

(19)



(11)

**EP 2 669 445 A2**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**04.12.2013 Patentblatt 2013/49**

(51) Int Cl.:  
**E04B 2/86 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **13450022.2**

(22) Anmeldetag: **27.05.2013**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB  
 GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO  
 PL PT RO RS SE SI SK SM TR**  
 Benannte Erstreckungsstaaten:  
**BA ME**

(71) Anmelder: **Kappema Fertigteilindustrie GmbH  
4623 Gunskirchen (AT)**

(72) Erfinder: **Kastner, Erich  
83334 Inzell (DE)**

(30) Priorität: **31.05.2012 AT 6292012**

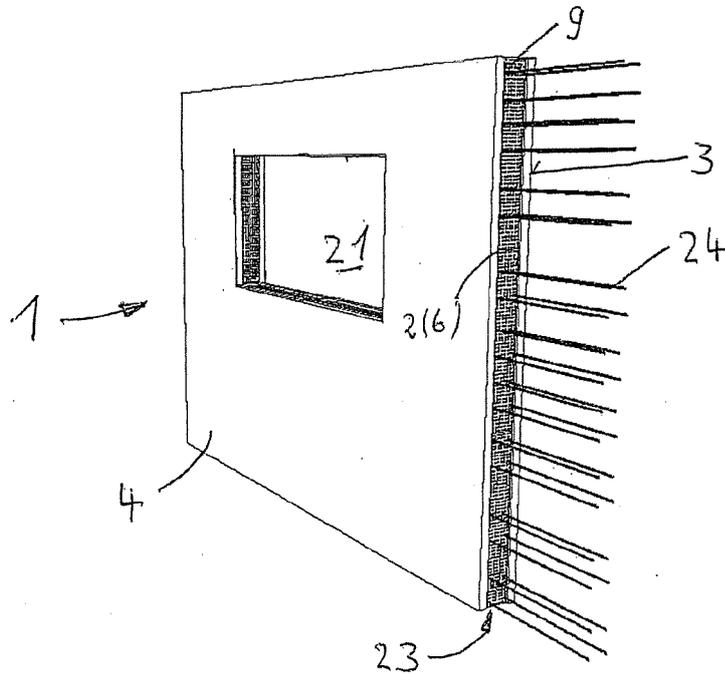
(74) Vertreter: **Beer & Partner Patentanwälte KG  
Lindengasse 8  
1070 Wien (AT)**

**(54) Halbfertig-Bauteil zum Erstellen von Bauwerken**

(57) Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf ein Halbfertig-Bauteil (1) zum Erstellen von Bauwerken. Das Halbfertig-Bauteil (1) besteht im Wesentlichen aus zwei Wandplatten (3, 4) die mit Abstand parallel zueinander

angeordnet sind. Die Begrenzungsflächen des Halbfertig-Bauteils weisen teildurchlässige Schalelemente (2) auf, die vorzugsweise in Form von Lochblechen (6) realisiert sind.

FIG. 9



**EP 2 669 445 A2**

## Beschreibung

**[0001]** Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf ein Halbfertig-Bauteil zum Erstellen von Bauwerken gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

**[0002]** Derartige Halbfertig-Bauteile sind bekannt. Im Allgemeinen bestehen solche Halbfertig-Bauteile aus zwei Wandplatten mit verhältnismäßig geringen Wandstärken, die mit Abstand parallel zueinander angeordnet sind und durch eingebettete Bewehrungsteile bzw. Abstandshalter miteinander verbunden sind.

**[0003]** Als Beispiel sei hier die AT 508 406 B1 genannt, in der ein derartiges Halbfertig-Bauteil gezeigt und beschrieben ist. Dort werden zwei Platten aus unterschiedlichen Werkstoffen mit Hilfe von speziellen Verbindungselementen in parallelem Abstand zueinander gehalten. Der so entstehende Zwischenraum kann mit Ortbeton ausgegossen werden. Die Halbfertig-Bauteile werden beispielsweise zur Herstellung von Wänden von Bauwerken benutzt.

