

(12) **Österreichische Patentanmeldung**

(21) Anmeldenummer: A 50713/2016
(22) Anmeldetag: 04.08.2016
(43) Veröffentlicht am: 15.02.2018

(51) Int. Cl.: **E04B 2/86** (2006.01)
E04B 1/14 (2006.01)

(56) Entgegenhaltungen:
DE 202009004195 U1
EP 0322923 A2
WO 9527835 A1
DE 102011052736 A1

(71) Patentanmelder:
REDLBERGER Alfred
3631 Scheib (AT)

(72) Erfinder:
Redlberger Alfred
3631 Scheib (AT)
Redlberger Florian Ing.
3650 Pöggstall (AT)

(74) Vertreter:
Dr. Müllner Dipl.-Ing. Katschinka OG
Patentanwaltskanzlei
1010 Wien (AT)

(54) **Verfahren zur Herstellung von Fertigbauteilen für Gebäude**

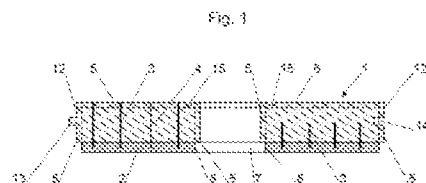
(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung von Fertigbauteilen (1) für Gebäude umfassend die folgenden Schritte:

-) Einfüllen eines aushärtbaren Gießmaterials in eine Schalung zur Ausbildung eines plattenförmigen Grundelements (2),

-) Verbinden des Grundelements (2) mit Leichtbauteileinheiten, wie beispielsweise Wärmedämmplatten, durch Einlegen der Leichtbauteileinheiten in das noch nicht vollständig ausgehärtete Gießmaterial oder durch Verbindungselemente (3), die Grundelement (2) und Leichtbauteileinheiten miteinander verbinden, wobei alle Leichtbauteileinheiten ohne Fugen dicht aneinandergereiht und gegebenenfalls zugeschnitten werden, um in Summe eine plattenförmige Leichtbauschicht (4) zu ergeben, welche an allen Seitenkanten um zumindest einen Bearbeitungsabschnitt (5) größer ausgebildet ist als das Grundelement (2) und dieses daher überragt,

-) Vermessen des fertig ausgehärteten Fertigbauteils (1) gegenüber einer werkseitig vorgegebenen Referenz zur Feststellung der herstellungsbedingten Abweichungen von einem beim späteren Zusammenbau vorgegebenen Toleranzbereich und

-) Maßgenaues Bearbeiten der randseitigen Bearbeitungsabschnitte (5) sowie der dem Grundelement (2) abgewandten Seitenfläche (6) der Leichtbauschicht (4) durch Entfernen von Material der Leichtbauschicht (4) im Ausmaß der im vorigen Schritt festgestellten Abweichungen vom Toleranzbereich.



ZUSAMMENFASSUNG

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung von Fertigbauteilen (1) für Gebäude umfassend die folgenden Schritte:

-) Einfüllen eines aushärtbaren Gießmaterials in eine Schalung zur Ausbildung eines plattenförmigen Grundelements (2),
-) Verbinden des Grundelements (2) mit Leichtbauteileinheiten, wie beispielsweise Wärmedämmplatten, durch Einlegen der Leichtbauteileinheiten in das noch nicht vollständig ausgehärtete Gießmaterial oder durch Verbindungselemente (3), die Grundelement (2) und Leichtbauteileinheiten miteinander verbinden, wobei alle Leichtbauteileinheiten ohne Fugen dicht aneinandergereiht und gegebenenfalls zugeschnitten werden, um in Summe eine plattenförmige Leichtbauschichte (4) zu ergeben, welche an allen Seitenkanten um zumindest einen Bearbeitungsabschnitt (5) größer ausgebildet ist als das Grundelement (2) und dieses daher überragt,
-) Vermessen des fertig ausgehärteten Fertigbauteils (1) gegenüber einer werkseitig vorgegebenen Referenz zur Feststellung der herstellungsbedingten Abweichungen von einem beim späteren Zusammenbau vorgegebenen Toleranzbereich und
-) Maßgenaues Bearbeiten der randseitigen Bearbeitungsabschnitte (5) sowie der dem Grundelement (2) abgewandten Seitenfläche (6) der Leichtbauschichte (4) durch Entfernen von Material der Leichtbauschichte (4) im Ausmaß der im vorigen Schritt festgestellten Abweichungen vom Toleranzbereich.

(Fig. 1)

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung von Fertigbauteilen für Gebäude umfassend die folgenden grundsätzlichen Schritte:

-) Einfüllen eines aushärtbaren Gießmaterials in eine Schalung zur Ausbildung eines im Wesentlichen plattenförmigen Grundelements und
-) Verbinden des Grundelements mit Leichtbauteileinheiten, wie beispielsweise Wärmedämmplatten, entweder durch Einlegen der Leichtbauteileinheiten in das noch nicht vollständig ausgehärtete Gießmaterial oder durch Verbindungselemente, die Grundelement und Leichtbauteileinheiten miteinander verbinden, wobei alle Leichtbauteileinheiten ohne Fugen dicht aneinandergereiht und gegebenenfalls zugeschnitten werden, um in Summe eine im Wesentlichen plattenförmige Leichtbauschicht zu ergeben.

