

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
13. Oktober 2011 (13.10.2011)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2011/123873 A2

(51) Internationale Patentklassifikation:
F16B 5/06 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/AT2011/000159

(22) Internationales Anmeldedatum:
31. März 2011 (31.03.2011)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
A 579/2010 9. April 2010 (09.04.2010) AT

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme
von US): **LB ENGINEERING GMBH** [AT/AT]; Wiener
Strasse 71, A-3380 Pöchlarn (AT).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **LASSELSBERGER,**
Josef [AT/AT]; Erlaufstrasse 42, A-3253 Erlauf (AT).

(74) Anwalt: **PATENTANWALTSKANZLEI MATSCH-
NIG & FORSTHUBER OG**; Siebensterngasse 54, Post-
fach 52, A-1071 Wien (AT).

(81) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY,
BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM,
DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM,
GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN,
KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA,
MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG,
NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC,
SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN,
TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,
GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ,
UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD,
RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY,
CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: CONNECTING ELEMENT FOR PREFABRICATED ELEMENTS

(54) Bezeichnung : VERBINDUNGSELEMENT FÜR FERTIGTEILELEMENTE

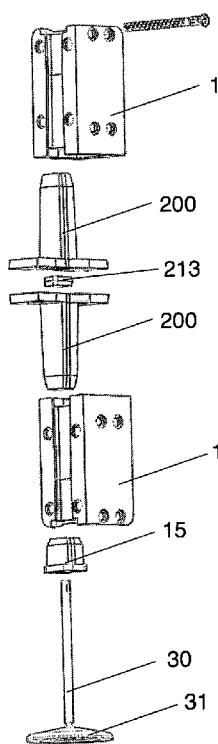


Fig. 1

(57) **Abstract:** The invention relates to a connecting element (1) for interconnecting prefabricated elements (100) for houses, for example prefabricated wall elements, prefabricated floor elements or prefabricated ceiling elements, etc., wherein the connecting element (1) has at least one side face (2) and an end face (4) connected to the at least one side face (2), wherein the connecting element (1) can be mounted on the prefabricated element (100) in such a way that the at least two faces (2, 4) enclose the prefabricated element (100) on at least one outer face, and wherein the connecting element (1) can be fastened to the prefabricated element (100) by the at least one side face (2, 3), and wherein the connecting element (1) has, on the outer side (2a) of the at least one side face (2), at least one cutout (5) which extends away from the end face (4) in the longitudinal direction, and, in the outer side (4a) of the end face (4), at least one further cutout (7), wherein the cutouts (5, 7) are designed to receive a connector (200) which connects two connecting elements (1) of two prefabricated elements (100), wherein the prefabricated elements (100) are arranged in such a way that the side faces (2) of the connecting elements (1) that have a cutout (5) are arranged with the outer sides (2a) facing one another.

(57) **Zusammenfassung:** Die Erfindung betrifft ein Verbindungselement (1) zum Verbinden von Fertigteil-elementen (100) für Häuser, z.B. von Fertigteil-Wandelementen, Fertigteil-Boden- oder Fertigteil-Deckenelementen, etc. miteinander, wobei das Verbindungselement (1) zumindest eine Seitenfläche (2) sowie eine mit der zumindest einen Seitenflächen (2) verbundene Stirnfläche (4) aufweist, wobei das Verbindungselement (1) an dem Fertigteil-element (100) montierbar ist, derart, die die zumindest zwei Flächen (2, 4) das Fertigteil-element (100) an zumindest einer Außenfläche umfassen, und wobei das Verbindungselement

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



WO 2011/123873 A2



IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— *ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe g)*

(1) mit der zumindest einen Seitenfläche (2, 3) an dem Fertigteillement (100) befestigbar ist, und wobei das Verbindungselement (1) an der Außenseite (2a) der zumindest einen Seitenfläche (2) zumindest eine in Längsrichtung, von der Stirnfläche (4) weglau- fenden Ausnehmung (5) sowie in der Außenseite (4a) der Stirnfläche (4) zumindest eine weitere Ausnehmung (7) aufweist, wobei die Ausnehmungen (5, 7) zum Aufnehmen eines Verbinders (200) ausgebildet sind, welcher zwei Verbindungselemente (1) zwei- er Fertigteillemente (100) verbindet, wobei die Fertigteillemente (100) derart angeordnet sind, dass die Seitenflächen (2) der Verbindungselementen (1), welche eine Ausnehmungen (2) aufweisen, mit den Außenseiten (2a) einander zugewandt angeordnet sind.