**[0004]** Ein anderes Dokument - DE 7240114 U - zeigt und beschreibt eine Doppelwand, bei der Begrenzungsflächen für beispielsweise Tür und Fensteröffnungen durch Schalungsplatten abgedichtet werden, die in dem Beton der Wandplattenteile eingreifen. Die Schalungsplatten können aus Kunststoff bestehen und unterschiedliche Formgebung aufweisen. Die Zwischenräume der Wandplattenteile werden mit Ortbeton ausgegossen.

**[0005]** Zur Reduzierung der Masse von derartigen Halbfertig-Bauteilen sind Verdrängungskörper bekannt, die zwischen den Wandplatten angeordnet werden und Körper darstellen, an deren Stelle kein Ortbeton fließen kann, und die somit Hohlräume innerhalb der mit Ortbeton ausgegossenen Wand schaffen. In der DE 28 25 815 A1 werden derartige Verdrängungskörper gezeigt und beschrieben. Dort wird vorgeschlagen, Metall-Hohlkörper aus vorgertigten Elementen zu geschlossenen Verdrängungskörpern zusammen zu setzen. Dabei sollen Verschraubungen sowohl zur Montage der Verdrängungskörper als auch zu deren Abstandshalterung innerhalb der zu erstellenden Wand dienen.

**[0006]** Bei der Herstellung von Säulen oder Stützen mußten zur Einschaltung aufwändige Schalungen zusammengebaut oder auch sogenannte Tubs verwendet werden, dies sind beispielsweise spezielle Schalungen aus Pappe. Diese Schalungen mußten nach dem Gießen der Säulen bzw. Stützen aufwändig wieder entfernt werden.

**[0007]** Die bekannten Vorschläge zur Herstellung von Halbfertig-Bauteilen sind zum Teil mit Nachteilen behaftet, zum Teil schwierig herzustellen und zu handhaben und erfordern eine verhältnismäßig aufwändige Nacharbeit beim Fertigstellen der Wände.

**[0008]** Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, Halbfertig-Bauteile zu schaffen, die bereits im Werk verhältnismäßig einfach und kostengünstig herstellbar sind, die leicht und ohne große Beschädigungsfahr transportierbar sind, die auf der Baustelle einfach

zu handhaben sind und wenig Nacharbeit erfordern.

**[0009]** Diese Aufgabe wird von Halbfertig-Bauteilen mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Besonders vorteilhafte Ausgestaltungen der Halbfertig-Bauteile sind den abhängigen Ansprüchen zu entnehmen.

**[0010]** Die Vorteile der erfindungsgemäßen Halbfertig-Bauteile liegen in ihrer kostengünstigen Herstellbarkeit, ihrer gefahrlosen Transportierbarkeit und in der guten Qualität, die nur geringe Nacharbeiten erfordert.

**[0011]** Besonders vorteilhaft ist ein Halbfertig-Bauteil zum Erstellen von Bauwerken mit wenigstens zwei voneinander beabstandeten Wandplatten, deren Zwischenraum mit einem aushärtbaren Gemisch aus Bestandteilen mit unterschiedlicher Körnung befüllbar ist, und bei dem wenigstens an den Begrenzungsflächen des Halbfertig-Bauteils Schalungselemente angeordnet sind, die in den Werkstoff der Wandplatten eingreifen, und wenn die Schalungselemente in Bezug auf die Bestandteile des aushärtbaren Gemischs teildurchlässig sind.

**[0012]** Ferner ist ein Halbfertig-Bauteil vorteilhaft, wenn die Schalungselemente aus einem Werkstoff mit hoher Zug- Druck- und Biegefestigkeit sowie hoher Korrosionsbeständigkeit bestehen.

**[0013]** Bei einem Halbfertig-Bauteil ist es günstig, wenn die Teildurchlässigkeit der Schalungselemente durch eine Vielzahl von Löchern vorbestimmbarer Lochweite erzielt wird, wobei es besonders günstig ist, wenn als Schalungselemente Lochbleche Verwendung finden.

**[0014]** Ein Halbfertig-Bauteil weist besondere Vorteile auf, wenn die Schalungselemente gegenüber den Begrenzungsflächen der Wandplatten geringfügig eingerrückt sind und wenn sie im Bereich des Eingriffs in die Wandplatten zumindest partiell Abwinklungen aufweisen.