Derzeit ist es üblich, Fertigteil-Bauwerke aus massiven Baustoffen, getrennt von der Wärmedämmschicht anzufertigen und auf der Baustelle durch manuelles Positionieren und Einrichten zu einem Bauwerk zusammenzufügen. Anschließend wird die Wärmedämmschicht außenseitig auf die Bauteile mittels Kleber und/oder mechanischer Verbindung aufgebracht. Die Arbeiten werden ausschließlich manuell und von Fachpersonal durchgeführt. Das ist sehr zeit- und personalaufwändig und somit kostenintensiv.

Um die Kosten zu reduzieren, wurden immer wieder Versuche unternommen, die Wärmedämmschicht bereits im Werk aufzubringen und die massiven Bauteile gemeinsam mit dieser Wärmedämmung auf der Baustelle zu einem Bauwerk zusammenzufügen. Die Versuche waren aber bisher nicht erfolgreich, da durch die im Rahmen der Produktion und der Montage entstehenden und vorhandenen Toleranzen keine dichten Fugen und keine ebenen Außenflächen in der Wärmedämmschicht hergestellt werden konnten.

Das Hauptproblem liegt darin, dass bei der Fertigung des Fertigbauteils, welches zumeist aus Beton in einer Schalung im Werk gegossen wird, Toleranzen von $\pm 0,5 - 0,8$ cm in den Abmessungen bzw. in der Dicke des Fertigteils auftreten. Im Werk aufgebrachte Wärmedämmungen weisen ebenfalls Toleranzen in dieser Größenordnung auf. Beim Errichten des Gebäudes, wo die einzelnen

Fertigbauteile zusammengefügt werden, lassen sich diese Toleranzen kaum egalisieren. An der Außenseite, wo die Wärmedämmschicht angebracht ist, muss jedoch eine dichte Fuge ohne jeglicher Toleranz vorhanden sein. Etwaige auftretende Fugen müssten ausgeschäumt/ausgefüllt werden, damit keine Kältebrücken entstehen. Dies ist in der Praxis jedoch kaum möglich, da das Ausschäumen nie über die gesamte Dicke der vorhandenen Wärmedämmung erfolgt, wodurch eine durchgehende Wärmedämmung nicht mehr gewährleistet ist. Auch die Abweichungen in der Dicke zwischen einzelnen Fertigteilen müssten erst an der Baustelle durch ein Abschleifen der Wärmedämmschicht erfolgen, wodurch erneut ein erhöhter Arbeitsaufwand gegeben ist. Außerdem kann auf diese Weise nicht sichergestellt werden, dass die Wärmedämmschicht an den bearbeiteten Stellen weiterhin normgerecht die notwendige Minstdicke aufweist. Aufgrund dieser Probleme und dem damit verbundenen Arbeitsaufwand bei gleichzeitig schlechterem Endergebnis wird es bisher unterlassen, die Wärmedämmschicht bereits ab Werk zu installieren, sondern die Wärmedämmplatten, werden erst auf der Baustelle dicht an dicht auf der Außenseite der bereits errichteten Fertigbauteile aufgebracht.

Es ist somit Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Verfahren zur Herstellung von Fertigbauteilen zu schaffen, welches bereits eine entsprechende Wärmedämmschicht ab Werk vorsieht, wobei die Fertigbauteile bei einem späteren Zusammenbau an der Baustelle ohne Nachbearbeitung durch Fachpersonal zusammengefügt werden können. Die Toleranzen im Bereich der Massivbauteile sollen dabei auf das notwendige Maß reduziert sein und gleichzeitig sollen die Fugen in der Wärmedämmschicht an den Schnittstellen zwischen benachbarten Fertigbauteilen dicht sein, und die Wärmedämmschicht an der Außenseite des Gebäudes eine ebene Oberfläche aufweisen. Die Herstellungskosten der Fertigbauteile sollen dabei gering gehalten werden.

Diese Aufgabe wird durch das erfindungsgemäße Verfahren dadurch gelöst, dass die geschaffene Wärmedämm- bzw. Leichtbauschicht an allen Seitenkanten um zumindest einen Bearbeitungsabschnitt größer ausgebildet ist als das Grundelement und dieses daher überragt, und dass folgende weiteren Schritte durchgeführt

werden:

-) Vermessen des fertig ausgehärteten Fertigbauteils gegenüber einer werkseitig vorgegebenen Referenz zur Feststellung der herstellungsbedingten Abweichungen von einem beim späteren Zusammenbau vorgegebenen Toleranzbereich und
-) Maßgenaues Bearbeiten der randseitigen Bearbeitungsabschnitte sowie der dem Grundelement abgewandten Seitenfläche der Leichtbauschichte durch Entfernen von Material der Leichtbauschichte im Ausmaß der im vorigen Schritt festgestellten Abweichungen vom Toleranzbereich. Das erfindungsgemäße Verfahren beruht darauf, die Leichtbauschichte, welche die Wärmedämmung bildet, werksmäßig mit dem massiven Grundelement zu verbinden, die Leichtbauschichte aber, nachdem das Grundelement ausgehärtet ist, allseitig maßgenau zu bearbeiten. Dabei wird die Leichtbauschichte um einen Bearbeitungsabschnitt größer als das Grundelement ausgeführt, sodass nur die Leichtbauschichte bearbeitet werden muss. Aufgrund der heute üblichen Wärmedämmstärken ist es dann auch möglich, die bearbeiteten Stirnflächen der Leichtbauschichten der Fertigbauteile als Aufstell- und Passflächen für eine aufgrund der Bearbeitungsgenauigkeit ganz präzise Montage zu verwenden. Um eventuell die Belastung der Leichtbauschichten durch das Gewicht des massiven Grundelements beim Aufstellen gering zu halten, können die Fertigbauteile gegebenenfalls im Zuge der Montage im Bereich des Grundelements unterfüttert werden. Erfindungsgemäß ist die Leichtbauschichte um zumindest einen dem Fugen- und Toleranzbereich entsprechenden Bearbeitungsabschnitt größer als das Grundelement ausgebildet, sodass bei der Bearbeitung immer die Leichtbauschichte die äußerste Abmessung des Fertigbauteils darstellt. Die Bearbeitung der Fertigbauteildicke erfolgt ausgehend von der massiven Innenseite des Grundelements. Mit diesen Maßnahmen ist sichergestellt, dass sowohl die Außenabmessungen als auch die Gesamtbauteildicke präzise ausgeführt werden kann. Das Dämmmaterial, welches die Leichtbauschichte bildet, lässt sich sehr leicht und mit hoher Geschwindigkeit kostengünstig bearbeiten.

Dabei ist es ein weiteres Merkmal der vorliegenden Erfindung, dass anschließend an den letzten Schritt des maßgenauen Bearbeitens der Leichtbauschichte an der vom Grundelement abgewandten

Seitenfläche weitere Strukturierungen, wie Ziernuten, Gesimse oder dergleichen, in der Leichtbauschichte vorgesehen werden. Die Fassadengestaltung kann somit auch bereits ab Werk an der Leichtbauschichte vorgesehen werden, wobei etwaige 3D-Strukturen, wie Gesimse, Ziernuten oder andere Ausgestaltungen in das leicht zu bearbeitende Leichtbaumaterial eingearbeitet, beispielsweise eingefräst, werden können.

Ein zusätzliches Merkmal der vorliegenden Erfindung besteht darin, dass die Leichtbauteileinheiten an der im montierten Zustand dem Grundelement zugewandten Seitenflächen vor dem Zusammenfügen mit einer oberflächenvergrößernden Strukturierung, beispielsweise in Form von Erhöhungen und/oder Vertiefungen, versehen werden. Insbesondere bei einer Ausführungsform, in welcher die Leichtbauteileinheiten direkt in das noch nicht ausgehärtete Grundelement eingelegt werden, schafft eine Strukturierung beispielsweise in Form von Rippen bzw. Nuten eine bessere Haftung am Grundelement.

Es ist ein weiteres Merkmal des erfindungsgemäßen Verfahrens, dass in der Schalung für die aushärtbare Gießmasse zusätzliche Schalungselemente eingelegt werden, welche die späteren Ausnehmungen für beispielsweise Türen oder Fenster im Grundelement ausfüllen, und dass die Leichtbauschichte die Ränder der so geschaffenen Ausnehmungen in Richtung der Ausnehmungen hin ebenfalls um zumindest einen Bearbeitungsabschnitt überragt. Es können folglich bereits bei der Herstellung des Fertigbauteils Aussparungen für Fenster, Türen oder sonstige Öffnungen präzise und exakt zu den endgültigen Außenabmessungen hin bearbeitet werden, sodass auch der Einbau von Fenstern, Türen, Fensterbrettern, Rolllädenkästen, etc. ohne Justier- und Nacharbeit präzise erfolgen kann. Vorzugsweise werden beim Einbau an der Baustelle die bearbeiteten Flächen in den Ausnehmungen zur Positionierung von Einbauten (wie Fenster, Türen, Rollladensysteme, etc.) in unbelastetem Zustand verwendet, und ausgehend von dieser Lage eine Befestigung der zu montierenden Elemente am Grundelement der Fertigbauteile vorgenommen.