VERBINDUNGSELEMENT FÜR FERTIGTEILELEMENTE

Die Erfindung betrifft ein Verbindungselement zum Verbinden von Fertigteilelementen für Häuser, z.B. von Fertigteil-Wandelementen, Fertigteil-Boden- oder Fertigteil-Deckenelementen, etc. miteinander.

Weiters betrifft die Erfindung einen Verbinder zum Verbinden solcher Verbindungselemente.

Außerdem betrifft die Erfindung ein Fertigteilelement.

Schließlich betrifft die Erfindung noch ein System zum Verbinden von Fertigteilelementen umfassend oben genannten Verbindungselemente und Verbinder.

Bei Fertigteilhäusern werden Wände, Decken, unter Umständen auch der Boden aus Fertigteilelementen aufgebaut, die auf verschiedenste Arten und Weisen miteinander verbunden sind, z.B. mittels Schrauben, Nageln, Verkleben etc. und Kombinationen davon.

Ein spezielles Verbundelement ist aus der A1858/2009 der Anmelderin bekannt, welches sich besonders gut als Fertigteilelement für Fertigteilhäuser eignet. Das entsprechende Verbundelement ist in Figur 15 beschrieben.

Aufgrund des speziellen Aufbaus dieser Verbundelemente ist es mit herkömmlichen, bekannten Methoden schwierig, diese miteinander in optimaler Weise zu verbinden.

Insbesondere eignen sich diese Verbundelemente aus der A1858/2009 auf Grund der Tatsache, dass ein Anbringen von Dämmmaterialien an der Außenseite wie bei herkömmlichen Fertigteilen nicht notwendig ist, auch dafür, ein einmal aufgebautes Haus relativ problemlos wieder abbauen und an anderer Stelle aufbauen zu können.

Es ist eine Aufgabe der Erfindung, ein einfaches Verbinden von Fertigteilelementen für Fertigteilhäuser, insbesondere für Fertigteilelemente wie sie aus der A1858/2009 bekannt sind, zu ermöglichen.

Weiters ist es eine Aufgabe der Erfindung, ein nachträgliches Zerlegen der Fertigteilhäuser auf einfache Weise möglich zu machen.

Diese Aufgabe wird mit einem eingangs erwähnten Verbindungselement dadurch gelöst, dass erfindungsgemäß

das Verbindungselement zumindest eine Seitenfläche sowie eine mit der zumindest einen Seitenflächen verbundene Stirnfläche aufweist, wobei das Verbindungselement an dem Fertigteilelement montierbar ist, derart, dass die zumindest zwei Flächen das Fertigteilelement an zumindest einer Außenfläche umfassen, und wobei das Verbindungselement mit der zumindest einen Seitenfläche an dem Fertigteilelement befestigbar ist, und wobei das Verbindungselement an der Außenseite der zumindest einen Seitenfläche zumindest eine in Längsrichtung, von der Stirnfläche weglaufenden Ausnehmung sowie in der Außenseite der Stirnfläche zumindest eine weitere Ausnehmung aufweist, wobei die Ausnehmungen zum Aufnehmen eines Verbinders ausgebildet sind, welcher zwei Verbindungselemente zweier Fertigteilelemente verbindet, wobei die Fertigteilelemente derart angeordnet sind, dass die Seitenflächen der Verbindungselemente, welche eine Ausnehmung aufweisen, mit den Außenseiten einander zugewandt angeordnet sind.

Unter der Außenseite ist dabei die von dem Fertigteilelement abgewandte Seite zu verstehen, die Innenseite ist im montierten Zustand dem Fertigteilelement zugewandt und liegt an dem Fertigteilelement an.

Durch das Anbringen der erfindungsgemäßen Verbindungselemente an den Fertigteilelementen müssen die Fertigteilelemente nicht mehr direkt miteinander verbunden werden, sondern es werden die Verbindungselemente mit entsprechenden Verbindern miteinander verbunden. Diese können wenn gewünscht zerstörungsfrei wieder gelöst werden, sodass sich das Gebäude wieder zerlegen lässt. Bei herkömmlichen Methoden ist ein zerstörungsfreies oder zumindest beschädigungsloses Zerlegen nicht möglich.

Besonders stabil hält das Verbindungselement an dem Fertigteilelement, wenn es zwei Seitenflächen, die vorzugsweise miteinander verbunden sind und unter einem Winkel, vorzugsweise von 90° zueinander angeordnet sind, aufweist, und wobei das Verbindungselement mit beiden Seitenflächen an dem Fertigteilelement befestigbar ist.

Im Sinne einer hohen Verbindungsstabilität ist es weiters auch noch, wenn das Verbindungselement mit der Stirnfläche an dem Fertigteilelement befestigbar ist.

