 6 sind dann ggf., sofern es sich um eine Boden- oder Deckenplatte handelt, Rohrleitungen 7 für die Heizung angeordnet.

[0020] Figur 2 zeigt die Ansicht eines Gebäudefertigteils 8 in Form einer Kellerwand mit den einzelnen mit unterschiedlichen Abständen voneinander angeordneten parallelen Stegen 2 sowie einem umlaufenden Randsteg 9. Der Abstand der einzelnen Stege variiert entsprechend den Anforderungen, überschreitet jedoch üblicherweise nicht die Spannweite von einem Meter. In dem Ausführungsbeispiel ist in einem Segment 3 ein Kellerfenster 10 vorgesehen. Bei dieser Darstellung ist die Dämmung 1 weggelassen, da andernfalls die einzelnen Stege 2 nicht sichtbar wären. Bei diesem Gebäudefertigteil ist der Randsteg 9, der in der Figur 1 nicht dargestellt ist, breiter ausgeführt als die dazwischen verlaufenden Stege 2 und als umlaufender Randsteg ausgebildet.

[0021] Figur 3 zeigt eine Bodenplatte 11, die aus drei einzelnen Bodenplattensegmenten 12, 13, 14 besteht. Je nachdem weisen die einzelnen Bodenplattensegmente an zwei bzw. drei Seiten einen Randsteg 9 auf. Bei diesem Ausführungsbeispiel ist ein weiterer Mittelsteg 15 vorgesehen, auf den dann eine Zwischenwand aufgestellt werden kann. Der in diesem Beispiel nicht dargestellte Fundamentstreifen verläuft unterhalb der Randstege 9 sowie des Mittelstegs 15. Die drei Bodenplattensegmente 12, 13, 14 können beispielsweise eine Breite von jeweils drei Meter und eine Länge von jeweils zwölf Meter aufweisen. An der Baustelle werden sie in dem Fachmann geläufiger Art und Weise zusammengefügt und fest miteinander verbunden.

[0022] Figur 4 zeigt eine Ausschnittsdarstellung mit dem Außenfundamentstreifen 16, dem Mittelstreifen-

fundament 17 sowie der darauf sich abstützenden Bodenplatte 11. Am Rand der Bodenplatte 11 liegt ein entsprechend gefertigtes Gebäudefertigteil 8 als Seitenwandteil auf. Die zusätzliche Außendämmung 18 sowie Innendämmung 19 sorgt für die erforderliche Isolation. Durch die Dämmung der Segmente 3 nach unten kann auf der Oberseite auf den Estrich verzichtet werden und ein entsprechender Bodenbelag aufgebracht werden. Zusätzlich können, wie in Figur 1 dargestellt, Heizungsrohre eingebracht sein.

[0023] Figur 5 zeigt in einer Schnittdarstellung den Zusammenbau einer Bodenplatte 20 mit einer Seitenwand 21 und einer Decke 22. In dieser Darstellung wurde für den Innenraum eine zementgebundene Hartfaserplatte 23 mit einer Stärke von 8 bis 10 mm vorgesehen.

[0024] Ein Gebäude kann nun in der dargestellten Art und Weise vollständig aus diesen Teilen zusammengebaut werden, so dass damit eine kostengünstige Alternative für den Hausbau zur Verfügung gestellt wird. Die Anordnung von entsprechenden Fensteröffnungen oder Treppen sowie Wänden kann individuell erfolgen.

Patentansprüche

1. Gebäudefertigteil bestehend aus einem flächigen Betonteil mit innenliegender Armierung und auf einer Flachseite des Betonteils aufgebrachte Isolierung, **dadurch gekennzeichnet, dass** an einer Flachseite Stege (2) angeformt sind, die im wesentlichen von einem Rand des Betonteils (4) zum gegenüberliegenden Rand des Betonteils (4) verlaufen und zwischen den Stegen (2) Dämmmaterial (3) angeordnet ist.
2. Gebäudefertigteil nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf den Oberseiten der Stege ein Dämmmaterial (1) oder Beplankungsmaterial angeordnet ist.
3. Gebäudefertigteil nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stege (2) im wesentlichen parallel angeordnet sind und entweder von einer Längsseite zur gegenüberliegenden Längsseite oder von einer Querseite zur gegenüberliegenden Querseite des Betonteils (4) verlaufen.
4. Gebäudefertigteil nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** in dem flächigen Betonteil (4) Rohrleitungen (7) angeordnet sind.
5. Gebäudefertigteil nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rohrleitungen an den Seitenflächen aus dem Betonteil (4) austreten und mittels eines Schnellverbinders mit der entsprechenden Rohrleitung des benachbarten Betonteils ver-

bindbar sind.

