

(12) **Gebrauchsmusterschrift**

(21) Anmeldenummer: GM 31/2013
(22) Anmeldetag: 01.02.2013
(24) Beginn der Schutzdauer: 15.05.2014
(45) Veröffentlicht am: 15.07.2014

(51) Int. Cl.: **E04C 1/00** (2006.01)
E04B 1/10 (2006.01)
E04B 2/14 (2006.01)
E04B 2/18 (2006.01)

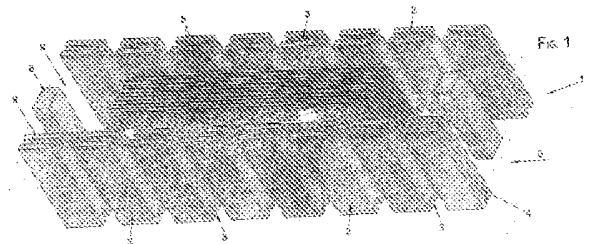
(56) Entgegenhaltungen:
DE 10110798 A1
US 5072559 A
EP 0744507 A1
DE 102004038766 A1

(73) Gebrauchsmusterinhaber:
Lapinski Piotr Dipl.Ing.
1220 Wien (AT)

(74) Vertreter:
CUNOW PATENTANWALTS KG
WIEN

(54) **Holzbaustein als Vollholzhausbausystem**

(57) Bei einem Holzziegel (1) mit einem Grundkörper (7) aus sich über die Länge des Holzziegels (1) erstreckenden, hochkantig angeordneten, miteinander verleimten Holzleisten (2, 6) sowie an wenigstens zwei seiner einander gegenüberliegenden Umfangsseiten sich in Höhenrichtung des Holzziegels (1) bzw. des Grundkörpers (7) erstreckenden nutenförmigen Anschlussprofilen, wobei der Grundkörper (7) aus einem geschlossenen Ring von miteinander verleimten Holzleisten (2, 6) gebildet ist und dass im Inneren des Grundkörpers (7) wenigstens zwei durch eine Holzplatte (12) voneinander getrennte sich über die Höhe des Grundkörpers (7) erstreckende Luftkammern (9) ausgebildet sind.



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf einen Holzziegel mit einem Grundkörper aus sich über die Länge des Holzziegels erstreckenden, hochkantig angeordneten, miteinander verleimten Holzleisten sowie an wenigstens zwei seiner einander gegenüberliegenden Umfangsseiten sich in Höhenrichtung des Holzziegels bzw. des Grundkörpers erstreckenden nutenförmigen Anschlussprofilen, sowie ein Wandelement enthaltend eine Mehrzahl von Holzziegeln.

[0002] Holzziegeln bzw. Holzbausteine sind in den unterschiedlichsten Ausbildungen bekannt und werden zur Errichtung von Wänden bzw. auch kleineren Häusern seit einer Mehrzahl von Jahren verwendet.

[0003] So bezieht sich die AT 390 466 B auf ein Bauelement zur Errichtung von Wänden, in welchem ziegelförmige Verbundkörper eingesetzt sind, welche aus einer Mehrzahl von miteinander verleimten Holzleisten bestehen, und welche an ihren zu benachbarten Bauelementen gerichteten Enden mit komplementär ausgebildeten Anschlussprofilen ausgebildet sind, damit die Ziegel unmittelbar ineinander eingesetzt werden können.

[0004] Eine ähnliche Form eines Bauelements ist der EP 2 397 620 A2 zu entnehmen, wobei jedoch diese Bauelemente ein zwischen zwei Holzplatten geklebtes Isolationsmaterial enthalten und weiterhin diese Bausteine gegengleiche Profile aufweisen, um ineinander eingeschoben zu werden.

[0005] Andererseits beschreibt die DE 10 2004 038 766 ein wärmedämmendes Bauelement, bei welchem eine Mehrzahl von parallel einander angeordneten Latten mit Abstandhaltern verbunden sind, um so eine Art "Hohlziegel aus Holzplatten" auszubilden.

[0006] Eine Vielzahl derartiger Bauelemente aus Holz besteht hierbei aus Spanholzplatten, Holzschnitzeln oder dgl. und sie werden beispielsweise mittels Strangpressverfahren oder dgl. hergestellt, um eine möglichst billige Ausführung eines Bauelements zu erhalten. Nachteilig an derartigen Bauelementen ist jedoch, dass sie entweder eine relativ niedrige Tragfähigkeit besitzen, was insbesondere bei Bauelementen der Fall ist, welche aus ungeordneten, miteinander verleimten bzw. verklebten Holzschnitzeln oder Sägespänen ausgebildet sind, oder aber eine herabgesetzte Wärmedämmung aufweisen, wie dies bei voll ausgebildeten Holzbausteinen der Fall ist.

[0007] Die vorliegende Erfindung zielt nun darauf ab, einen Holzziegel bzw. ein Holzelement zur Verfügung zu stellen, welcher bzw. welches eine gleichmäßig hohe Tragfähigkeit besitzt und eine hohe Wärmeisolation zur Verfügung stellt, ohne dass der Einsatz von aus Fremdmaterialien gebildeten Isolationsschichten erforderlich ist.

[0008] Zur Lösung dieser Aufgabe ist der erfindungsgemäße Holzziegel im Wesentlichen dadurch gekennzeichnet, dass der Grundkörper aus einem geschlossenen Ring von miteinander verleimten Holzleisten gebildet ist, und dass im Inneren des Grundkörpers wenigstens zwei durch eine Holzplatte voneinander getrennte, sich über die Höhe des Grundkörpers erstreckende Luftkammern ausgebildet sind. Indem der Grundkörper aus einem geschlossenen Ring von miteinander verleimten Holzleisten gebildet ist, wird eine ausreichende Tragfähigkeit des Holzziegels zur Verfügung gestellt. Indem weiterhin im Inneren des Grundkörpers wenigstens zwei durch eine Holzplatte voneinander getrennte, sich über die Höhe des Grundkörpers erstreckende Luftkammern ausgebildet sind, wird zusätzlich die erforderliche Wärmedämmung des Holzziegels zur Verfügung gestellt, ohne dass es erforderlich wäre, Fremdmaterialien, d.h. Schaumstoffe oder dgl. als Dämmmaterialien in das Innere des Holzziegels einzubringen bzw. am Äußeren desselben anzubringen.

[0009] Im vorliegenden Dokument wird unter Holzziegel jede beliebige Form eines Holzbausteins verstanden, welche durch Aufeinanderstapeln bzw. nebeneinander Anordnen zu Wänden, Decken oder Böden miteinander verbunden werden können.

[0010] Weiterhin wird unter einer Holzleiste ein Holzelement verstanden, welches im Wesentlichen die Form eines Quaders aufweist, wobei diese Quader meist eine deutlich größere Höhe als Länge oder Breite aufweisen.

[0011] Unter Holzplatten wird im Zusammenhang mit der vorliegenden Erfindung ein plattenförmiges Holzelement, insbesondere Vollholzelement verstanden, welches nur eine geringe Dicke im Bereich von etwa 0,3 bis 2 cm aufweist.

[0012] Indem, wie dies einer Weiterbildung der vorliegenden Erfindung entspricht, der Holzziegel so ausgebildet ist, dass im Inneren des Grundkörpers eine Mehrzahl von jeweils durch Holzplatten getrennten Luftkammern ausgebildet ist, kann durch Ausbildung einer Vielzahl von Luftkammern eine nahezu beliebige und auch eine extrem hohe Wärmedämmung des Holzziegels erreicht werden. Hierbei kann beispielsweise in Abhängigkeit von den klimatischen Bedingungen, der Gebäudehöhe und dgl. ein exakt darauf abgestimmter Ziegel für die Errichtung eines Bauwerks ausgebildet werden. Durch Anordnen einer ausreichend großen Anzahl von Holzplatten im Inneren des Grundkörpers kann sogar mit den Holzziegeln bzw. Holzelementen ein sogenanntes Niedrigenergiegebäude errichtet werden, bei welchen auf eine Beheizung von Innenräumen vollständig verzichtet werden kann.

[0013] Indem, wie dies einer Weiterbildung der Erfindung entspricht, der Grundkörper aus einer Mehrzahl von tragenden, verleimten Vollholzleisten ausgebildet ist, gelingt es, einen Holzziegel zur Verfügung zu stellen, mit welchem mehrstöckige Gebäude errichtet werden können. Miteinander verleimte Vollholzleisten haben gegenüber durchgehenden Vollholzteilen den Vorteil, dass sie einerseits wirtschaftlich herzustellen sind und andererseits in einer beliebigen Größe miteinander verbunden werden können. Darüber hinaus gelingt es durch den Einsatz von miteinander verleimten Vollholzleisten, das üblicherweise beim Einsetzen von Holzbausteinen, welche aus Holzspänen oder dgl. gebildet sind, auftretende Phänomen der Rissbildung hintanzuhalten.