Außerdem ist vorgesehen, dass die erste und/oder zweite Ausnehmung einen Querschnitt aufweist, welcher in Richtung von der Außenseite der Seitenfläche, welche die Ausnehmung enthält, weggerichtet sich zumindest abschnittsweise aufweitet.

Der Verbinder zum Verbinden zweier Verbindungselemente ist durch diese Ausgestaltung des Querschnittes der Ausnehmungen vor einem Herausrutschen in Richtung der Außenseite gesichert, sodass die Verbindungselemente sich nicht mehr in dieser Richtung voneinander lösen können.

Zum Befestigen eines Verbindungselementes an einem Fertigteilelement ist vorgesehen, dass in einer, vorzugsweise in beiden Seitenflächen jeweils zumindest eine Bohrung vorgesehen ist, über welche das Verbindungselement mit dem Fertigteilelement verbindbar ist, vorzugsweise mittels Dübeln.

Grundsätzlich wäre es möglich, die Verbindungselemente mit den Fertigteilelementen zu verkleben. Auch ein Verschrauben wäre denkbar.

Durch die Verwendung von Dübeln und vorab angebrachten Bohrungen in den Flächen, welche Bohrungen vorzugsweise Rastvorrichtungen aufweisen, sodass ein Dübel nach dem Einsetzen, auch wenn er noch nicht endgültig fixiert ist, nicht mehr herausfallen kann, ist aber eine bessere Positionierbarkeit des Verbindungselementes an dem Fertigteilelement möglich.

Weiters ist vorgesehen, dass die Bohrungen der beiden Seitenflächen in Längsrichtung des Verbindungselementes zueinander versetzt angeordnet sind.

Unter der Längsrichtung ist dabei die Richtung entlang einer Seitenfläche, von der Stirnfläche weg zu dem freien Ende hin, gemeint. Durch das Versetzen der Bohrungen der einen Seite zu jenen der anderen Seite ist gewährleistet, dass sich die Dübel der einen Seite nicht mit den Dübeln der anderen Seite überschneiden.

Um eine hohe Stabilität der Verbindung zu gewährleisten, ist vorgesehen, dass die Bohrungen in der Seitenfläche, welche die Ausnehmung enthält, außerhalb der Ausnehmung angeordnet sind.

Obiges ist auch für die Verbundelemente, wie sie aus der A1858/2009 bekannt sind, günstig. Es ist nämlich von Vorteil, wenn bei einem Fertigteilelement, welches an seiner Außen- und seiner Innenseite aus Holzbauelementen besteht, die Bohrungen in zumindest einer der Seitenflächen derart angeordnet sind, dass die durch die Bohrungen eingesetzten Dübel lediglich in den Holzbauelementen angreifen.

Nachdem die Holzbauelemente somit außen liegen, ist es auch günstig, wenn die Bohrungen möglichst außerhalb liegen.

Insbesondere von Vorteil bei einem solchen Fertigteilelement, welches an seiner Außen- und seiner Innenseite aus Holzbauelementen besteht, und wobei die Holzbauelemente in ihrem Inneren Hohlräume aufweisen, ist es, wenn die Dübel Öffnungen aufweisen.

Die Dübel können nach dem Befestigen im Holz ausgespritzt werden, z.B. mit einem Schaum wie in der A1858/2009 beschrieben, dieser Schaum füllt dann teilweise auch die Hohlräume in den Holzbauelementen, sodass sich eine besonders stabile Verbindung zwischen den Verbindungselementen und dem Fertigteilelement bildet.

Weiters ist es auch noch von Vorteil, wenn an der Stirnfläche Bohrungen vorgesehen sind, über welche das Verbindungselement mit dem Fertigteilelement verbindbar ist, vorzugsweise mittels Dübeln. Es gelten hier dieselben vorteilhaften Zusammenhänge wie bei den Bohrungen/Dübeln in der bzw. den Seitenflächen.

Außerdem kann noch vorgesehen sein, dass in der zumindest einen Ausnehmung in der Stirnfläche zumindest eine Gewindebohrung zum Verschrauben eines in die Ausnehmung eingesetzten Verbinders vorgesehen ist.

In der Praxis wird ein Verbinder in die beiden Ausnehmungen in den nebeneinander liegenden Verbindungselementen eingesetzt, auf diesen eingesetzten Verbinder wird ein weiterer Verbinder aufgesetzt (Grundfläche der Verbinder wird deckungsgleich angeordnet), und es wird dann von oben durch die beiden Verbinder durchgeschraubt und diese beiden Verbinder werden mit den unten liegenden Verbindungselementen verschraubt. Auf den oben wegstehenden Dom des oberen Verbinders kann dann z.B. eine Seitenwand aufgesetzt werden.