6. Gebäudefertigteil nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** für die Entwässerung Rohre in den Segmenten (3) des flächigen Betonteils (4) angeordnet sind.
7. Gebäude aus Fertigteilen, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bodenplatte, die Außenwände und die Decke aus Gebäudefertigteilen gemäß einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 6 hergestellt ist.
8. Verfahren zum Herstellen von Gebäudefertigteilen nach Anspruch 1 mit folgenden Schritten:
 - A Anbringen der Randabschalung in bekannter Weise auf einer Arbeitsplatte;
 - C Aufbringen von weiterem Dämmmaterial mit Zwischenraum unter Berücksichtigung der herzustellenden Stege;
 - D Einbringen von Armierungen in den Bereich der Stege und oberhalb des Dämmmaterials;
 - E Ausgießen der Zwischenräume und Aufgießen auf die Dämmmaterialoberfläche entsprechend deren Abschalung; und
 - F Rütteln der Anordnung.
9. Verfahren nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** vor dem Schritt C ein Schritt B mit Abdecken der abgeschalteten Fläche mit Dämmmaterial oder Beplankungsmaterial durchgeführt wird.
10. Verfahren nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** vor dem Schritt E oberhalb der Dämmmaterialfläche Rohrleitungen (7) angeordnet werden.
11. Verfahren nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** nach Schritt A Gebäudeöffnungen (10) innerhalb der Randabschalung angeordnet werden.