**[0015]** Ein Halbfertig-Bauteil ist auch dann besonders vorteilhaft, wenn die Schalungselemente zu einem polygonen Rahmen geformt sind, der als Verdrängungskörper in dem Werkstoff der Wandplatten eingelassen ist, oder wenn die Schalungselemente als Abschaler für Begrenzungsflächen von Tür- und/oder Fensteröffnungen in den Wandplatten dienen.

**[0016]** Besonders vorteilhaft ist ein Halbfertig-Bauteil, wenn die Schalungselemente bei der Erstellung von Wand- Decken- und/oder Boden-Bauteilen oder bei der Erstellung von Säulen- respektive Stütz-Hohlkörpern Verwendung finden.

**[0017]** Mit Hilfe von Ausführungsbeispielen wird die Erfindung nachstehend anhand der Zeichnungen noch näher erläutert.

**[0018]** Es zeigt

Figur 1 eine schematische Ansicht eines Halbfertig-Bauteils mit Schalungselement, das in Wandplatten verankert ist;

Figur 2 schematisch eine Vorrichtung zum Herstellen einer ersten Wandplatte;

Figur 3 eine ergänzte Vorrichtung gemäß Figur 2 zum Vorbereiten der Herstellung einer zweiten

Wandplatte;  
 Figur 4 ebenfalls schematisch ein erstes Halbfertig-Bauteil mit Türöffnung;  
 Figur 5 eine Hohlsäule vor dem Aufsetzen auf eine Bewehrung;  
 Figur 6 ein Halbfertig-Bauteil mit Fensteröffnung;  
 Figur 7 ein Halbfertig-Bauteil mit Verdrängungskörpern im Teilschnitt;  
 Figur 8 eine Hohlsäule gemäß Figur 5 in vergrößerter Darstellung und  
 Figur 9 ein halbfertig-Bauteil mit Anschluß-Bewehrung.

**[0019]** Die in Figur 1 ersichtliche schematische Ansicht eines Halbfertig-Bauteils zeigt ein Schalungselement 2 in bereits eingebautem Zustand, d.h. wie es in den bereits hergestellten Wandplatten 3 und 4 verankert ist. Das Schalungselement 2 weist eine Vielzahl von Löchern 5 auf, die durch eine vorab festgelegte Lochweite die Durchlässigkeit von Gemischen bestimmen. Als Gemisch ist in den Ausführungsbeispielen dieser Anmeldung Beton angegeben, es kann aber jede Art von Gemisch sein, welches über Feststoffanteile mit unterschiedlicher Körnung verfügt und verbaut werden kann. Für das Beispiel Beton, welcher lt. Definition ein Gemisch aus Zement, Betonzuschlag (als Gesteinskörnung, Sand und Kies) und Anmachwasser ist, stellt das gelochte Schalungselement 2 eine teildurchlässige Barriere dar. Die Festbestandteile mit der größeren Körnung werden durch das Schalelement 2 in Gestalt eines Lochblechs 6 beim Gießen der ersten Wandplatte 3 zurück gehalten. Die feineren Partikel des Betons treten durch das Lochblech 6 hindurch und es ergibt sich aufgrund des Prinzips der kommunizierenden Gefäße vor und hinter dem Lochblech 6 im Wesentlichen das gleiche Höhenniveau des Betons. Das Lochblech 6 weist im Bereich des Eingriffs 7 in die Wandplatten 3 und 4 Abwinklungen 8 auf, mittels derer es in dem Werkstoff (Beton) der Wandplatten 3 und 4 verankert wird. Die Abwinklungen 8 können sich über die gesamte Länge des Lochblechs 6 erstrecken, oder nur partiell ausgeführt sein. Die Bereiche des Eingriffs 7 sind so dimensioniert und gestaltet, dass sie den Vorschriften über die erforderliche Überdeckung im Sinne des Betonbaus entsprechen.

**[0020]** Wenn das Halbfertig-Bauteil 1 gemäß der Figur 1 an all seinen gewünschten Begrenzungsflächen 9 über die Lochbleche 6 verfügt, ist es als Halbfertig-Bauteil fertig gestellt und kann gelagert oder auf die Baustelle transportiert werden, wo der Hohlraum 10 mit Ortbeton gefüllt werden kann.