Ein Verschrauben des oder der Verbinder mit den Verbindungselementen ist nicht unbedingt notwendig, erhöht aber die Stabilität der Verbindung.

Von Vorteil ist es, wenn die Aufnahme in der Seitenfläche an ihrer der Stirnfläche abgewandten Seite eine Aufweitung aufweist, in welche ein Halteteil einsetzbar ist, welches Halteteil eine Gewindebohrung aufweist.

Mittels dieses Halteteiles wird es beispielsweise möglich, einen aus Fertigteilelementen gebildeten Boden in der Höhe einzurichten, wie dies weiter unten noch im Detail beschrieben wird.

Zum Verbinden von zwei Verbindungselementen wie oben beschrieben ist ein Verbinder vorgesehen, wobei die Verbindungselemente mit den Außenseiten jener Seitenflächen, welche die Ausnehmung enthalten, aneinander anliegen, und wobei der Verbinder eine Grundplatte und einen von dieser Grundplatte abstehenden Verbinderdom aufweist, und wobei sich die Grundplatte zu beiden Seiten des Verbinderdomes mit identischen, symmetrischen Querschnittsflächen erstreckt, und wobei der Verbinderdom einen Querschnitt aufweist, welcher an den Querschnitt einer Öffnung, welche von den aneinander liegenden Aufnahmen gebildet ist, angepasst ist bzw. diesem entspricht.

Der Verbinder wird mit seinem Verbinderdom in die von den Aufnahmen bzw. Ausnehmungen der beiden Seitenflächen der Verbindungselemente gebildete Öffnung eingesetzt, sodass sich die Fertigteilelemente nicht mehr seitlich auseinander ziehen lassen. Mit der Grundplatte liegt der Verbinder an den Stirnflächen der Verbindungselemente an, und zwar liegt die Grundplatte in den Ausnehmungen an den Stirnflächen, sodass ein Durchrutschen des Verbinderdomes durch die Öffnung nicht möglich ist.

In der Grundplatte weist der Verbinder vorzugsweise Bohrungen zum Befestigen des Verbinders in Gewindebohrungen in den Ausnehmungen in den Stirnflächen der Verbindungselemente auf. Die Bohrungen in dem Verbinder sind in der Regel Durchgangslöcher.

Von besonderem Vorteil ist es, wenn der Verbinder eine Bohrung aufweist, welche den Verbinder von der Grundplatte ausgehend entlang des gesamten Verbinderdomes durchsetzt.

Bei dieser Bohrung handelt es sich wieder um ein Durchgangsloch, welches für mehrere Zwecke dienlich ist. Beispielsweise wird es über dieses Durchgangsloch möglich, einen Boden aus Fertigteilelementen in der Höhe zu nivellieren oder zwei Verbinder zueinander zu zentrieren, wie dies weiter unten noch näher beschrieben wird.

Außerdem ist es von Vorteil, wenn der Verbinder an der Grundplatte, an der dem Verbinderdom abgewandten Seite, eine Aufnahme für ein Zentrierelement aufweist, wobei das Zentrierelement eine Gewindebohrung aufweist, welche im eingesetzten Zustand des Zentrierelementes in die Aufnahme in etwa über der den Verbinder durchsetzenden Bohrung liegt.

Mit dem Zentrierelement wird es möglich, einen auf weiteren auf einen Verbinder aufgesetzten Verbinder in Bezug auf den ersten Verbinder zu zentrieren, d.h. der aufgesetzte Verbinder kann nach dem Aufsetzen nicht mehr oder nur noch geringfügig verrutschen.

Um ein Fixieren eines Verbinders zu ermöglichen, ist vorgesehen, dass der Durchmesser der Gewindebohrung des Zentrierelementes geringer ist als der Durchmesser der Gewindebohrung des Halteteils. Es kann somit auf der einen Seite des Verbinders ein Halteteil in die Verbindungselemente eingesetzt werden, dieses Halteteil kann dann mit einer entsprechend langen Schraube mit einem Gewindedurchmesser angepasst an jenen des Zentrierelementes, die durch die Gewindebohrung des Halteteiles geschoben wird, mit dem Zentrierelement verschraubt werden. Auf diese Weise kann z.B. ein Deckenelement mit der darunter liegenden Seitenwand verschraubt werden.

Bei einem erfindungsgemäßen Fertigteilelement ist ein Verbindungselement derart an dem Fertigteilelement angebracht, dass zumindest eine Seitenfläche und die Stirnfläche eines Verbindungselementes bündig an zwei Außenflächen des Fertigteilelementes anschließen.