Gemäß einer möglichen Ausführungsform der Erfindung ist es ferner ein Merkmal des erfindungsgemäßen Verfahrens, dass die Leichtbauschichte zuerst mit den Verbindungselementen verbunden wird und anschließend die freien Enden der Verbindungselemente in das noch nicht vollständig ausgehärtete Grundelement eingedrückt werden, sodass zwischen Grundelement und Leichtbauschichte ein Spalt verbleibt, welcher später beim Errichten eines Gebäudes an einer Baustelle beispielsweise mit Ortbeton ausfüllbar ist. Auf diese Weise kann ein besonders leichtes Fertigbauteil geschaffen werden, welches beim Errichten des Gebäudes auf der Baustelle einerseits nahtlos und präzise ohne Nachbearbeitung zusammengefügt werden kann und andererseits als verlorene Schalung dient, wenn der entstandene Spalt mit Ortbeton ausgegossen wird.

Es ist ferner ein weiteres Merkmal der vorliegenden Erfindung, dass mit dem Grundelement weitere Einbauteile verbunden werden, welche über Passabschnitte verfügen, welche ebenfalls nach dem vollständigen Aushärten und Vermessen des Fertigbauteils bearbeitbar sind, um einen Toleranzausgleich gegenüber einer vorgegebenen Referenz herzustellen, und welche bei einem späteren Errichten eines Gebäudes an einer Baustelle als zusätzliche Justier- und Verbindungsstellen zwischen den Fertigbauteilen dienen. Derartige Einbauteile mit Passabschnitten sind beispielsweise in der EP 2601358 A1 beschrieben. Das Grundelement des Fertigbauteils kann dabei als Einzelwand oder auch als Doppelwand ausgebildet werden, zusätzlich zu den präzise passgenau bearbeiteten Bearbeitungsabschnitten der Leichtbauschichte werden in dieser Ausführung auch die Passabschnitte der Einbauteile, welche beispielsweise aus Kunststoff gefertigt sind nach der Fertigstellung des Fertigbauteils bearbeitet und etwaige Herstellungstoleranzen werden ab Werk gegenüber einer Referenz abgeglichen. Die Fertigbauteile können dann auf der Baustelle über die Passabschnitte als Justier- und Verbindungspunkte besonders schnell zusammengesetzt werden. Bei einer Ausgestaltung des Grundelements als Doppelwand, wird der Zwischenraum anschließend mittels Ortbeton ausgegossen.

Schließlich ist es ein weiteres Merkmal der vorliegenden Erfindung, dass die bearbeiteten Stirnseiten der Leichtbauschichte abschließend mit Erhebungen oder Vertiefungen versehen werden, welche mit entsprechenden Erhebungen oder Vertiefungen benachbarter Fertigbauteile in Eingriff bringbar sind, wobei beispielsweise konusförmige oder längsgerichtete Erhebungen und Vertiefungen zur Ausbildung von Verzahnungen oder Nut-Feder-Verbindungen zwischen den Fertigbauteilen vorgesehen werden. Durch die Ausbildung von Nut- und Feder-Verbindungen oder anderwärtiger Verzahnungen zwischen den Fertigbauteilen kann die lagegenaue Positionierung der Einzelelemente untereinander im Zuge der Montage unterstützt und sichergestellt werden.

Die Erfindung wird nun näher anhand der beiliegenden Figuren beschrieben, wobei

Fig. 1 eine schematische Schnittansicht durch eine mögliche Ausführungsform eines mittels des erfindungsgemäßen Verfahrens hergestellten Fertigbauteils zeigt,

Fig. 2 eine schematische Schnittansicht durch eine alternative Ausführungsform eines mittels des erfindungsgemäßen Verfahrens hergestellten Fertigbauteils zeigt und

Fig. 3 eine schematische Schnittansicht durch eine weitere mögliche Ausführungsform eines mittels des erfindungsgemäßen Verfahrens hergestellten Fertigbauteils zeigt.

In Fig. 1 ist eine mögliche Ausführungsform eines nach dem erfindungsgemäßen Verfahren hergestellten Fertigbauteils 1 schematisch dargestellt. Die Größenverhältnisse entsprechen dabei nicht den realen Verhältnissen, sondern wurden für ein besseres Verständnis vergrößert dargestellt. Für das Fertigbauteil 1 wird gemäß dem erfindungsgemäßen Verfahren zuerst ein Grundelement 2 hergestellt, welches beispielsweise aus Beton in einer Schalung gegossen wird. In der Schalung befinden sich auch weitere Schalungselemente, welche eingesetzt werden, um die späteren Ausnehmungen 7 für beispielsweise Türen oder Fenster auszubilden. Nachdem das Grundelement 2 gegossen wurde und bevor es vollständig ausgehärtet ist, werden Leichtbauteileinheiten, beispielsweise Wärmedämmplatten in das noch weiche Grundelement 2 eingelegt und mit diesem durch das vollständige Aushärten des