[0014] Um die erforderliche Tragfähigkeit von derartigen Leisten zu gewährleisten, wird gemäß einer Weiterbildung der Erfindung bevorzugt so vorgegangen, dass die Holzleisten des Grundkörpers und gegebenenfalls die Holzplatten mit senkrecht verlaufenden Holzfasern verleimt sind. Indem die Holzleisten des Grundkörpers und gegebenenfalls auch die Holzplatten mit senkrecht verlaufenden Holzfasern verleimt bzw. eingesetzt sind, wird der natürlichen Eigenschaft von Holz Rechnung getragen, welches in Richtung seiner Fasern eine hohe Tragfähigkeit besitzt, jedoch in Richtung quer zur Faser nur eine extrem eingeschränkte Tragfähigkeit besitzt und somit durchsacken kann und dann insbesondere für den Einsatz als Bauelement für mehrgeschossige bzw. höhere Bauwerke keinesfalls geeignet erscheint.

[0015] Für eine weitere Erhöhung der Tragfähigkeit und insbesondere auch für eine weitere Erhöhung der Wärmedämmfähigkeit von einem Holzziegel bzw. Holzbaustein gemäß der Erfindung, ist die Erfindung dahingehend weitergebildet, dass der Grundkörper an den zwei in Richtung zu einem Gebäudeinneren und -äußeren gerichteten Umfangsseiten eine weitere Schicht aus verleimten Holzleisten aufweist, welche in an sich bekannter Weise zueinander versetzt angeordnet sind. Durch eine derartige Ausbildung wird die Tragfähigkeit des Ziegels noch weiter erhöht und überdies sind die eine gewisse Schwachstelle darstellenden Verleimungen durch die versetzte Anordnung niemals deckungsgleich, so dass kein durch den gesamten Ziegel durchgehender Sprung entstehen kann, weshalb die gewünschte Wärmedämmung mit Sicherheit aufrecht erhalten wird und überdies ein Eindringen von beispielsweise Feuchtigkeit oder Ungeziefer in das Innere des Ziegels vermieden ist.

[0016] Um insbesondere im praktischen Einsatz des Holzziegels Installationen, wie elektrische Leitungen, Wasserrohre oder dgl. ohne eine Zerstörung des Holzziegels anbringen bzw. einbauen zu können, ist gemäß einer Weiterbildung der Ziegel so ausgebildet, dass wenigstens eine eine verringerte Zahl von Holzleisten aufweisende Schicht im Inneren des Holzziegels, insbesondere benachbart einer Holzplatte angeordnet ist. Diese Schicht ist hierbei insbesondere über die Länge des Ziegels symmetrisch ausgebildet, mit einer sich über wenigstens zwei Holzleisten erstreckenden Zwischenschicht in der Mitte des Ziegels und jeweils wenigstens

einem Hohlraum zu beiden Seiten der Zwischenschicht, um bei einem Bau einer Wand bzw. eines Wandelements aus einem derartigen Holzziegel sicherzustellen, dass die Hohlräume immer übereinander angeordnet sind, um auf diese Weise ein Einbringen von Leitungen besonders einfach zu ermöglichen. Damit Leitungen auch waagrecht geführt werden können, ist die Zwischenschicht mit einer geringeren Höhe als die Holzleisten ausgebildet, wobei auch die in dem Grundkörper integrierten Leisten eine geringe Höhe aufweisen.

[0017] Indem, wie dies einer Weiterbildung der Erfindung entspricht, der Holzziegel so ausgebildet ist, dass an wenigstens einer zum Gebäudeäußeren gerichteten Umfangsseite eine Schicht aus horizontal verlaufende Holzfasern aufweisende, miteinander verleimten Holzleisten angeordnet ist, wird nicht nur ein extrem tragfähiger und gut wärmedämmender Holzziegel zur Verfügung gestellt, sondern insbesondere auch ein Holzziegel ausgebildet, welcher entsprechend gängigen Normen eine ausreichende Erdbebensicherheit zur Verfügung stellt. Die Schicht aus horizontal verlaufende Holzfasern aufweisende, miteinander verleimten Holzleisten bietet aufgrund der horizontalen Ausrichtung der Holzfasern nur eine geringe Tragfähigkeit, allerdings wird durch diese Anordnung die Belastbarkeit des Ziegels auch in Richtung normal auf eine Gebäudehöhe und somit Erdbebensicherheit des Holzziegels drastisch erhöht. Dies deshalb, da Holzfasern, welche eine gewisse Länge aufweisen, entlang ihrer Längserstreckung eine bedeutend größere Festigkeit als in Richtung normal auf diese Längserstreckung aufweisen. Mit einer derartigen Ausbildung können Ziegel gebildet werden, welche auch für den Bau von mehrgeschossigen Häusern auch in Erdbeben gefährdeten Gebieten geeignet sind.

[0018] Indem der Ziegel so weitergebildet ist, dass der Grundkörper in einander gegenüberliegenden Deckflächen sich über eine gesamte Länge des Grundkörpers erstreckende nutenförmige Profile aufweist, gelingt es, einen Holzziegel auszubilden, welcher in einfacher Weise mit benachbarten, gleichartigen Holzziegeln verbindbar ist, indem in die nutenförmigen Profile beispielsweise passende Holzleisten, welche doppelt so hoch wie die nutenförmigen Profile tief sind, angeordnet werden und diese Leisten auch in dem nächsten vergleichbaren Ziegel mit dem entsprechenden nutenförmigen Profil angeordnet werden. Durch eine derartige zusammensteckbare Bauweise gelingt es ohne das Bereitstellen von zusätzlichen Hilfsmitteln, wie Mörtel, Nägeln und dgl. eine stabile Wandkonstruktion aus den Holzziegeln gemäß der Erfindung aufzubauen. Für einen weiter verbesserten Halt der Holzziegel untereinander können die Holzleisten auch bauseitig verleimt werden.

[0019] Eine noch bessere und insbesondere zuverlässige Verbindung von benachbarten Holzziegeln gelingt, indem, wie dies einer Weiterbildung der Erfindung entspricht, der Holzziegel so ausgebildet ist, dass der Grundkörper an seinen zu benachbarten Holzziegeln gerichteten Flächen mit jeweils wenigstens zwei in sich geschlossenen Umfangsnuten versehen ist. In die in sich geschlossenen Umfangsnuten werden hierbei in Längs- und Querrichtung entsprechende Holzlatten oder Holzleisten, insbesondere Vollholzlatten eingelegt und durch ledigliches Zusammenstecken von mehreren Ziegeln bzw. gegebenenfalls Verleimen vor Ort ein Verbund- bzw. Wandelement aufgebaut.

[0020] Für eine weitere Erhöhung der wärmedämmenden Eigenschaften und/oder Schallschutzeigenschaften des Holzziegels gemäß der Erfindung ist er dahingehend so weitergebildet, dass an wenigstens einer zu einer Gebäudeaußenseite gerichteten Fläche ein Deckelement, insbesondere eine Deckplatte, wie eine Holzdeckplatte oder eine Schallschutzplatte angeordnet ist. Durch das Anordnen von Deckelementen, insbesondere einer Deckplatte, wie einer Holzdeckplatte oder einer Schallschutzplatte an beispielsweise einer zum Gebäudeäußeren gerichteten Fläche des Holzziegels können die schalldämmenden Eigenschaften, die wärmedämmenden Eigenschaften, aber auch beispielsweise die Feuchtigkeit und Schmutz abweisenden Eigenschaften deutlich verbessert werden. Insbesondere die Feuchtigkeit abweisenden und Schmutz abweisenden Eigenschaften können hierbei weiters so verbessert werden, dass die Deckplatte mit einer entsprechenden Beschichtung bzw. Lasierung versehen ist, wodurch die Gesamteigenschaften des Ziegels weiters verbessert werden können. Auch kann die Deckplatte als Schall reflektierende Schicht ausgebildet sein, so dass beispielsweise bei Aufbau eines Gebäudes aus derartigen Ziegeln Straßenlärm oder dgl. nicht ins Innere zu dringen ver-

mag.

[0021] Um den Holzziegel gemäß der Erfindung auch als Deckenelement anwenden zu können, ist er gemäß einer bevorzugten Weiterbildung der Erfindung dahingehend ausgebildet, dass er als allseitig geschlossener Kasten aus miteinander verleimten Holzleisten gebildet ist. Ein derartig allseitig geschlossener Kasten kann, ohne dass Bewährungselemente verwendet werden, als Deckenelement eingesetzt werden, insbesondere dann, wenn die Deckflächen des Kastens aus Holzplatten, insbesondere verleimten Holzplatten mit waagrecht verlaufenden Faser des Holzes ausgebildet sind. Mit derartigen, als Deckenelementen ausgebildeten Holzziegeln können freitragende Decken für Wohnbauten ausgebildet werden, welche insbesondere minimierte innere Spannungen aufweisen.