Die Fertigteilelemente müssen daher entsprechend zugeschnitten werden, damit die Verbindungselemente so angebracht werden können, dass diese dann bündig abschließen mit dem Fertigteilelement abschließen. Bündig bedeutet, dass die Außenseiten der Stirnfläche und der einen oder der beiden Seitenflächen mit den Seitenflächen des Fertigteilelementes eine gemeinsame Fläche bilden, also in einer gemeinsamen Ebene liegen.

Für eine optimale, stabile Befestigung der Fertigteilelemente aneinander ist es zweckmäßig, wenn an zumindest einer Ecke des Fertigteilelementes, vorzugsweise an jeder Ecke, zumindest ein Verbindungselement angebracht ist. Bei einem rechteckförmigen Fertigteilelement ist beispielsweise an jeder der vier Ecken ein Verbindungselement vorgesehen. Wenn die Ecke mit einem anderen Fertigteilelement verbunden ist, befindet sich genau ein Verbindungselement an dieser Ecke. Das Verbindungselement umfasst dann mit den Seitenflächen und der Stirnfläche drei Außenflächen des Fertigteilelementes. Bei einer freien Ecke sind in dem Fertigteilelement zwei Verbindungselemente nebeneinander, mit einer zugewandten Aufnehmungen in den Seitenflächen, angebracht, um einen weiteren Verbinder auf diese Anordnung (zwei Verbindungselemente verbunden mit Verbinder) aufsetzen zu können.

Um insbesondere größere Fertigteilelemente stabil miteinander verbinden zu können, kann weiters auch noch vorgesehen sein, dass zumindest ein Verbindungselement an zumindest einer Seite, welche zwei Ecken des Fertigteilelementes verbindet, angeordnet ist. Gegenüberliegende Fertigteilelemente können entsprechend auch an den Seiten und nicht nur an den Ecken miteinander verbunden werden.

Die Verbindungselemente sind an dem Fertigteilelement derart angebracht, dass in einem montierten Zustand der Fertigteilelemente die Verbindungselemente stehend angeordnet sind.

Stehend heißt dabei, dass die Stirnfläche oben oder unten liegt und die Seitenflächen entsprechend von oben nach unten verlaufen.

Optimal sind Fertigteilelemente, welche aus zwei Holzbauelementen bestehen, welche mittels eines Füllstoffes miteinander verbunden sind, wobei vorzugsweise die Holzbauelemente Rillen aufweisen.

Ein erfindungsgemäßes System zum aneinander Befestigen von Fertigteilelementen umfasst Verbindungselemente sowie Verbinder so wie oben beschrieben.

Zur Herstellung eines Bodens gebildet aus Fertigteilelementen umfasst das System mehrere auf Bodenplatten drehbar befestigte Gewindestangen, auf welchen Gewindestangen ein Halteteil aufgeschraubt ist, und auf welches Halteteil zwei miteinander über zwei Verbindungselemente und einen Verbinder verbundene Fertigteilelemente aufgesetzt sind.

Die Gewindestangen werden in einem vordefinierten Raster auf einer Ebene, z.B. auf einer Betonplatte etc. aufgestellt, und auf diese Gewindestangen, auf welche die Halteteile sitzen, werden dann die Fertigteilelemente aufgesetzt.

Die Halteteile sitzen nach dem Aufsetzen der Fertigteilelemente in den Verbindungselementen verdrehfest in den entsprechenden Aufnahmen der Verbindungselemente. Durch die Durchgangsbohrungen der Verbinder (im Verbindungsdom) kann mit einem entsprechenden Werkzeug, z.B. einer 6-Kant-Nuß, die Gewindestange verdreht werden, wodurch sich das Halteteil nach oben oder unten bewegt und so die der Boden auf oder ab bewegt wird. Auf diese Weisen kann der Boden eines Gebäudes einnivelliert werden.

Optimal lässt sich die bewerkstelligen, wenn die Gewindestangen auf den Bodenplatten gelenkig montiert sind.

Nachdem der Boden fix einnivelliert ist, wird der Bereich unter dem Boden inklusive der Gewindestangen einbetoniert, sodass die Gewichtsbelastung nicht mehr auf den Halteteilen liegt. Die Gewindestange sind die einzigen Bestandteile des Systems, die bei einem Abbau des Hauses nicht wieder verwendet werden können.

Ein Verbinder kann auch derart ausgebildet sein, dass zu beiden Seiten der Grundfläche ein Verbinderdom absteht; ein Befestigen des einen Verbinders an dem anderem (Verschrauben in den Verbindungselementen) ist dann nicht notwendig, es fallen aber auch die Zentriermöglichkeiten weg.