**[0021]** In Figur 2 ist eine Vorrichtung 11 zur Lagerichtigen Halterung eines Lochblechs 6 während der Herstellung des Halbfertig-Bauteils 1 dargestellt. Die Vorrichtung 11 steht auf einem Schalboden 12, auf dem die erste Wandplatte 3 (s. Figur 1) gegossen werden soll. Zu der Vorrichtung 11 gehört für jede Kante der herzustellenden Wandplatte 3 ein Randabschaler 13, der nach Fertigstellung der Wandplatte 3 zusammen mit den üb-

rigen Bestandteilen der Vorrichtung 11 wieder entfernt wird. Ferner sind ein Halter 14 zur Halterung eines Magneten 15 sowie der Magnet 15 Bestandteile der Vorrichtung 11. Mit Hilfe des Magneten 15 wird das Lochblech 6 beim Gießen der Wandplatte 3 in seiner Position gehalten. Durch den Magneten 15 läßt sich das Lochblech 6 leicht in jeder gewünschten Position fixieren. Das ist besonders vorteilhaft, weil sich durch die genaue Positionierungsmöglichkeit der Abstand des Lochblechs 6 vom Schalboden 12 und von Randabschaler 13 präzise einstellen läßt. Die genaue Justierung ermöglicht die genaue Einhaltung der bestimmungsgemäßen Überdeckung, die bereits erwähnt wurde. Durch die Positionierung des Lochblechs 6 in einem exakten vorbestimmten Abstand vom Schalboden 12 und dem Randabschaler 13 wird eine Absperrung von großkörnigen Zuschlagstoffen im Bereich des Eingriffs 7 des Lochblechs 6 in der Wandplatte 3 gewährleistet. Das Lochblech 6, das in diesem Bereich über Abwinklungen 8 verfügt, verhindert das Eindringen von Zuschlagstoffen, die eine vorbestimmbaren Korngröße überschreiten, in den Bereich der Überdeckung. Die feinkörnigeren Bestandteile des fließfähigen Betons können hingegen unter und hinter das Lochblech 6 fließen und bis zur gewünschten Höhe aufsteigen.

**[0022]** Beim späteren Befüllen mit Ortbeton können die ganz feinkörnigen Bestandteile des Betons - die sogenannte Schlempe - durch die Löcher 5 des Lochblechs 6 hindurchtreten und bildet auf der Außenseite des Lochblechs 6 einen idealen Haftgrund für den Glattestrich oder einen Verputz der Begrenzungsflächen 9.

**[0023]** In Figur 3 ist die Anordnung gemäß Figur 2 nochmals dargestellt, allerdings um die bereits fertig gegossene Wandplatte 3 und einen weiteren Randabschaler 16 ergänzt. Der hier ergänzte Randabschaler 16 dient der Herstellung der zweiten Wandplatte 4 als Begrenzung und wird durch die Vorrichtung 11 in einer ähnlichen Position gehalten, wie zuvor der erste Randabschaler 13. Die Anordnung gemäß Figur 3 wird nach dem Aushärten der ersten Wandplatte 3 gewendet und auf einem Schalboden abgesetzt. Anschließend erfolgt das Gießen der zweiten Wandplatte 4 in gleicher Weise wie es bereits zu Figur 2 angegeben wurde. Der Halter 14 mit dem Magneten 15, dem Randabschaler 16 und das Lochblech 6 erfüllen bei diesem Arbeitsschritt die gleichen Funktionen wie zuvor beim Gießen der ersten Wandplatte 3. Nach dem Aushärten der zweiten Wandplatte 4 wird die Vorrichtung 11 mit dem Halter 14, dem Magneten 15 und dem Randabschaler 13 bzw. 16 entfernt und das Produkt gemäß Figur 1 ist zur weiteren Verwendung fertig gestellt.

**[0024]** Figur 4 veranschaulicht ein fertig gestelltes Halbfertig-Bauteil 1 mit einer Türöffnung 17, deren Begrenzungsflächen 9 ebenso von einem als Lochblech 6 realisierten Schalungselement 2 abgeschlossen werden, wie die äußeren Begrenzungsflächen 9.