[0022] Um insbesondere die Wärmeisolierung noch weiter zu erhöhen, kann ein Holzziegel gemäß der Erfindung dahingehend weitergebildet sein, dass er aus technisch getrockneten, eine Feuchte von unter 10 Gew.-% aufweisenden Holzleisten gebildet ist. Unter technischem Trocknen wird hierbei ein Trocknen der Holzziegel für einen Zeitraum von wenigstens 24 Stunden verstanden, wobei die Trockentemperatur eine Kerntemperatur im Inneren des Holzziegels von über 56 °C erreichen muss. Wenn mit einem derartigen technischen Trocknen die Feuchtigkeit auf unter 10 % abgesenkt wird, gelingt es, einen Ziegel zur Verfügung zu stellen, welcher nicht nur eine hohe Wärmedämmung zur Verfügung stellt, sondern auch einen Ziegel, welcher eine konstante Luftfeuchtigkeit im Inneren eines damit errichteten Gebäudes zur Verfügung stellen kann.

[0023] Die Erfindung zielt weiterhin darauf ab, ein Wandelement, enthaltend eine Mehrzahl von Holzziegeln zur Verfügung zu stellen, welches Wandelement eine hohe thermische Isolierung und gleichzeitige hohe Tragfähigkeit aufweist.

[0024] Zur Lösung dieser Aufgabe ist ein erfindungsgemäßes Wandelement dadurch gekennzeichnet, dass für eine Verbindung von nebeneinander und/oder übereinander angeordneten Ziegeln Verbundlatten in die in den Holzziegeln ausgebildeten Nuten eingeschoben sind. Ein derartiges Wandelement wird hierbei ohne Verwendung von irgendwelchen üblichen Bauhilfsmitteln, wie Mörtel oder dgl., sondern lediglich durch Einschieben von Verbundlatten in die in dem Holzziegel ausgebildeten Nuten erreicht. Für eine weitere Sicherheit eines Wandelements bestehend aus Holzziegeln gemäß der Erfindung werden sämtlichen Bausteine vor Ort nicht nur durch Einsetzen von Holzlatten Mann an Mann, sondern zusätzlich durch Verleimen vor Ort miteinander verbunden. Für eine Ausbildung eines Wandelements werden hierbei in einer ersten Reihe die Holzziegel Mann an Mann gelegt und Latten eingeschoben und verleimt, in eine nächsten Reihe werden diese um einen halben Baustein versetzt über den ersten angeordnet und wiederum durch Einfügen von Holzlatten festgelegt und verleimt, so dass im Endeffekt ein Wandelement entsteht, welches vollflächig verleimt und mit Holzlatten miteinander verbunden ist. Ein derartiges Wandelement weist eine ausreichende Tragfähigkeit auf, um damit ein mehrstöckiges Gebäude zu errichten. Wenn zusätzlich, wie dies einer Weiterbildung des Wandelements der Erfindung entspricht, wenigstens eine Mehrzahl von Holzziegeln verdeckende Schicht mit horizontal verlaufenden Holzfasern vorgesehen ist, kann überdies ein Wandelement erhalten werden, welches eine ausreichende Erdbebensicherheit aufweist, um auch stärkere Erdbeben unbeschadet überstehen zu können.

[0025] Zur Verbesserung des Verbunds einer Mehrzahl von Holzziegeln überdeckenden Schicht mit horizontal verlaufenden Fasern wird gemäß einer Weiterbildung der Erfindung so vorgegangen, dass die überdeckende Schicht mit horizontal verlaufenden Holzfasern mit den durch sie überdeckten Holzziegeln wenigstens teilweise verleimt ist. Mit einer derartigen Vorgangsweise wird nicht nur ein sicherer Halt der Deckschicht zur Verfügung gestellt, sondern auch gewährleistet, dass durch diese Schicht die Erdbebensicherheit weiter erhöht ist.

[0026] Gemäß einer Weiterbildung der Erfindung können die Wandelemente an ihrem zu einem Gebäudeäußeren oder Gebäudeinneren gerichteten Flächen mit Deckschichten, wie Holzvertäfelungen, Gipskartonplatten, Fassadenplatten, Fliesen oder dgl. versehen sein, um je nach Bedarf eine Verwitterungsbeständigkeit, ein ästhetisches Äußeres, ein angenehmes Wohnklima

oder dgl. zur Verfügung zu stellen.

[0027] Es erübrigt sich festzuhalten, dass selbstverständlich die Holzziegel mit einer beliebigen Anzahl von hintereinander angeordneten Schichten, sei es mit der horizontal verlaufenden Holzfasern und/oder mit vertikal verlaufenden Holzfasern ausgebildet sein können, wobei die Anzahl der gewählten Schichten ausschließlich von der gewünschten, zu erzielenden Erdbbensicherheit und/oder Tragfähigkeit abhängt. Überdies können beispielsweise die Ziegel bei Errichtung eines Wandelements so aufeinander gestellt sein, dass die im Inneren ausgebildeten Luftkammern in übereinander angeordneten Holzziegeln gegeneinander versetzt angeordnet sind, so dass ein Luftstrom im Inneren eines Wandelements nicht entstehen kann und beispielsweise durch ein Evakuieren bzw. eine Druckabsenkung im Inneren eines Holzziegels eine weitere Verbesserung der Wärmedämmung erzielt werden kann. Die Erfindung wird nachfolgend anhand von in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert. In dieser zeigen:

- [0028]** Fig. 1 eine Explosionsdarstellung einer perspektivischen Draufsicht auf einen Holzziegel gemäß der vorliegenden Erfindung,
- [0029]** Fig. 2 eine Explosionsdarstellung in perspektivischer Draufsicht einer anderen Ausbildung eines Holzziegels gemäß der Erfindung mit einer nicht vollflächig ausgebildeten Installationsschicht,
- [0030]** Fig. 3 einen Längsschnitt durch einen Holzziegel gemäß Fig.2,
- [0031]** Fig. 4 einen Längsschnitt durch eine andere Ausbildung eines Holzziegels gemäß der vorliegenden Erfindung,
- [0032]** Fig. 5 einen Längsschnitt durch wiederum eine andere Ausbildung eines Holzziegels gemäß der vorliegenden Erfindung,
- [0033]** Fig. 6 eine abgewandelte Ausbildung eines Holzziegels gemäß der Erfindung zum Einsatz als Deckenelement,
- [0034]** Fig. 7 eine schematische, perspektivische Ansicht einer Mehrzahl von übereinander angeordneten Ziegeln gemäß Fig. 2 als Wandelement, und
- [0035]** Fig. 8 eine analoge Darstellung wie in Fig. 6, unter Verwendung eines Holzziegels gemäß Fig.4.

[0036] Im Einzelnen ist in Fig. 1 mit 1 ein Holzziegel gemäß der Erfindung bezeichnet, welcher aus einer Mehrzahl von hochkant angeordneten, miteinander zu verleimenden Holzleisten 2 gebildet ist. Die Holzleisten 2 weisen hierbei an den Längsseiten des Holzziegels 1 eine untereinander gleiche Konfiguration auf, wobei sie sowohl an ihren Ober- als auch Unterseiten jeweils mit nutenförmigen Anschlussprofilen 3 versehen sind. Die jeweils als letzte Holzleisten 2 angeordneten Leisten weisen hierbei nicht nur an ihrer Ober- und Unterseite ein nutenförmige Anschlussprofil 3 auf, sondern zusätzlich eine sich über die gesamte Höhe erstreckende, nutenförmige Ausnehmung 4, welche zur Verbindung mit einem benachbarten Holzziegel 1 gedacht ist. Schließlich sind an den mit einem Pfeil 5 bezeichneten Stirnseiten Holzleisten 6 angeordnet, welche als Abschlussflächen für die Ausbildung eines Grundkörpers 7 dienen. Der Grundkörper, welcher aus sämtlichen einen geschlossenen Ring ausbildenden Holzleisten 2 und 6 besteht, ist schematisch mit 7 bezeichnet. Im Inneren des Grundkörpers 7 ist eine Mehrzahl von Holzplatten 8 in Abstand voneinander angeordnet, wobei die Holzplatten 8 exakt die gleiche Längserstreckung wie der freie Innenraum des Grundkörpers 7 aufweisen. Zwischen den einzelnen Holzplatten 8 sind untereinander eine gleiche Abmessung aufweisende Luftkammern 9 ausgebildet, wobei die Zahl der Platten 8 ebenso wie die Zahl der Luftkammern beliebig variiert werden können.