Im Folgenden ist die Erfindung an Hand der Zeichnung näher erläutert. In dieser zeigt

Fig. 1 und Fig. 2 einen Überblick über die einzelnen Bauteile eines erfindungsgemäßen Systems,

Fig. 3 ein erfindungsgemäßes Verbindungselement und einen Verbinder in einer perspektivischen Ansicht der Außenseite des Verbindungselementes,

Fig. 4 die Komponenten aus Figur 3 in einer perspektivischen Ansicht der Innenseite des Verbindungselementes,

Fig. 5 die Komponenten aus Figur 4 mit skizzierten Dübeln zur Befestigung des Verbindungselementes an einem Fertigteilelement,

Fig. 6 den Eckbereich eines Fertigteilelementes mit entsprechendem Zuschnitt für ein Verbindungselement sowie ein Verbindungselement,

Fig. 7 zwei Fertigteilelemente mit zugehörigen Verbindungselementen und Verbinder in einer Explosionsdarstellung,

Fig. 8 die Darstellung aus Figur 7, mit an den Fertigteilelementen befestigten Verbindungselementen und aneinander angelegten Fertigteilelementen, vor dem Einsetzen des Verbinders,

Fig. 9 zwei miteinander verbundene Fertigteilelemente mit einem weiteren Verbinder, aufgesetzt auf den die Verbindungselemente aufgesetzten Verbinder,

Fig. 10 einen Verbinder mit eingesetztem Verbinder und Halteteil auf einer Gewindestange mit Bodenplatte,

Fig. 11 den Eckbereich eines Bodens mit aufgesetzter Seitenwand,

Fig. 12 den Eckbereich von Fertigteilelementen im Deckenbereich,

Fig. 13 einen schematischen Aufbau eines Bodens aus Fertigteilelementen,

Fig. 14 einen schematischen, teilweisen Aufbau eines Hauses aus Fertigteilelementen, und

Fig. 15 schematisch ein Fertigteilelement mit einem Aufbau aus Holzlagen.

Die Figuren 1 und 2 zeigen die Bestandteile eines erfindungsgemäßen Systems zum aneinander Befestigen von Fertigteilelementen 100. Das System umfasst in erster Linie Verbindungselemente 1, welche mit Fertigteilelementen verbunden sind, sowie Verbinder 200, mittels welcher Verbindungselemente 1 miteinander verbunden werden können.

Figur 1 zeigt im Speziellen das System im Bereich eines Bodens gebildet aus Fertigteilelementen, mit einer Bodenplatten 31, auf welcher eine Gewindestange 30 drehbar befestigt ist. Auf der Gewindestange 30 wird ein Halteteil 15 aufgeschraubt. Vorzugsweise sind die Gewindestangen 30 auf den Bodenplatten 31 gelenkig montiert.

Weiters gezeigt sind noch Zentrierelemente 213, deren Funktion weiter unten noch im Detail beschreiben wird.

Die Gewindestangen werden in einem vordefinierten Raster auf einer Ebene, z.B. auf einer Betonplatte etc. aufgestellt, und auf diese Gewindestangen, auf welche die Halteteile sitzen, werden dann die Fertigteilelemente aufgesetzt.

Die Halteteile sitzen nach dem Aufsetzen der Fertigteilelemente in den Verbindungselementen verdrehfest in den entsprechenden Aufnahmen der Verbindungselemente. Durch die Durchgangsbohrungen der Verbinder (im Verbindungsdom) kann mit einem entsprechenden Werkzeug, z.B. einer 6-Kant-Nuß, die Gewindestange verdreht werden, wodurch sich das Halteteil nach oben oder unten bewegt und so die der Boden auf oder ab bewegt wird. Auf diese Weisen kann der Boden eines Gebäudes einnivelliert werden.

Nachdem der Boden fix einnivelliert ist, wird der Bereich unter dem Boden inklusive der Gewindestangen einbetoniert, sodass die Gewichtsbelastung nicht mehr auf den Halteteilen liegt. Die Gewindestange sind die einzigen Bestandteile des Systems, die bei einem Abbau des Hauses nicht wieder verwendet werden können.

Figur 3 und 4 zeigen nun ein Verbindungselement 1 aus unterschiedlicher Perspektive im Detail. Das Verbindungselement 1 weist zwei Seitenflächen 2, 3 sowie eine mit den Seitenflächen 2, 3 verbundene Stirnfläche 4 auf.

Das Verbindungselement 1 weist an der Außenseite 2a der einer Seitenfläche 2 zumindest eine in Längsrichtung, von der Stirnfläche 4 weglaufenden Ausnehmung 5 sowie in der Außenseite 4a der Stirnfläche 4 zumindest eine weitere Ausnehmung 7 auf.