Grundelements 2 verbunden. Die Verbindung zwischen der entsprechenden Seitenfläche der Leichtbauteileinheiten und dem Grundelement kann verbessert werden, wenn die Leichtbauteileinheiten an der betreffenden Seitenfläche mit einer Strukturierung, beispielsweise in Form von Rippen und Nuten, versehen wird. Auch können unterschiedliche Arten von Verbindungselementen 3 zum Einsatz kommen, welche in das Grundelement eingedrückt werden und die Leichtbauteileinheiten teilweise oder ganz durchtragen. Im linken Teil der Fig. 1 sind Verbindungselemente 3 dargestellt, welche die Leichtbauteileinheiten ganz durchtragen, während auf der rechten Seite der Fig. 1 Verbindungselemente 3 dargestellt sind, welche im Inneren der Leichtbauteileinheiten enden. Die Leichtbauteileinheiten, werden dabei dicht an dicht verlegt, wobei je nach Ausgestaltung des Grundelements 2 die Leichtbauteileinheiten auch entsprechend zugeschnitten werden. Insgesamt ergeben die nunmehr dicht verlegten Leichtbauteileinheiten eine Leichtbauschichte 4, welche das gesamte Grundelement 2 bedeckt und alle Ränder des Grundelements 2 um zumindest einen Bearbeitungsabschnitt 5 überragt. Die Bearbeitungsabschnitte 5 werden sowohl an allen Stirnseiten 12, an der vom Grundelement 2 abgewandten Seitenfläche 6 und an den Seitenrändern 8 der Ausnehmungen 7 an der Leichtbauschichte 4 vorgesehen.

Nach dem vollständigen Aushärten des Fertigbauteils 1 wird dieses gegenüber einem vorgegebenen Referenzwert vermessen und die Abweichungen des Fertigbauteils von einem gewünschten Toleranzbereich bestimmt. Herstellungsbedingt kommt es im Allgemeinen zu Abweichungen von 0,5 - 0,8 cm gegenüber dem vorgegeben Maß. An der Baustelle sollen jedoch im Bereich der Leichtbauschichte 4 gar keine Fugen verbleiben, sodass rund um das gesamte Gebäude eine durchgehende Wärmedämmschicht ausgebildet ist. Auch soll die nach außen weisende Seitenfläche 6 der Leichtbauschichte 4 über die gesamte Fläche eben ohne Stufen an den Nahtstellen verlaufen. Aus diesem Grund wird in einem nächsten Verfahrensschritt die Leichtbauschichte 4 des jeweiligen Fertigbauteils 1 aufgrund der zuvor vermessenen Abweichungen genau bearbeitet, wobei je nach Abweichung entsprechend Material von der Leichtbauschichte 4 an den Bearbeitungsabschnitten 5 abgetragen wird. Dadurch können jede Stirnseite, die Dicke des

Fertigbauteils 1 und die Ausnehmungen 7 für Türen oder Fenster soweit maßgenau bearbeitet werden, dass die Fertigbauteile 1 auf der Baustelle ohne weitere Nachbearbeitung zusammengefügt werden können.

Anschließend an die maßgenaue Bearbeitung können die Fertigteile an der nach außen weisenden Seitenfläche 6 auch mit Strukturierungen 15, wie Ziernuten oder Gesimsen oder dergleichen versehen werden. Dies ermöglicht es auch komplizierte Außenfassaden bereits ab Werk durch die leicht zu bearbeitende Leichtbauschichte 4 weitgehend fertigzustellen, wonach bei der Endmontage auf der Baustelle nur mehr eine dünne Schicht Außenputz aufgebracht werden muss.

Bei den heute üblichen Dicken der Wärmedämmungen können zum Zwecke des Aufbaus des Gebäudes auf der Baustelle, die Fertigbauteile 1 auf der Leichtbauschichte 4 errichtet werden, wobei die massiven Grundelemente 2 je nach Notwendigkeit unterfüttert werden. Der Aufbau erfolgt somit im einfachsten Fall vollständig über die Stirnseiten 12 der Leichtbauschichte 4, welche zum einfacheren Justieren auf der Baustelle auch mit entsprechenden Nut-Feder Strukturen oder Erhebungen 13 und Vertiefungen 14 für eine Verzahnung versehen sein können. Anschließend an das passgenaue Errichten der Fertigbauteile können die massiven Grundelemente 2 miteinander verbunden und abgedichtet werden und das Gebäude ist sehr rasch und ohne großen Personalaufwand errichtet.

In Fig. 2 ist eine weitere mögliche Ausführungsform dargestellt, bei der die Leichtbauschichte 4 über eine weitere Form von Verbindungselementen 3 mit dem Grundelement 2 verbunden ist. Dabei verbleibt ein Spalt 9 zwischen dem Grundelement 2 und der Leichtbauschichte 4. Das Errichten auf der Baustelle erfolgt, wie oben beschrieben über die Stirnseiten 12 der Leichtbauschichte 4. Anschließend werden die massiven Grundelemente 2 entsprechend abgedichtet und der Spalt 9 wird mit Ortbeton ausgefüllt. Das Fertigbauteil 1 dient in diesem Beispiel folglich als verlorene Schalung. Etwaige Ausnehmungen 7 für Fenster oder Türen, müssen vor dem Zuführen des Ortbetons

selbstverständlich durch entsprechende Schalungselemente abgedichtet werden.