[0037] Für einen sicheren Halt eines derartigen Holzziegels 1 sind hierbei sämtliche Holzleisten 2 und 6 ebenso wie die Holzplatten 8 miteinander verleimt ausgebildet. Abstandhalter zwischen den Holzplatten 8 sind nicht vorgesehen, um insbesondere die durch das Vorsehen der Holzplatten 8 und der Ausbildung der dazwischen liegenden Luftkammern gebildeten Luftkammern

9 so groß wie möglich zu halten, um den Wärmedämmeffekt eines Holzziegels 1 gemäß der Erfindung möglichst hoch zu erhalten.

[0038] Um insbesondere die Tragfähigkeit eines derartigen Holzziegels 1 zu maximieren, sind hierbei die einzelnen Holzleisten 2 bzw. 6 in dem Ziegel 1 als Vollholzleisten ausgebildet, deren Holzfaserrichtung in Richtung des Pfeils 9, d.h. in senkrechter Richtung des Holzziegels 1 verlaufen. Eine derartige Ausbildung bzw. eine Wahl der Holzmaserung der Holzleisten 2 und 6 maximiert die Tragfähigkeit eines Holzziegels. Die Holzleisten 2 und 6 sind hierbei, wie dies in Fig. 1 dargestellt ist, insbesondere aus miteinander verleimten Massivkantholz gebildet, so dass möglichst wenige Leimstellen für die Ausbildung eines Ziegels erforderlich sind.

[0039] In Fig. 2, in welcher die Bezugszeichen von Fig. 1 beibehalten sind, ist eine andere Ausbildung eines Holzziegels 1 gemäß der Erfindung gezeigt, in welchem Holzziegel 1 wenigstens eine eine verringerte Zahl von Holzleisten 2 aufweisende Schicht 16 im Inneren des Holzziegels 1, insbesondere benachbart einer Holzplatte 8 angeordnet ist. Diese Schicht 16 ist hierbei insbesondere über die Länge des Holzziegels 1 symmetrisch ausgebildet mit einer sich über wenigstens zwei Holzleisten 2 erstreckenden Zwischenschicht 15 in der Mitte des Ziegels und jeweils wenigstens einem Hohlraum zu beiden Seiten der Zwischenschicht 15, um bei einem Bau einer Wand bzw. eines Wandelements aus einem derartigen Holzziegel 1 sicherzustellen, dass die Hohlräume immer übereinander angeordnet sind, um auf diese Weise ein Einbringen von Leitungen, wie elektrischen Leitungen, Gas- und Wasserinstallationen besonders einfach zu ermöglichen. Um die erforderlichen Austrittsöffnungen für die Leitungen oder aber auch die Möglichkeit zu schaffen, nicht nur im Wesentlichen senkrecht verlaufende Leitungen zu bauen, sind die Holzleisten 2 der Schicht 16 mit einer geringeren Höhe als die Holzleisten 2 ausgebildet. Andererseits kann beispielsweise auch mit in der Zeichnung nicht dargestellten Durchtrittsöffnungen in waagrechtlicher Richtung oder Nuten an der Ober- oder Unterseite des Holzziegels 1 versehen sein. Auch die Ausbildung von einzelnen nach Außen führenden Durchtrittsöffnungen kann bereits werkseitig ausgebildet werden, um nachträgliche Fräsarbeiten möglichst hintanzuhalten.

[0040] In Fig. 3 ist ein Schnitt entlang der Linie X-X der Fig. 2 dargestellt, in welchem Schnitt der Ziegel 1 in zusammengebautem bzw. miteinander verleimtem Zustand dargestellt ist.

[0041] In der Darstellung gemäß Fig. 4 ist zusätzlich zu den Holzleisten 2 und 6, welche eine vertikale Ausrichtung der Holzfasern aufweisen, eine Schicht 10 aus horizontal verlaufenden Holzfasern, insbesondere unmittelbar einer Holzplatte 8 benachbart eingelegt. Durch Einlegen einer derartigen Holzschicht 10 in das Innere des Grundkörpers 7 bzw. Integration einer derartigen Schicht 10 in den Grundkörper 7 wird zusätzlich zu einer guten Tragfähigkeit des Holzziegels 1 seine Verwindungssteifigkeit und somit insbesondere die Erdbebensicherheit eines aus derartigen Holzziegeln 1 hergestellten Gebäudes drastisch erhöht.

[0042] Weiterhin ist in dem Holzziegel 1 von Fig. 5 eine Schicht 16 zum Einbau von Installationen benachbart der Schicht 10 mit horizontal verlaufenden Holzfasern angeordnet.

[0043] Wenn insbesondere Gebäude mit größeren Höhen aus Holzziegeln 1 gemäß der Erfindung hergestellt werden, ist es bevorzugt, mehrere Schichten von Holzleisten 2 bzw. aus Kanthölzern 2 mit senkrecht angeordneten Holzfasern hintereinander anzuordnen, wie dies insbesondere in Fig. 5 dargestellt ist. Die Schichten aus Holzleisten 2 sind hierbei so ausgebildet, dass sie um eine halbe Länge einer Leiste 2 versetzt angeordnet sind, so dass die äußeren Holzleisten 2 die Verklebungen, insbesondere die Verleimungen zwischen benachbarten, weiter innen liegenden Holzleisten 2 abdecken, wodurch nicht nur die Tragfähigkeit des Holzziegels 1 erhöht wird, sondern insbesondere ein Reißen bzw. Springen des Ziegels 1 mit Sicherheit hintangehalten ist.

[0044] Bei der Darstellung gemäß Fig. 5 sind weiterhin die nutenförmigen Ausnehmungen 11 hierbei so ausgebildet, dass sie nicht als U-förmige Nuten in die äußerste Schicht des Grundelements 7 eingeschnitten sind, sondern dass die Leisten 2 abgestuft ausgebildet sind, und dass zusätzlich an das Äußere des Grundelements 7 Deckplatten 12 aufgebracht sind. Die Deckplat-

ten 12 können hierbei entweder zur Dekorationszwecken dienen, wie beispielsweise aus speziellen Hölzern sein, welche einerseits ein Wohnklima verbessern oder die Klebeflächen zwischen benachbarten Holzleisten 2 abdecken oder aber die Außenschichten 12 können, wie oben geschildert, eine Schicht darstellen, mit welcher die Erdbebensicherheit eines aus den Holzziegeln 1 gemäß der Erfindung errichteten Gebäudes weiter erhöht wird.

[0045] Auch die Schichten 12 sind hierbei mit sämtlichen darunterliegenden Schichten vollflächig verleimt, insbesondere unter Überdruck verleimt, um einen sicheren Verbund sämtlicher Bauteile miteinander zu gewährleisten. Im Inneren des Holzziegels 1 ist wiederum, wie dies auch in Fig. 4 dargestellt ist, ein Hohlraum 9, in welchen Platten 8 eingesetzt sind, um ein Wärmedämmelement auszubilden.

[0046] Ein besonderes stabiler und eine hohe Wärmeisolierung aufweisender Holzziegel 1 wird hierbei dadurch erreicht, dass sämtliche Bestandteile des Holzziegels 1 unter Druck verleimt werden und nachfolgend ein derartiger Ziegel 1 einer Temperatur-/Vakuumbehandlung unterworfen wird, d.h. er wird technisch getrocknet, indem er einer Trockenbehandlung von wenigstens 24 Stunden unterworfen wird, bei welcher die Kerntemperatur des Holzziegels 1 auf eine Temperatur auf über 56 °C ansteigen muss. Nach einer derartigen Behandlung weist ein derartiger Ziegel 1 ein Restfeuchten von unter 10 % auf, wodurch ein nachfolgend aus derartigen Ziegeln 1 errichtetes Haus nicht nur ein extrem angenehmes Raumklima aufweist, sondern insbesondere auch besonders dauerhaft ist.

[0047] Die Schichten 12 können nicht nur Holzschichten sein, welche zu Dekorationszwecken oder zur Erhöhung der Erdbebensicherheit dienen, sondern können Schallschutzelemente, Feuchtigkeit abweisende Schichten oder dgl. darstellen.

[0048] In Fig. 6 ist eine andere Ausbildung eines Holzziegels 1 gemäß der Erfindung dargestellt, in welchem insbesondere die Holzleisten 2 gegenüber den Holzleisten 2 für einen normalen, einen Holzziegel 1 für einen Wandbau darstellenden Ziegel verlängert ausgebildet sind. Derartige Holzziegel 1 können beispielsweise für den Einsatz im Deckenbau Anwendung finden. Bei waagrechter Anordnung eines derartigen Holzziegels 1, wie dies auch in Fig. 5 dargestellt ist, weist ein derartiger Ziegel 1 eine extrem hohe Belastbarkeit auf und kann somit als Element einer freitragenden Decke eingesetzt werden. Auch in diesem Ziegel 1 ist wiederum, wie dies zuvor beschrieben wurde, eine Schicht 10 aus Holzleisten eingelegt, welche eine gegenüber den Leisten 2 um 90° verschwenkte Maserung des Holzes aufweist, um somit die Belastbarkeit und insbesondere Biegesteifigkeit und Tragfähigkeit eines derartigen Holzziegels 1 weiter zu erhöhen.