Die Ausnehmungen 5, 7 sind zum Aufnehmen eines Verbinders 200 ausgebildet, welcher zwei Verbindungselemente 1 zweier Fertigteilelemente 100 miteinander verbindet. Die Ausnehmungen 5, 7 weisen dabei einen Querschnitt auf, welcher in Richtung von der Außenseite 2a der Seitenfläche 2 weggerichtet sich zumindest abschnittsweise aufweitet.

Ein Verbinder 200 ist ebenfalls in Figur 3 und 4 dargestellt. Der Verbinder 200 weist eine Grundplatte 201 und einen von dieser Grundplatte 201 abstehenden Verbinderdom 202 auf, wobei sich die Grundplatte 201 zu beiden Seiten des Verbinderdomes 202 mit identischen, symmetrischen Querschnittsflächen 201', 201'' erstreckt. Der Verbinderdom 202 weist einen Querschnitt auf, welcher an den Querschnitt einer Öffnung, welche von den aneinander liegenden Aufnahmen 5, 7 gebildet ist, angepasst ist bzw. diesem entspricht.

Sobald zwei Verbindungselemente 1 mit den Außenseiten 2a jener Seitenflächen 2, welche die Ausnehmung 5 enthalten, aneinander anliegen, wird der Verbinder 200 mit seinem Verbinderdom 202 in die von den Aufnahmen bzw. Ausnehmungen 5 der beiden Seitenflächen 2a der Verbindungselemente gebildete Öffnung eingesetzt, sodass sich die Verbinder bzw. Fertigteilelemente nicht mehr seitlich auseinander ziehen lassen. Mit der Grundplatte 201 liegt der Verbinder 202 an den Stirnflächen 4 der Verbindungselemente 1 an, und zwar liegt die Grundplatte 201 in den Ausnehmungen 7 an den Stirnflächen 4, sodass ein Durchrutschen des Verbinderdomes 202 durch die Öffnung nicht möglich ist.

Das Verbindungselement 1 ist an einem Fertigteilelement 100 in einem Eckbereich des Fertigteilelementes 100, wie in Figur 6 dargestellt, über die zwei Seitenflächen 2, 3 und die Stirnfläche 4 befestigbar.

Dazu weisen die beiden Seitenflächen 2, 3 Bohrungen 10, 11 auf, im konkreten Beispiel jeweils 4 Bohrungen pro Seite, über welche das Verbindungselement 1 mit dem Fertigteil-element 100 mittels Dübeln 20 verbindbar ist (siehe Figur 5 und Figur 6). Die Bohrungen 10 in der Seitenfläche 2, welche die Ausnehmung 5 enthält, sind außerhalb der Ausnehmung 5 angeordnet. Ebenso sind auch an der Stirnfläche 4 (zwei) Bohrungen 12 vorgesehen, über welche das Verbindungselement 1 mit dem Fertigteilelement 100 mit Dübeln 20 verbindbar ist.

Durch die Verwendung von Dübeln 20 und vorab angebrachter Bohrungen 20' in den Flächen des Fertigteilelementes, welche Bohrungen vorzugsweise Rastvorrichtungen aufweisen, sodass ein Dübel nach dem Einsetzen, auch wenn er noch nicht endgültig fixiert ist, nicht mehr herausfallen kann, ist aber eine bessere Positionierbarkeit des Verbindungselementes an dem Fertigteilelement möglich.

Wie in Figur 5 und 6 gut zu erkennen, sind die Bohrungen 10, 11 der beiden Seitenflächen 2, 3 in Längsrichtung des Verbindungselementes 1 zueinander versetzt, sodass sich die Dübel der einen Seite nicht mit den Dübeln der anderen Seite überschneiden.

Wenn ein Fertigteilelement wie in Figur 15 beschrieben verwendet wird, ist es von Vorteil, wenn die Dübel 20 Öffnungen 21 aufweisen. Die Dübel 20 können nach dem Befestigen im Holz ausgespritzt werden, z.B. mit einem Schaum wie in der A1858/2009 beschrieben, dieser Schaum füllt dann über die Öffnungen 21 teilweise auch die Hohlräume in den Holzbauelementen, sodass sich eine besonders stabile Verbindung zwischen den Verbindungselementen und dem Fertigteilelement bildet.

Die Verbindungselemente 1 sind derart an dem Fertigteilelement 100 angebracht, dass zumindest eine Seitenfläche 2 und die Stirnfläche 4 eines Verbindungselementes 1 bündig an zwei Außenflächen des Fertigteilelementes anschließen.