**[0025]** In Figur 5 ist eine Anordnung gezeigt, in der auf einer Grundplatte 18 vertikal stehende Bewehrungen in

Form von Stäben 19 dargestellt sind. Ein Halbfertig-Bauteil 1, hier als Säule 20 realisiert, stellt einen langgestreckten Hohlkörper dar, welcher - ebenfalls vertikal - über die als Stäbe 19 ausgebildete Bewehrung gestülpt wird und nach dem Auffüllen mit Ortbeton eine fertige Säule oder auch Stütze bildet. Diese Anordnung wird zum besseren Verständnis als Figur 8 nochmals in einer größeren Darstellung gezeigt.

**[0026]** Figur 6 zeigt ein Halbfertig-Bauteil 1, ähnlich dem aus Figur 4, allerdings ist hier eine Öffnung als Fenster 21 innerhalb des Halbfertig-Bauteils 1 dargestellt. Die als Lochbleche 6 realisierten Schalungselemente 2 begrenzen auch hier wieder die Begrenzungsflächen 9 des Halbfertig-Bauteils 1. Bei diesem Ausführungsbeispiel ist es besonders wichtig, dass durch die erfindungsgemäße Verwendung von Lochblechen 6 eine Entlüftung beim Befüllen gewährleistet ist, so dass Lunker und Kiesnester vermieden werden.

**[0027]** In Figur 7 ist eine weitere Ausführungsform gezeigt, bei der das Halbfertig-Bauteil 1 in ähnlicher Weise hergestellt wird, wie bereits zu den vorstehenden Ausführungsbeispielen beschrieben wurde. Die von Lochblechen 6 gebildeten Schalungselemente 2 sind hier zu einem Rechteck mit offenen Deck- und Bodenflächen geformt und in den noch nicht ausgehärteten Beton bei der Herstellung der Wandplatten 3 und 4 eingesetzt worden. Die aus den Lochblechen 6 hergestellten Rahmen sind im Beton der Wandplatten 3 und 4 verankert und ihre ursprünglich offenen Deck- und Bodenflächen werden durch die Innenseiten der Wandplatten 3 und 4 beim Herstellen geschlossen. In den fertig hergestellten Halbfertig-Bauteilen 1 befinden sich diese Rahmen 2, 6 mit teildurchlässigen Begrenzungsflächen 9 innerhalb des Hohlraums, der durch die voneinander beabstandeten Wandplatten 3 und 4 gebildet wird. Für den auf der Baustelle einzufüllenden Ortbeton stellen diese Rahmen sogenannte Verdrängungskörper 22 dar. Die auf diese Weise erfindungsgemäß hergestellten Verdrängungskörper 22 sind sehr einfach herzustellen und zu montieren. Es versteht sich, dass aus den Lochblechen 6 Rahmen zur Herstellung von Verdrängungskörpern 22 in beliebiger Form hergestellt werden können. Daher bietet sich an, diese rahmenartigen Verdrängungskörper 22 als Polygone zu bezeichnen, was auch Kreisringe mit einschließt, da diese als Polygone mit unendlich vielen Ecken betrachtet werden können.

**[0028]** In Figur 8 ist eine Stütze 20 in vergrößertem Maßstab gezeigt. Da die einzelnen Elemente denen aus Figur 5 gleichen, sind sie mit den gleichen Bezugszeichen versehen und auf die Beschreibung zu Figur 5 wird ausdrücklich Bezug genommen. Die Säule bzw. Stütze 20 wird ersichtlich aus zwei "schmalen", sich gegenüber liegenden Wandplatten 3 und 4 gebildet, in denen zwei sich ebenfalls gegenüber liegende Lochbleche 6 verankert sind. Der von diesen vier Elementen umschlossene Raum kann auf der Baustelle Bewehrungen aufnehmen. Die auf diese Weise gebildeten Hohlsäulen bzw. Hohlstützen 20 sind wesentlich vorteilhafter, als die auf her-

kömmliche Weise hergestellten Schalungskörper. Die erfindungsgemäßen Halbfertig-Bauteile erhöhen auch noch die Festigkeit der fertigen Säulen bzw. Stützen, da die Lochbleche 6 biegesteif sind und Scherkräfte aufnehmen. Bisher mußten zur Herstellung von Stützen zur Einschaltung aufwändige Schalungen zusammengebaut oder auch sogenannte Tubs verwendet werden, dies sind beispielsweise spezielle Schalungen aus Pappe. Diese Schalungen mußten nach dem Gießen der Säulen bzw. Stützen aufwändig wieder entfernt werden.