[0049] Schließlich weist der Holzziegel 1 gemäß Fig. 6 in seinem Inneren eine zusätzliche Holzleiste 6 auf, welche zwei Hohlräume 9, die zur thermischen Isolierung gedacht sind und mit Holzplatten 8 ausgefüllt sind, von einander zu trennen bzw. deren Abmessung zu verringern.

[0050] Schließlich ist festzuhalten, dass bei dem in Fig. 6 dargestellten Holzziegel die für eine Verbindung mit einem Nachbarziegel 1 erforderlichen, nutenförmigen Ausnehmungen nicht dargestellt sind.

[0051] In Fig. 7 ist eine Mehrzahl von Holzziegeln 1 gemäß Fig. 1 übereinander angeordnet bzw. übereinander anordenbar dargestellt.

[0052] Der unterste Holzziegel 1 weist hierbei an seinen seitlichen Stirnflächen in die Nuten 4 eingesetzte Verbundlatten 13 auf. Die Verbundlatten 13 weisen eine geringere Höhe als der Holzziegel 1 auf, um nicht mit in den Nuten 3 des Holzziegels 1 eingesetzte, weitere Verbundlatten 14 wechselzuwirken bzw. deren Einbau zu behindern.

[0053] Von oben bzw. von der Seite wird auf einen derartigen mit Verbundlatten 13 und 14 bestückten Holzziegel 1 ein weiterer Holzziegel 1 so aufgesetzt bzw. angesetzt, dass seine nutenförmigen Ausnehmungen 3 und 4 in die entsprechenden, vorragenden Holzlatten 13 und 14 eingreifen, wodurch nach einem neuerlichen Verleimen ein sicherer und unverlierbarer Verbund zwischen den einzelnen Holzziegeln 1 hergestellt bzw. gewährleistet wird. Zur Erhöhung der Festigkeit eines aus Holzziegeln 1 gebildeten Wandelements werden übereinander ange-

ordnete Ziegel 1, wie in einer herkömmlichen Wand, jeweils um eine halbe Ziegellage versetzt angeordnet.

[0054] Es ist festzuhalten, dass theoretisch auch eine Verleimung verzichtet werden kann, in welchem Fall jedoch ein Wandelement, bestehend aus einer Mehrzahl von Holzziegeln 1 ausschließlich für niedrig bauende Objekte, wie beispielsweise Gartenhäuser oder dgl. verwendet werden kann.

[0055] Die Darstellung von Fig. 7 entspricht im Wesentlichen jener von Fig. 6, wobei bei Fig. 7 Holzziegeln 1 zum Einsatz gelangt sind, welche eine Schicht 10 zur Erhöhung der Erdbbensicherheit eingelagert aufweisen. Der Zusammenbau der einzelnen Holzziegel 1 untereinander ist hierbei identisch zu der in Zusammenhang mit Fig. 6 geschilderten Weise erfolgt.

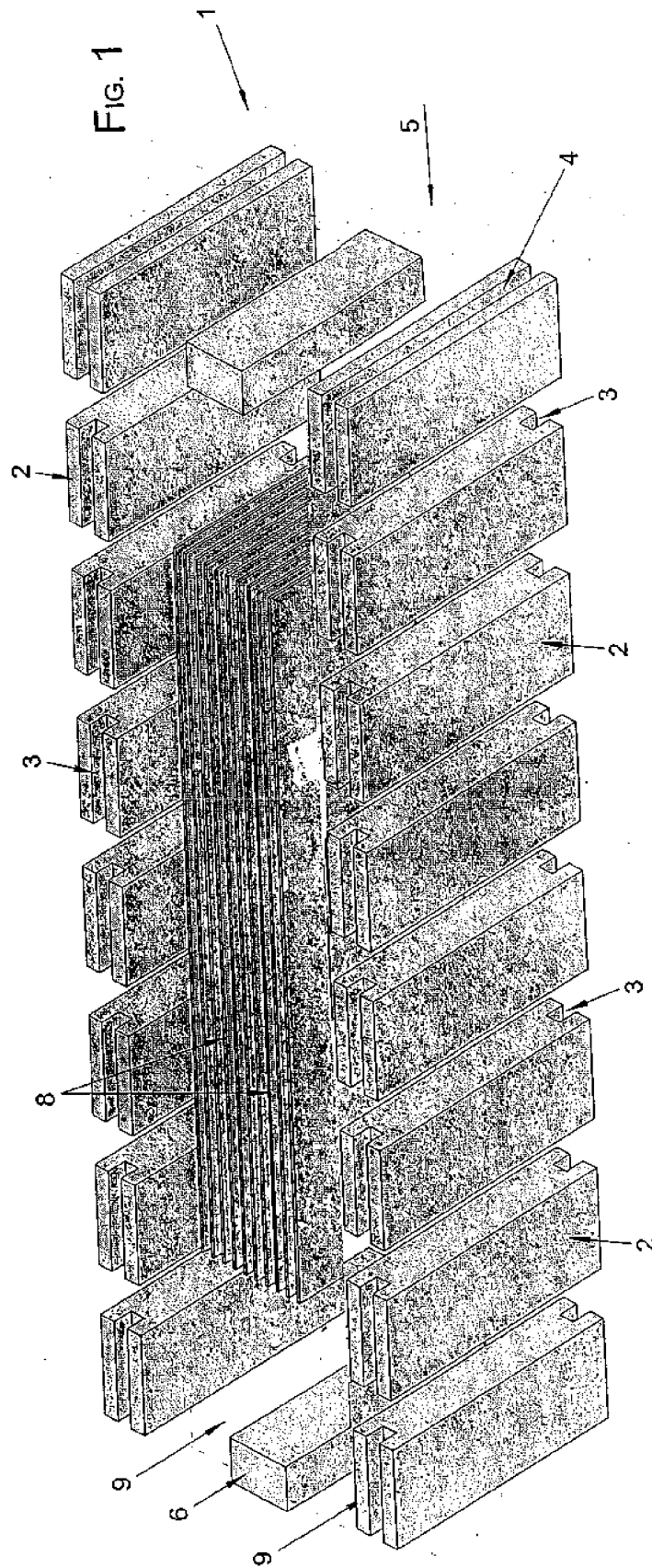
[0056] Mit einem derartigen Holzziegel 1 bzw. einem Wandelement bestehend aus derartigen Holzziegeln bzw. Holzelementen gelingt es, Bauten mit bis zu 6 Stockwerken zu errichten, wobei in Abhängigkeit von der Gebäudehöhe die Wandstärke bzw. Anzahl von hintereinander anzuordnenden Schichten mit vertikal verlaufender Holzmaserung bzw. horizontal verlaufender Holzmaserung entsprechend vergrößert werden muss.