In Fig. 3 ist eine weitere Ausführungsform dargestellt, bei welcher das Grundelement 2 als Doppelwand ausgebildet ist. Mit dem Grundelement 2 sind neben der Leichtbauschichte 4 auch Einbauteile 10 verbunden, welche im gezeigten Beispiel als Abstandshalter zwischen den beiden Doppelwandplatten dienen. An den Einbauteilen 10 befinden sich bearbeitbare Passabschnitte 11, beispielsweise aus Kunststoff, welche nach einer Bearbeitung unter Verwendung der gleichen Referenz wie für die Bearbeitung der Leichtbauschichte, als Justier- und Verbindungspunkte bei der Errichtung des Gebäudes dienen. Das Fertigbauteil 1 wird hier ebenfalls gegenüber der Referenz für die gewünschten Toleranzen im Werk bereits vermessen und die Bearbeitungsabschnitte 5 der Leichtbauschichte 4 entsprechend bearbeitet. In der Fig. 3 ist durch die strichlierten Linien die Sollposition der Einbauteile 10 und Passabschnitte 11 dargestellt. Der Passabschnitt 11 wurde im gezeigten Beispiel derart bearbeitet, dass für die zukünftige Verbindung mit einem benachbarten Fertigbauteil 1 die Abweichung des Einbauteils 10 von der Sollposition ausgeglichen wird. Abweichungen des gesamten Grundelements 2 und der Leichtbauschichte 4 von der gewünschten endgültigen Position, beispielsweise betreffend die Gesamtbaueteildicke oder die Fugenbreite werden durch Bearbeiten der Bearbeitungsabschnitte 5 an der Leichtbauschichte 4 ausgeglichen.

Ein deutlicher Vorteil des erfindungsgemäßen Verfahrens besteht darin, dass alle notwendigen Bearbeitungen unter kontrollierten Werkstattbedingungen und weitgehend automatisierbar durchführbar sind, was die Herstellungskosten senkt. Beim Errichten des Gebäudes entfallen dann zeitaufwändige Arbeiten sowie die Notwendigkeit, entsprechende Fachkräfte beim Aufbau einzusetzen, wodurch die Kosten weiter gesenkt werden.

Dr. Müllner Dipl.-Ing. Katschinka OG, Patentanwaltskanzlei

Weihburggasse 9, Postfach 159, A-1014 WIEN, Österreich

Telefon: ☎ +43 (1) 512 24 81 / Fax: ☎ +43 (1) 513 76 81 / E-Mail: ✉ repatent@aon.at
Konto (PSK): 1480 708 BLZ 60000 BIC: OPSKATWW IBAN: AT19 6000 0000 0148 07081 480 708

16/46858

Alfred REDLBERGER
3631 Scheib(AT)

P a t e n t a n s p r ü c h e :

1. Verfahren zur Herstellung von Fertigbauteilen (1) für Gebäude umfassend die folgenden Schritte:
 -) Einfüllen eines aushärtbaren Gießmaterials in eine Schalung zur Ausbildung eines im Wesentlichen plattenförmigen Grundelements (2),
 -) Verbinden des Grundelements (2) mit Leichtbauteileinheiten, wie beispielsweise Wärmedämmplatten, entweder durch Einlegen der Leichtbauteileinheiten in das noch nicht vollständig ausgehärtete Gießmaterial oder durch Verbindungselemente (3), die Grundelement (2) und Leichtbauteileinheiten miteinander verbinden, wobei alle Leichtbauteileinheiten ohne Fugen dicht aneinandergereiht und gegebenenfalls zugeschnitten werden, um in Summe eine im Wesentlichen plattenförmige Leichtbauschichte (4) zu ergeben, welche an allen Seitenkanten um zumindest einen Bearbeitungsabschnitt (5) größer ausgebildet ist als das Grundelement (2) und dieses daher überragt,
 -) Vermessen des fertig ausgehärteten Fertigbauteils (1) gegenüber einer werkseitig vorgegebenen Referenz zur Feststellung der herstellungsbedingten Abweichungen von einem beim späteren Zusammenbau vorgegebenen Toleranzbereich und
 -) Maßgenaues Bearbeiten der randseitigen Bearbeitungsabschnitte (5) sowie der dem Grundelement (2) abgewandten Seitenfläche (6) der Leichtbauschichte (4) durch Entfernen von Material der Leichtbauschichte (4) im Ausmaß der im vorigen Schritt festgestellten Abweichungen vom Toleranzbereich.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass anschließend an den letzten Schritt des maßgenauen Bearbeitens der Leichtbauschichte (4) an der vom Grundelement (2)