**[0029]** Im Fertigbau wurden bisher Säulen oder Stützen monolithisch vorgefertigt und auf der Baustelle separat montiert. Dabei konnte eine bauseitige Bewehrung nur durch besondere Maßnahmen integriert werden.

**[0030]** Wenn, wie in Figur 9 veranschaulicht, das Halbfertig-Bauteil 1 im Falle eines weiteren Bauabschnitts ergänzt werden soll, beispielsweise um weitere Halbfertig-Bauteile 1 wie Wand- oder Deckenelemente, die an die Begrenzungsflächen 9 angrenzen, können die Begrenzungsflächen 9 als Arbeitsfuge 23 betrachtet werden. Für diesen Fall lassen sich mit Hilfe des Lochblechs 6 auf einfachste Weise Bewehrungsstäbe 24 durch die Löcher 5 in den Lochblechen 6 hindurchführen und stellen auf diese Weise die Anschluß-Bewehrung in der Arbeitsfuge 23 dar.

**[0031]** Die Verwendung von Lochblechen 6 oder ähnlich teildurchlässigen Schalungselementen 2 bei der Herstellung der erfindungsgemäßen Halbfertig-Bauteile 1 ermöglicht zudem auch die Sichtkontrolle beim Befüllen mit Ortbeton. Durch die erfindungsgemäße Verwendung von Lochblechen 6 ist zudem eine Entlüftung beim Befüllen gewährleistet, so daß Lunker und Kiesnester vermieden werden.

#### 35 Bezugszeichenliste

#### [0032]

1	Halbfertig-Bauteil
2	Schalungselement
3	erste Wandplatte
4	zweite Wandplatte
5	Löcher
6	Lochblech
7	Bereich des Eingriffs
8	Abwinklung
9	Begrenzungsflächen
10	Hohlraum

- 11 Vorrichtung
- 12 Schalboden
- 13 Randabschaler
- 14 Halterung
- 15 Magnet
- 16 Randabschaler
- 17 Türöffnung
- 18 Grundplatte
- 19 Gitterträger
- 20 Säule, Stütze
- 21 Fenster
- 22 Verdrängungskörper
- 23 Arbeitsfuge
- 24 Bewehrungsstäbe

#### Patentansprüche

1. Halbfertig-Bauteil zum Erstellen von Bauwerken mit wenigstens zwei voneinander beabstandeten Wandplatten, deren Zwischenraum mit einem aushärtbaren Gemisch aus Bestandteilen mit unterschiedlicher Körnung befüllbar ist, und bei dem wenigstens an den Begrenzungsflächen des Halbfertig-Bauteils Schalungselemente angeordnet sind, die in den Werkstoff der Wandplatten eingreifen, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schalungselemente (2, 6) in Bezug auf die Bestandteile des aushärtbaren Gemischs teildurchlässig sind.
2. Halbfertig-Bauteil nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schalungselemente (2, 6) aus einem Werkstoff mit hoher Zug-, Druck- und Biegefestigkeit bestehen.
3. Halbfertig-Bauteil nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schalungselemente (2, 6) aus einem Werkstoff hoher Korrosionsbeständigkeit bestehen.
4. Halbfertig-Bauteil nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Teildurchlässigkeit der Schalungselemente (2, 6) durch eine Vielzahl von Löchern (5) vorbestimmbarer Lochweite erzielt wird.