Ansprüche

1. Holzziegel mit einem Grundkörper (7) aus sich über die Länge des Holzziegels (1) erstreckenden, hochkantig angeordneten, miteinander verleimten Holzleisten (2, 6) sowie an wenigstens zwei seiner einander gegenüberliegenden Umfangsseiten sich in Höhenrichtung des Holzziegels (1) bzw. des Grundkörpers (7) erstreckenden nutenförmigen Anschlussprofilen (3), **dadurch gekennzeichnet**, dass der Grundkörper (7) aus einem geschlossenen Ring von miteinander verleimten Holzleisten (2, 6) gebildet ist und dass im Inneren des Grundkörpers (7) wenigstens zwei durch eine Holzplatte (8) voneinander getrennte sich über die Höhe des Grundkörpers (7) erstreckende Luftkammern (9) ausgebildet sind.
2. Holzziegel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass im Inneren des Grundkörpers (7) eine Mehrzahl von jeweils durch Holzplatten (8) getrennten Luftkammern (9) ausgebildet ist.
3. Holzziegel nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Grundkörper (7) aus einer Mehrzahl von tragenden, verleimten Vollholzleisten (2, 6) ausgebildet ist.
4. Holzziegel nach Anspruch 1, 2 oder 3 **dadurch gekennzeichnet**, dass die Holzleisten (2, 6) des Grundkörpers (7) und gegebenenfalls die Holzplatten (8) mit senkrecht verlaufenden Holzfasern verleimt sind.
5. Holzziegel nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Grundkörper (7) an den zwei in Richtung zu einem Gebäudeinneren und -äußeren gerichteten Umfangsseiten einer weitere Schicht aus verleimten Holzleisten (2, 6) aufweist, welche in an sich bekannter Weise zueinander versetzt angeordnet sind.
6. Holzziegel nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass wenigstens eine eine verringerte Zahl von Holzleisten (2) aufweisende Schicht (16) im Inneren des Holzziegels (1), insbesondere benachbart einer Holzplatte (8) angeordnet ist.
7. Holzziegel nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass an wenigstens einer zum Gebäudeäußeren gerichteten Umfangsseite eine Schicht (10) aus horizontal verlaufende Holzfasern aufweisende, miteinander verleimten Holzleisten (2, 6) angeordnet ist.
8. Holzziegel nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Grundkörper (7) in einander gegenüberliegenden Deckenflächen sich über eine gesamte Länge des Grundkörpers (7) erstreckende nutenförmige Profile (3) aufweist.
9. Holzziegel nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Grundkörper (7) an seinen zu benachbarten Holzziegeln (1) gerichteten Deckflächen mit jeweils wenigstens zwei in sich geschlossenen Umfangsnuten (3, 4) versehen ist.
10. Holzziegel nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass an wenigstens einer zu einer Gebäudeaußenseite gerichteten Fläche ein Deckelement (12), insbesondere eine Deckplatte, wie eine Holzdeckplatte oder eine Schallschutzplatte angeordnet ist.
11. Holzziegel nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass er als allseitig geschlossener Kasten aus miteinander verleimten Holzleisten (2, 6) gebildet ist.
12. Holzziegel nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass die eine Ober- und/oder Unterseite ausbildenden Leisten (2, 6) oder Platten (8) des Kastens eine waagrechte Anordnung der Holzfasern aufweisen.
13. Holzziegel nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet**, dass er aus technisch getrockneten eine Feuchte von unter 10 Gew.-% aufweisenden Holzleisten (2, 6) gebildet ist.

14. Wandelement enthaltend eine Mehrzahl von Holzziegeln (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet**, dass für eine Verbindung von nebeneinander und/oder übereinander angeordneten Holzziegeln (1) Verbundlatten (13, 14) in die in den Holzziegeln (1) ausgebildeten Nuten eingeschoben sind.
15. Wandelement nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet**, dass wenigstens eine eine Mehrzahl von Holzziegeln (1) überdeckende Schicht (12) mit horizontal verlaufenden Holzfasern vorgesehen ist.
16. Wandelement nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet**, dass die eine Mehrzahl von Holzziegeln (1) überdeckende Schicht (12) mit horizontal verlaufenden Holzfasern mit den durch sie überdeckten Holzziegeln (1) wenigstens teilweise verleimt ist.
17. Wandelement nach einem der Ansprüche, 14 15 oder 16, **dadurch gekennzeichnet**, dass es an seiner zu einem Gebäudeäußeren und/oder Gebäudeinneren gerichteten Fläche mit einer Deckschicht, wie Holzvertäfelungen, Gipskartonplatten, Fassadenplatten, Fliesen oder dgl. versehen ist.