abgewandten Seitenfläche (6) weitere Strukturierungen (15), wie Ziernuten, Gesimse oder dergleichen, in der Leichtbauschichte (4) vorgesehen werden.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Leichtbauteileinheiten an der im montierten Zustand dem Grundelement (2) zugewandten Seitenflächen vor dem Zusammenfügen mit einer oberflächenvergrößernden Strukturierung, beispielsweise in Form von Erhöhungen und/oder Vertiefungen, versehen werden.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass in der Schalung für die aushärtbare Gießmasse zusätzliche Schalungselemente eingelegt werden, welche die späteren Ausnehmungen (7) für beispielsweise Türen oder Fenster im Grundelement (2) ausfüllen, und dass die Leichtbauschichte (4) die Ränder (8) der so geschaffenen Ausnehmungen (7) in Richtung der Ausnehmungen (7) hin ebenfalls um zumindest einen Bearbeitungsabschnitt (5) überragt.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Leichtbauschichte (4) zuerst mit den Verbindungselementen (3) verbunden wird und anschließend die freien Enden der Verbindungselemente (3) in das noch nicht vollständig ausgehärtete Grundelement (2) eingedrückt werden, sodass zwischen Grundelement (2) und Leichtbauschichte (4) ein Spalt (9) verbleibt, welcher später beim Errichten eines Gebäudes an einer Baustelle beispielsweise mit Ortbeton ausfüllbar ist.
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass mit dem Grundelement (2) weitere Einbauteile (10) verbunden werden, welche über Passabschnitte (11) verfügen, welche ebenfalls nach dem vollständigen Aushärten und Vermessen des Fertigbauteils (1) bearbeitbar sind, um einen Toleranzausgleich gegenüber einer vorgegebenen Referenz herzustellen, und welche bei einem späteren Errichten eines Gebäudes an einer Baustelle als zusätzliche Justier-

und Verbindungsstellen zwischen den Fertigbauteilen (1) dienen.

7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die bearbeiteten Stirnseiten (12) der Leichtbauschichte (4) abschließend mit Erhebungen (13) oder Vertiefungen (14) versehen werden, welche mit entsprechenden Erhebungen (13) oder Vertiefungen (14) benachbarter Fertigbauteile (1) in Eingriff bringbar sind, wobei beispielsweise konusförmige oder längsgerichtete Erhebungen (13) und Vertiefungen (14) zur Ausbildung von Verzahnungen oder Nut-Feder-Verbindungen zwischen den Fertigbauteilen (1) vorgesehen werden.

Fig. 1

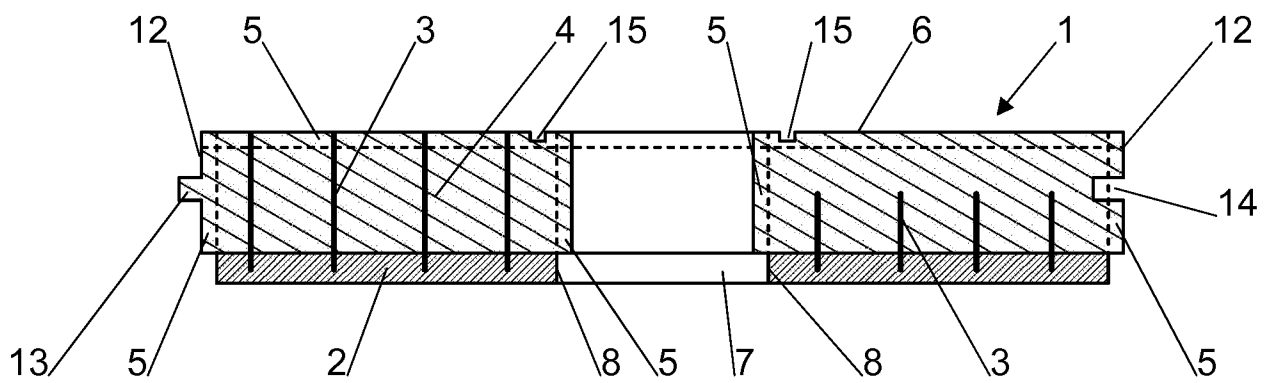
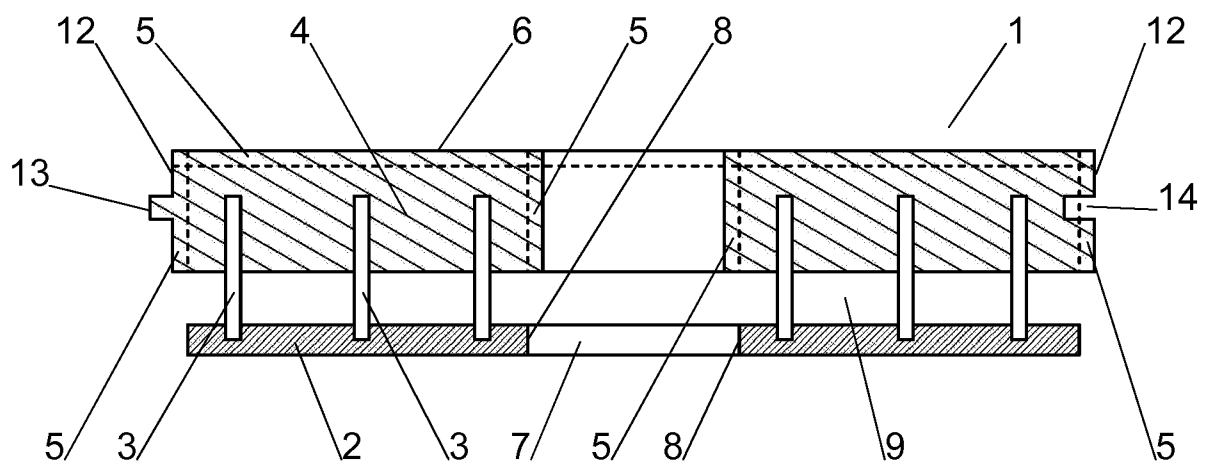
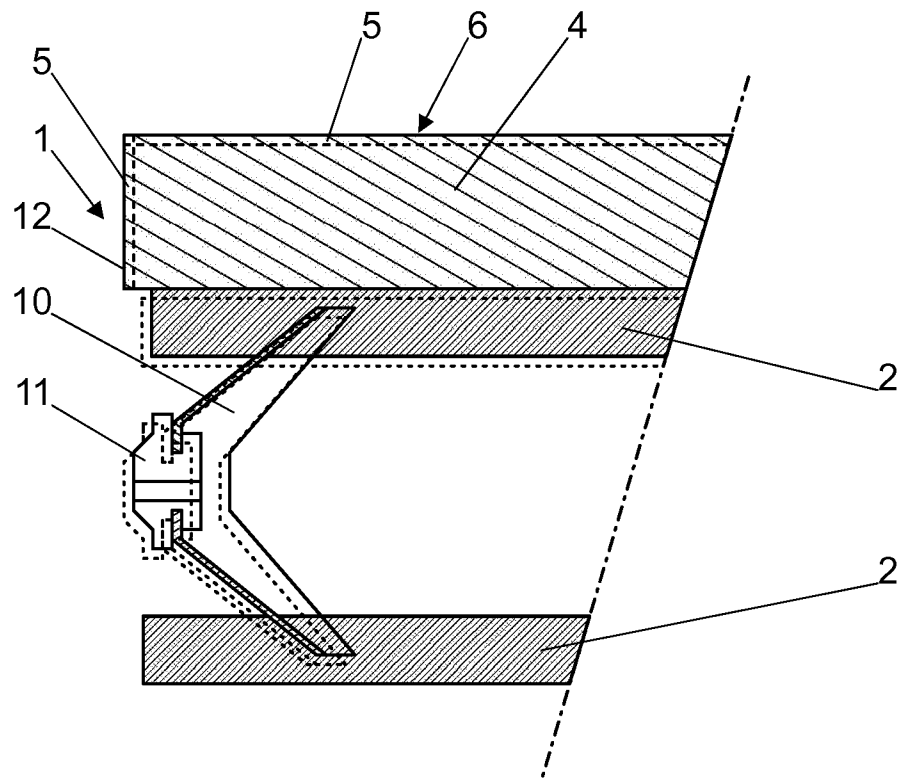