5. Halbfertig-Bauteil nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** als Schalungselemente (2) Lochbleche (6) Verwendung finden.
- 5 6. Halbfertig-Bauteil nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schalungselemente (2, 6) gegenüber den Begrenzungsflächen (9) der Wandplatten (3, 4) geringfügig eingerückt sind.
- 10 7. Halbfertig-Bauteil nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schalungselemente (2, 6) zu einem polygonen Rahmen geformt sind, der als Verdrängungskörper (22) in dem Werkstoff der Wandplatten (3, 4) eingelassen ist.
- 15 8. Halbfertig-Bauteil nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schalungselemente (2) als Abschaler (6) für Begrenzungsflächen (9) von Tür- (17) und/oder Fensteröffnungen (21) in den Wandplatten (3, 4) dienen.
- 20 9. Halbfertig-Bauteil nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schalungselemente (2, 6) im Bereich des Eingriffs (7) in die Wandplatten (3, 4) zumindest partiell Abwinklungen (8) aufweisen.
- 25 10. Halbfertig-Bauteil nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schalungselemente (2, 6) bei der Erstellung von Wand- Decken- und/oder Boden-Bauteilen Verwendung finden.
- 30 11. Halbfertig-Bauteil nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schalungselemente (2, 6) bei der Erstellung von Säulen- respektive Stütz-Hohlkörpern (20) Verwendung finden.
- 35 12. Halbfertig-Bauteil nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** durch die Löcher (5) in den Schalungselementen (2, 6) Bewehrungsstäbe (24) hindurch geführt sind.
- 40 13. Halbfertig-Bauteil nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** durch Begrenzungsflächen (9) benachbarter Halbfertig-Bauteile (1) Arbeitsfugen (23) gebildet werden.
- 45
- 50
- 55