Hierzu 6 Blatt Zeichnungen



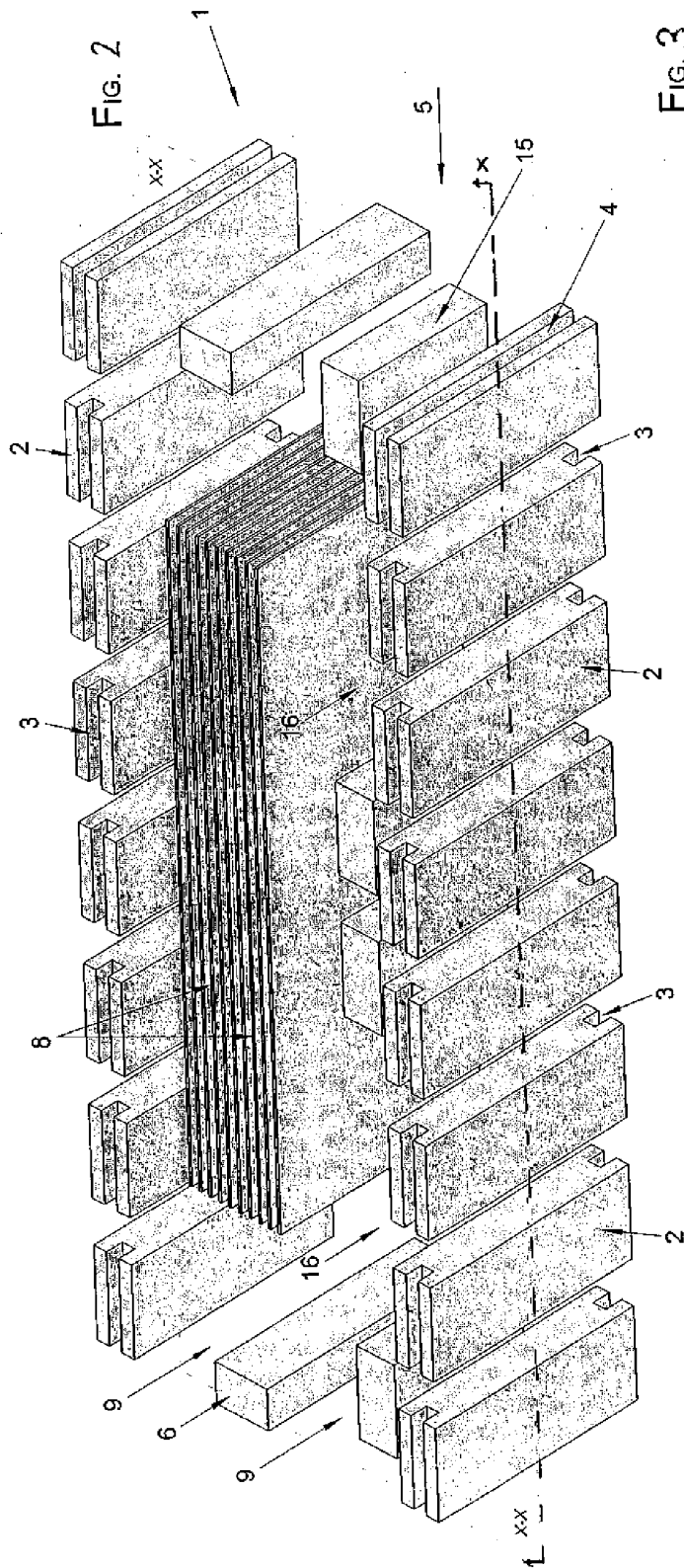


FIG. 3

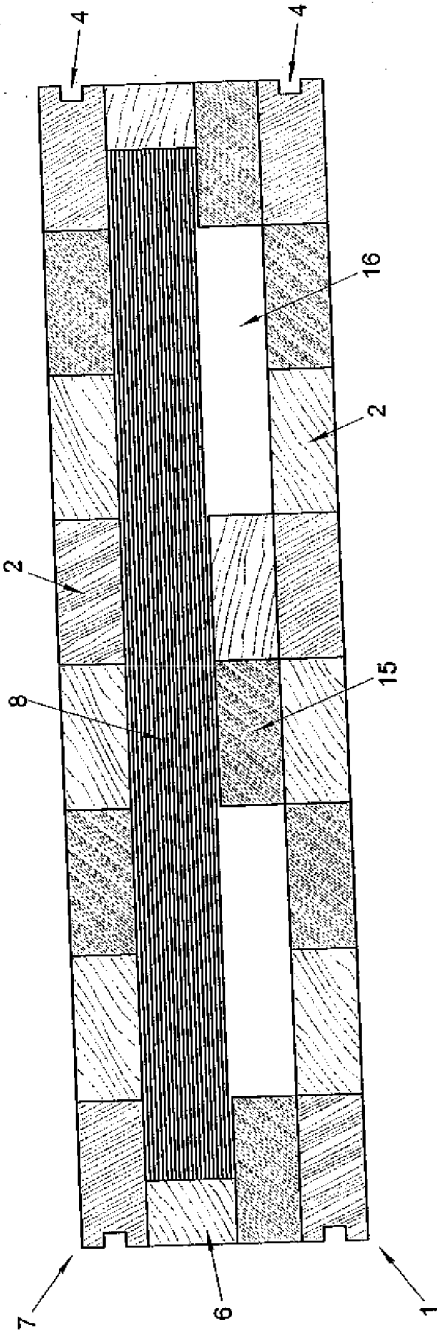


Fig. 4

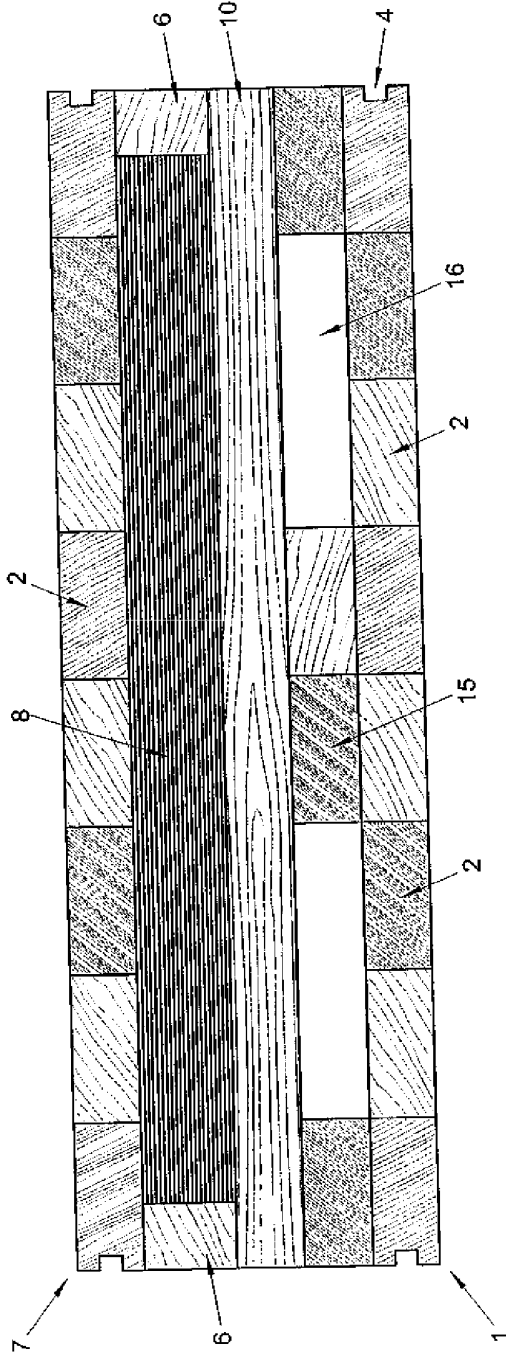
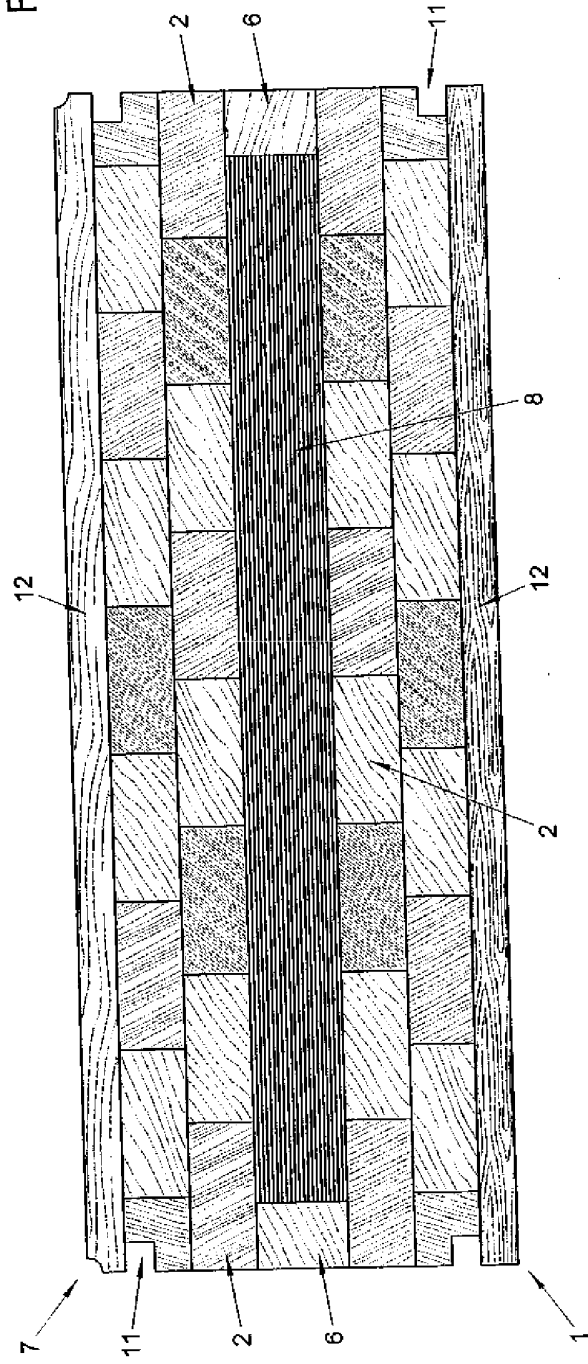