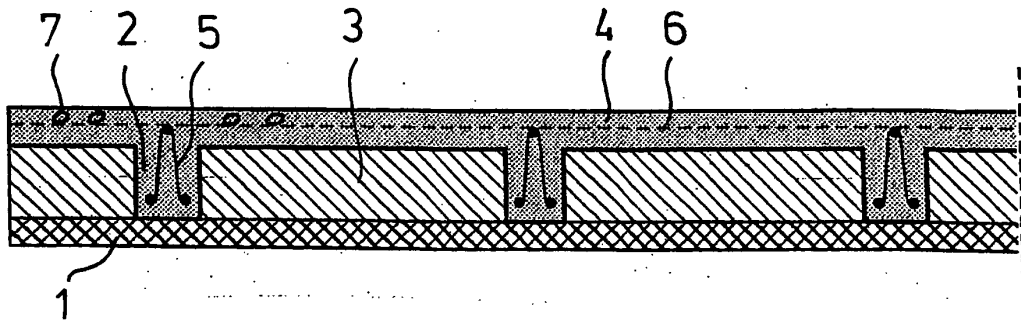


Fig. 1

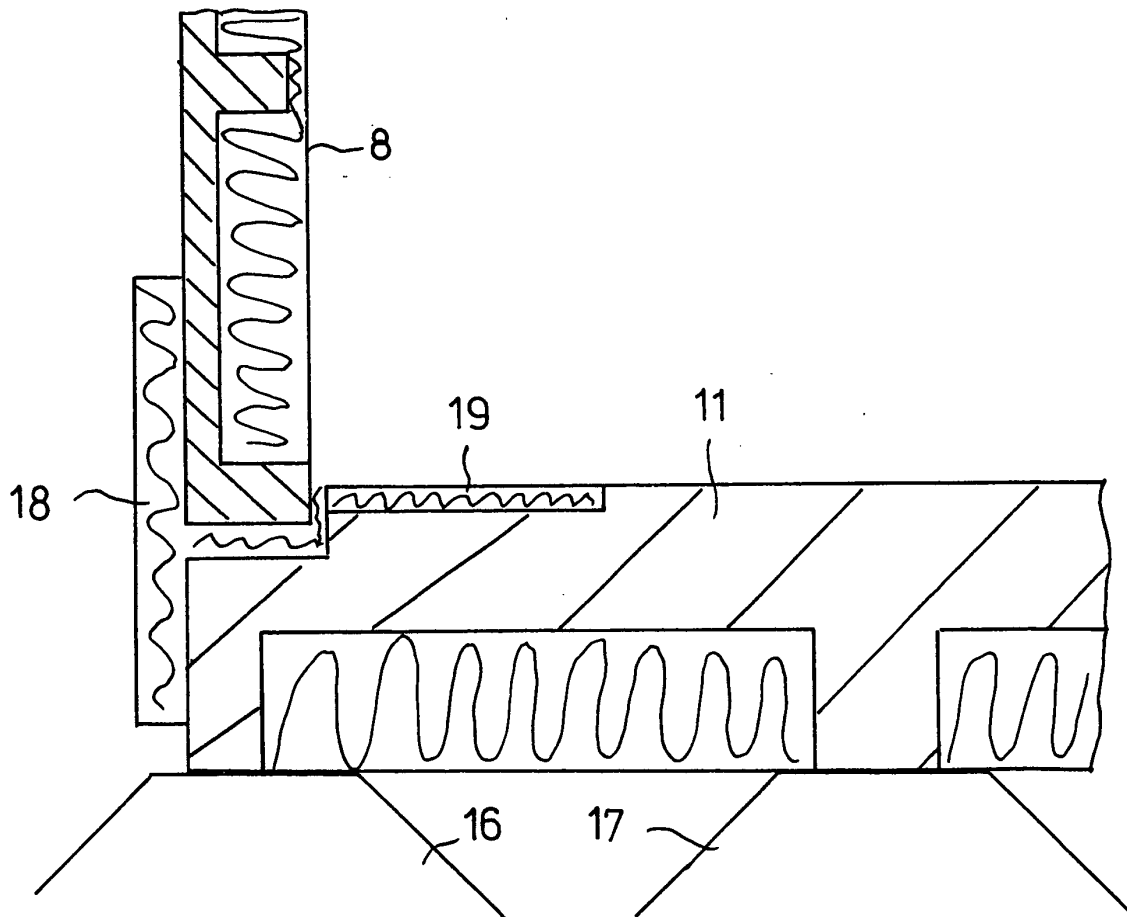


Fig. 4

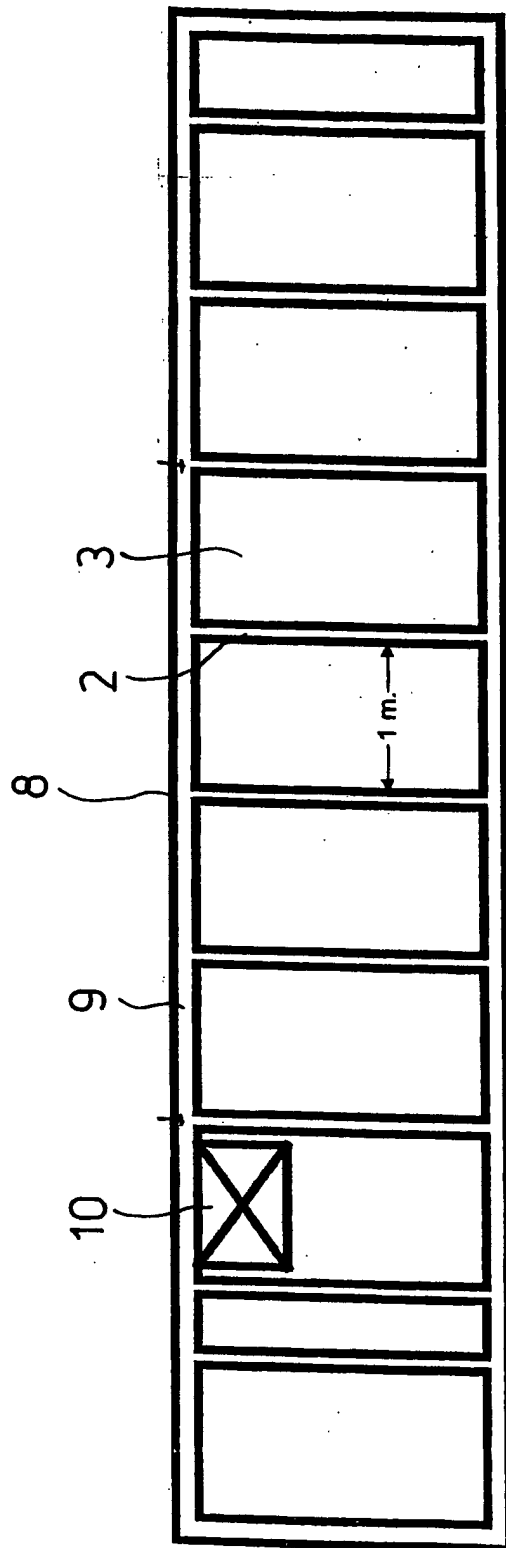


Fig. 2

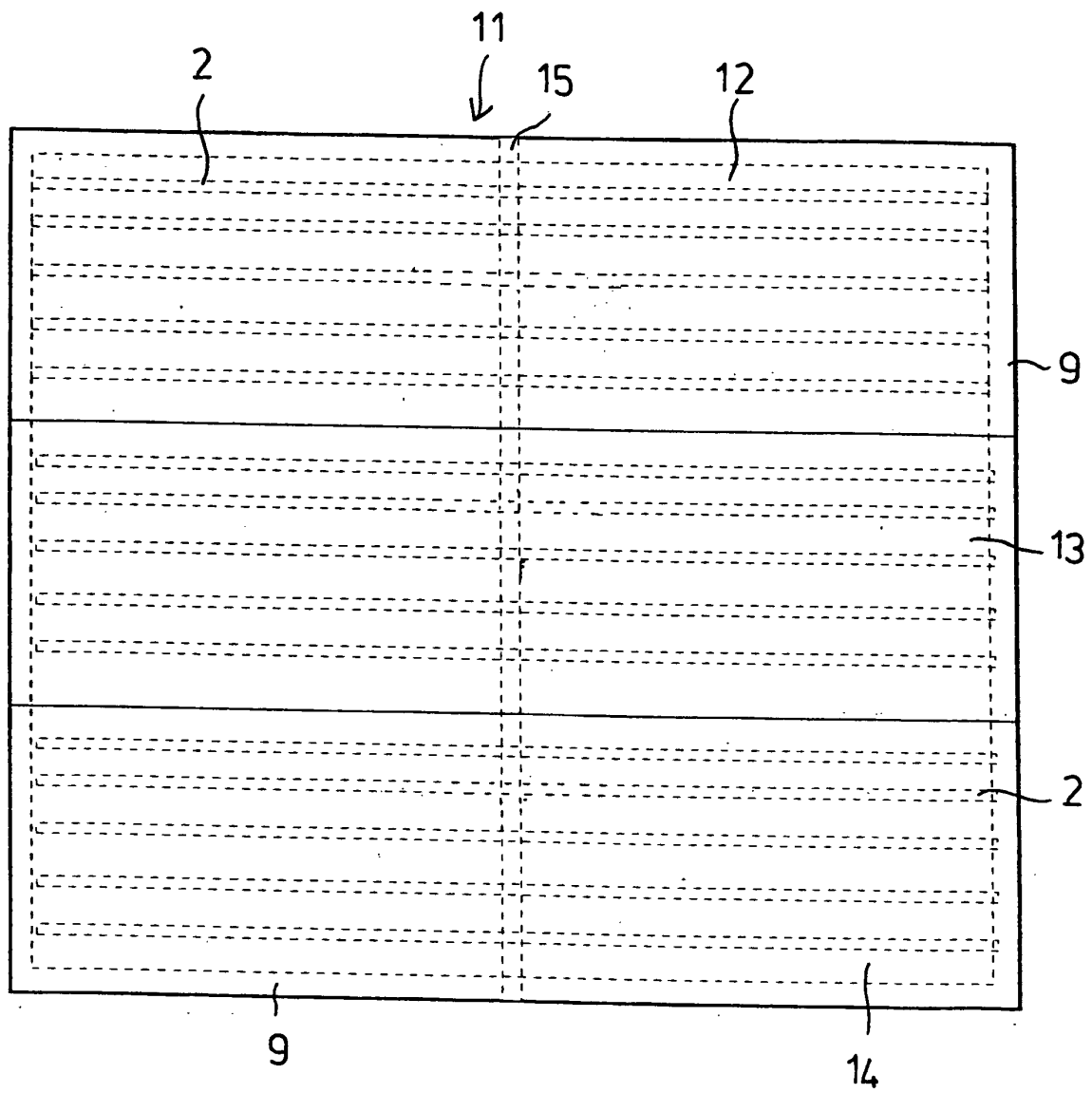


Fig.3

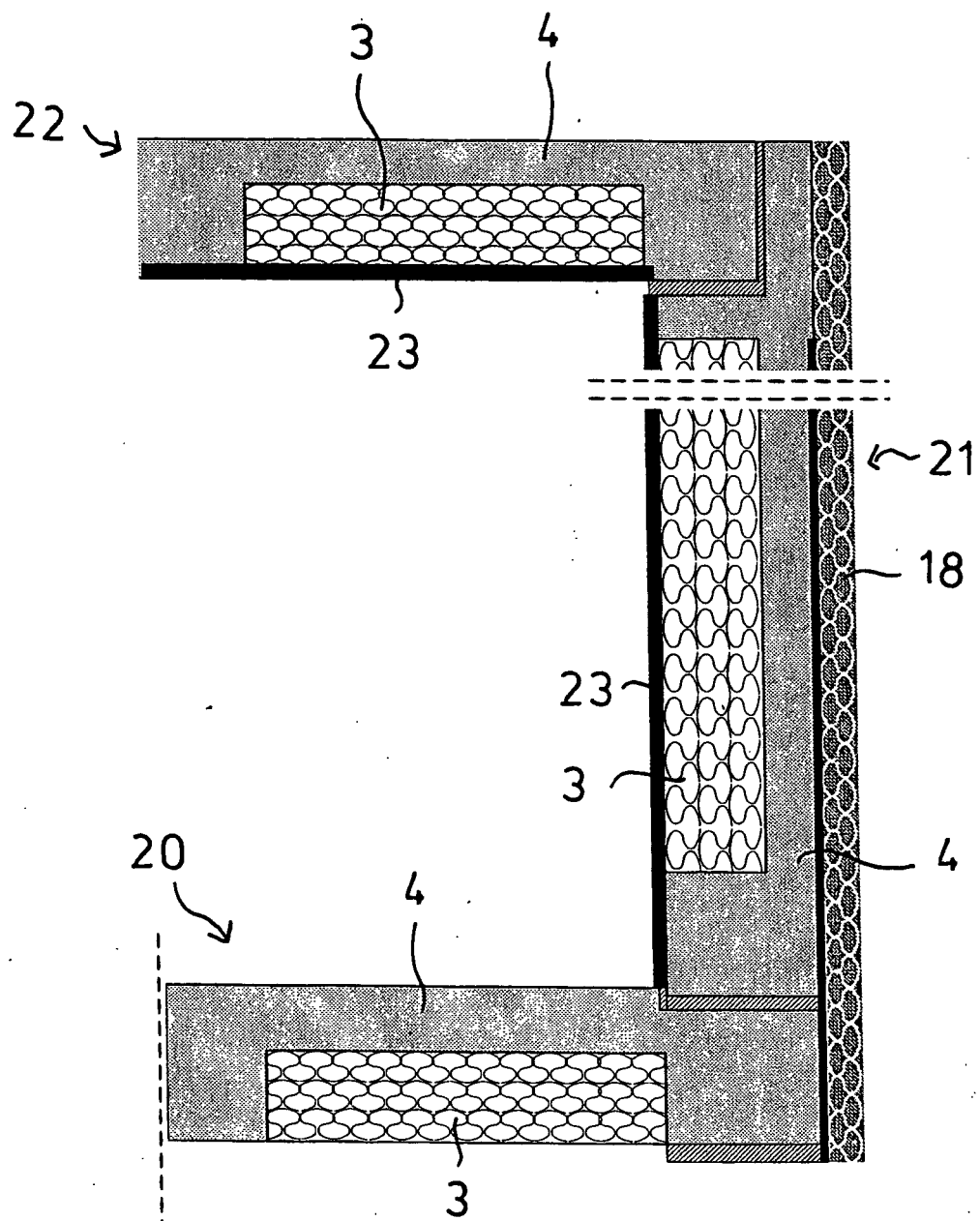


Fig. 5



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 02 01 4383

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	DE 297 22 547 U (HECK) 16. April 1998 (1998-04-16) * Seite 2, Zeile 25 - Seite 3, Zeile 27; Abbildungen 1,2 *	1-3,7-9	E04C2/38
A	DE 24 11 381 A (MEINER) 11. September 1975 (1975-09-11) * Anspruch 1; Abbildungen 1-3 *	6	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			E04C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 28. März 2003	Prüfer Mysliwetz, W
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 : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, 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 (P04C03)

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

EP 02 01 4383

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

28-03-2003

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 29722547	U	16-04-1998	DE 29722547 U1	16-04-1998
DE 2411381	A	11-09-1975	DE 2411381 A1	11-09-1975

EPO FORM P0461

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