FIG. 4

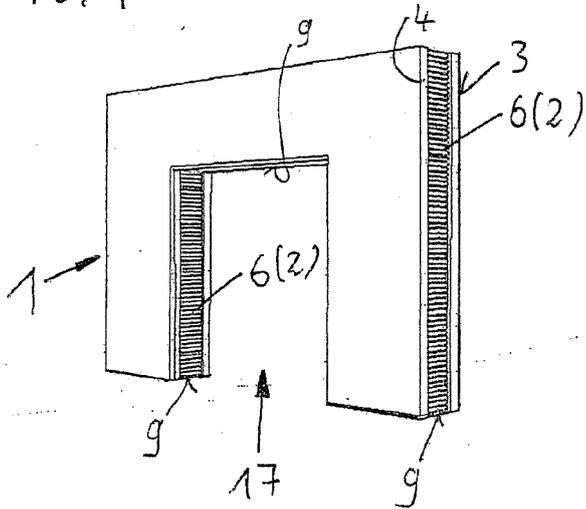


FIG. 5

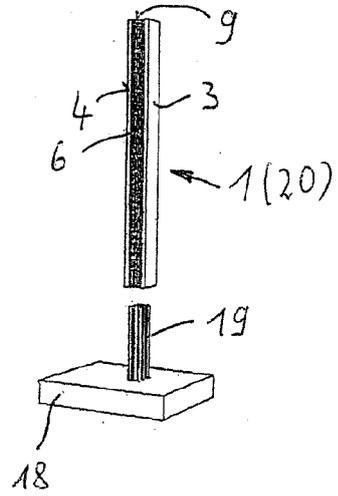


FIG. 6

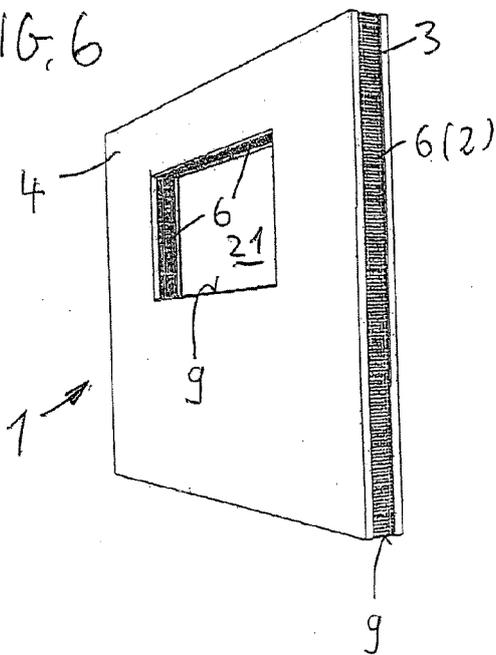


FIG. 7

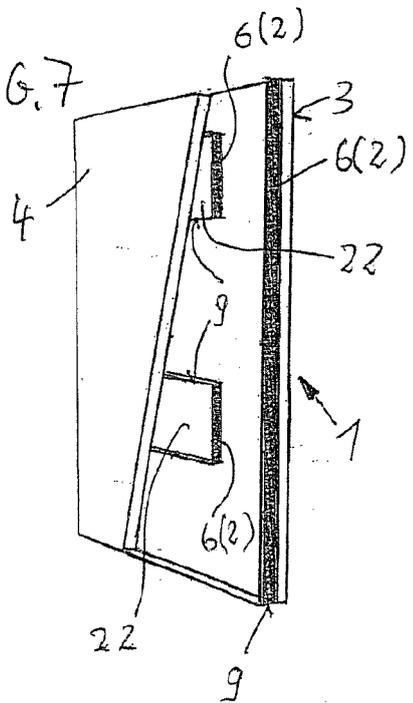


FIG. 8

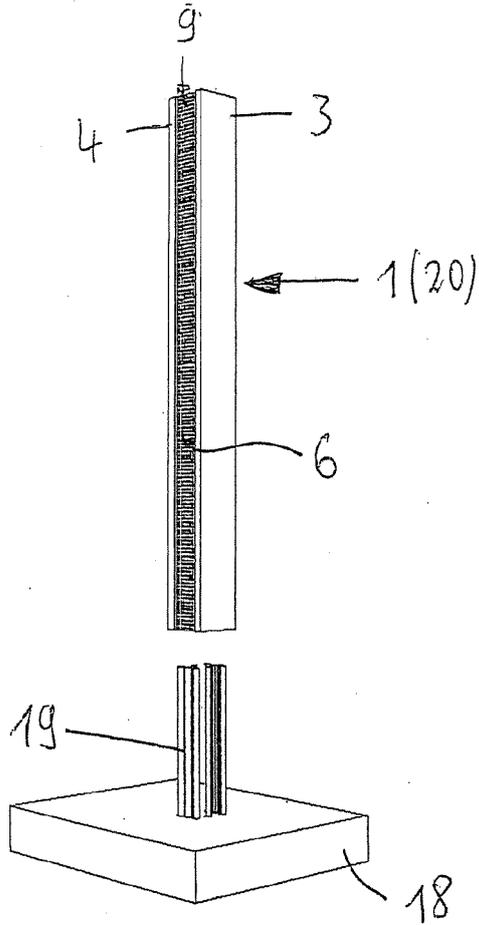
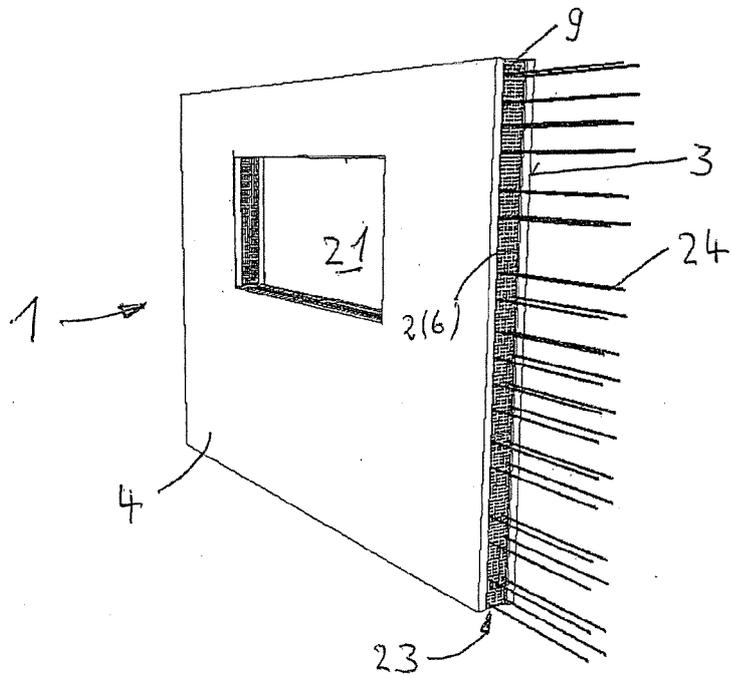


FIG. 9



**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**

- AT 508406 B1 [0003]
- DE 7240114 U [0004]
- DE 2825815 A1 [0005]