Fig. 2



15 / 16



Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß IPC:

E04B 2/86 (2006.01); **E04B 1/14** (2006.01)

Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß CPC:

E04B 2/8617 (2013.01); **E04B 1/14** (2013.01); **E04C 2002/047** (2013.01)

Recherchierter Prüfstoff (Klassifikation):

E04B, E04C

Konsultierte Online-Datenbank:

WPI; EPODOC; TXTnn

Dieser Recherchenbericht wurde zu den am **04.08.2016** eingereichten Ansprüchen **1-7** erstellt.

Kategorie ¹⁾	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
X	DE 202009004195 U1 (KASTNER ERICH) 19. August 2010 (19.08.2010) gesamtes Dokument	1-7
X	EP 0322923 A2 (THERMOMASS TECH INC) 05. Juli 1989 (05.07.1989) gesamtes Dokument	1-7
X	WO 9527835 A1 (H K COMPOSITES INC) 19. Oktober 1995 (19.10.1995) gesamtes Dokument	1-7
X	DE 102011052736 A1 (FISCHERWERKE GMBH & CO KG) 21. Februar 2013 (21.02.2013) gesamtes Dokument	1-7

Datum der Beendigung der Recherche:

22.02.2017

Seite 1 von 1

Prüfer(in):

WAGNER Sascha

¹⁾ **Kategorien** der angeführten Dokumente:

- X** Veröffentlichung **von besonderer Bedeutung**: der Anmeldungsgegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden.
- Y** Veröffentlichung **von Bedeutung**: der Anmeldungsgegenstand 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.

- A** Veröffentlichung, die den allgemeinen **Stand der Technik** definiert.
- P** Dokument, das von **Bedeutung** ist (Kategorien **X** oder **Y**), jedoch **nach dem Prioritätstag** der Anmeldung veröffentlicht wurde.
- E** Dokument, das **von besonderer Bedeutung** ist (Kategorie **X**), aus dem ein „**älteres Recht**“ hervorgehen könnte (früheres Anmeldedatum, jedoch nachveröffentlicht, Schutz ist in Österreich möglich, würde Neuheit in Frage stellen).
- &** Veröffentlichung, die Mitglied der selben **Patentfamilie** ist.