Fig. 5



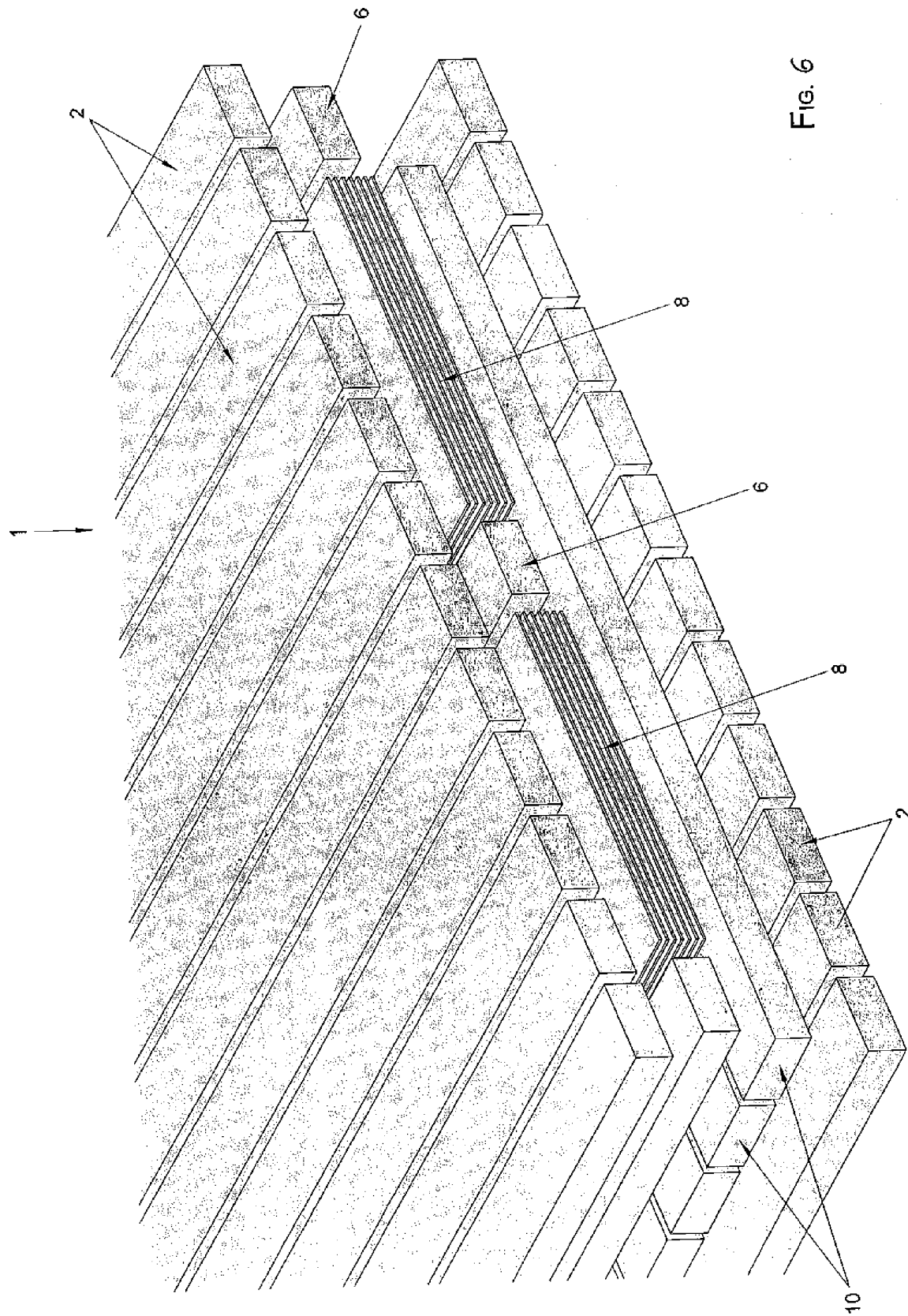


FIG. 6

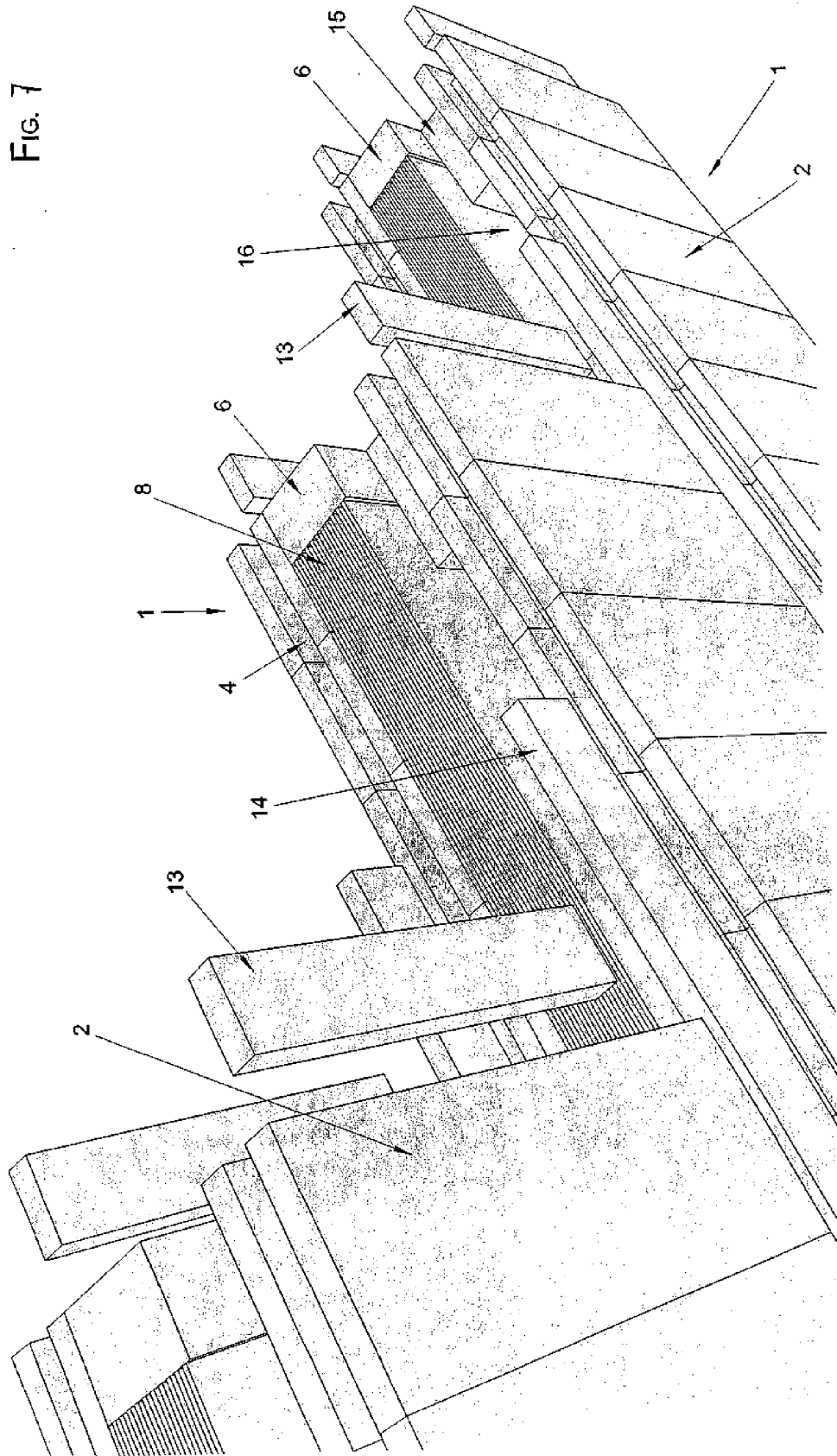
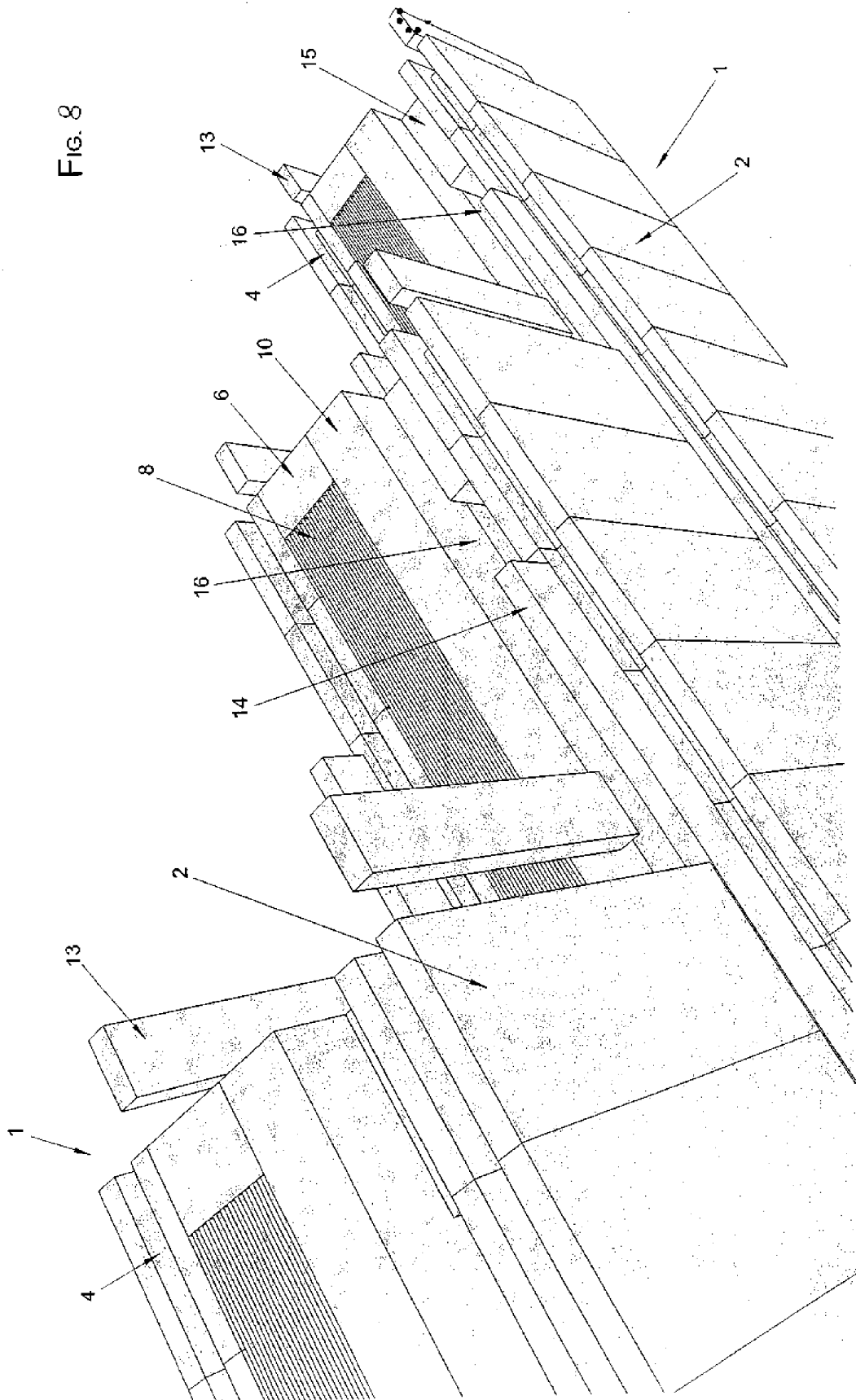


FIG. 8



Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß IPC:

E04C 1/00 (2006.01); **E04B 1/10** (2006.01); **E04B 2/14** (2006.01); **E04B 2/18** (2006.01)

Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß CPC:

E04C 1/00 (2013.01); **E04B 1/10** (2013.01); **E04B 2/14** (2013.01); **E04B 2/18** (2013.01)

Recherchierter Prüfstoß (Klassifikation):

E04C, E04B

Konsultierte Online-Datenbank:

EPODOC, WPI

Dieser Recherchenbericht wurde zu den am **01.02.2013** eingereichten Ansprüchen **1 – 17** erstellt.

Kategorie ¹⁾	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
A	DE 10110798 A1 (HARTMANN HEINZ) 07. Februar 2002 (07.02.2002) Figuren 1,5 und 15 – 18	1 – 17
A	US 5072559 A (LILJEGREN SAID D) 17. Dezember 1991 (17.12.1991) Figuren 2, 5 und 5a	1 – 17
A	EP 0744507 A1 (KOLB JOSEF) 27. November 1996 (27.11.1996) Figuren 3 und 5 – 7	1 – 17
A	DE 102004038766 A1 (GUMBMANN ANDREAS) 02. März 2006 (02.03.2006) Figur 3	1 – 13

Datum der Beendigung der Recherche:
07.01.2014

Seite 1 von 1

Prüfer(in):

STAWA Richard

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.