Die Fertigteilelemente müssen daher entsprechend zugeschnitten werden, damit die Verbindungselemente so angebracht werden können, dass diese dann bündig mit dem Fertigteil-element abschließen. Bündig bedeutet, dass die Außenseiten der Stirnfläche und der einen oder der beiden Seitenflächen mit den Seitenflächen des Fertigteilelementes eine gemeinsame Fläche bilden, also in einer gemeinsamen Ebene liegen.

Unter den Außenflächen des Fertigteilelementes sind die Flächen zu verstehen, welche das Element begrenzen, z.B. 6 Außenflächen im Falle eines Elementes wie etwa in Figur 15 gezeigt.

Figur 7 und 8 zeigen nun das Befestigen von zwei Fertigteilelementen 100 aneinander, wobei die gezeigten Fertigteilelemente zur Herstellung eines Bodens für ein Gebäude vorgesehen sind. Die Darstellung entspricht nicht völlig der Realität, dient aber dem besseren Verständnis. Die beiden Verbindungselemente 1, die hier abgenommen dargestellt sind, sind an den Fertigteilelementen 100 wie beschrieben befestigt.

Die Fertigteilelemente 100 werden nun derart angeordnet, dass die Seitenflächen 2 der Verbindungselementen 1, welche eine Ausnehmungen 5 aufweisen, mit den Außenseiten 2a einander zugewandt sind, so wie dies in Figur 7 und 8 zu sehen ist.

Der Verbinder 200 kann nun von oben in die Öffnung, die von den beiden Aufnahmen 5 gebildet wird, eingesetzt werden, und die Grundplatte 201 wird in den Aufnahmen 7 eingelegt. Die so verbundenen Fertigteilelemente 100 können in seitlicher Richtung nicht mehr auseinander gezogen werden.

Bei dem gezeigten Beispiel sind in der Ausnehmung 7 in der Stirnfläche 4 der Verbindungselementes Gewindebohrungen 8 zum Verschrauben eines in die Ausnehmung 7 eingesetzten Verbinders 200 vorgesehen ist. Ein Verbinder 200 weist entsprechend in der Grundplatte 201 Bohrungen 210 auf, über welche er in den Gewindebohrungen 8 in den Ausnehmungen 7 in den Stirnflächen 4 der Verbindungselemente 1 befestigbar ist.

Konkret wird dabei aber nicht der Verbinder 200 wie in 8 gezeigt direkt mit den Verbindungselementen 1 verschraubt, sondern es wird nach dem Einsetzen des Verbinders 200 wie in Figur 8 angedeutet ein weiterer Verbinder 200 wie in Figur 9 gezeigt auf den eingesetzten Verbinder aus Figur 8 aufgesetzt, und dieser wird über die Bohrungen 8 durch den ersten Verbinder hindurch mit den Verbindungselementen verschraubt.

Auf den Verbinder 200 auf Figur 9 mit dem nach oben abstehenden Verbinderdom 202 kann dann eine Seitenwand aufgesetzt werden.

Die Aufnahme 5 in der Seitenfläche 2 weist an ihrer der Stirnfläche 4 abgewandten Seite eine Aufweitung 5' auf (Figur 3, 4, 6), in welche ein Halteteil 15 einsetzbar ist, welches Halteteil 15 eine Gewindebohrung 15' aufweist (Figur 12).

Der Verbinder 200 weist eine Bohrung 211 aufweist, welche den Verbinder 200 von der Grundplatte 201 ausgehend entlang des gesamten Verbinderdomes 202 durchsetzt. Bei dieser Bohrung 211 handelt es sich ein Durchgangsloch.

Figur 10 zeigt nun das System wie in Figur 9 noch einmal mit „abgenommenem“ zweiten Fertigteilenelement. Gut zu erkennen ist hier noch einmal die Gewindestange 30 auf der Platte 31. Das Halteteil 15 sitzt in den Verbindungselementen 1 (nur eines gezeigt) in der entsprechenden Aufnahme 5' verdrehfest. Durch die Durchgangsbohrung 211 des Verbinders kann mit einem entsprechenden Werkzeug, z.B. einer 6-Kant-Nuß, die Gewindestange 30 verdreht werden, wodurch sich das Halteteil 15 nach oben oder unten bewegt und so die der Boden auf oder ab bewegt wird. Auf diese Weisen kann der Boden eines Gebäudes einnivelliert werden.

Nachdem der Boden fix einnivelliert ist, wird der Bereich unter dem Boden inklusive der Gewindestangen einbetoniert, sodass die Gewichtsbelastung nicht mehr auf den Halteteilen liegt. Die Gewindestangen sind die einzigen Bestandteile des Systems, die bei einem Abbau des Hauses nicht wieder verwendet werden können.

Der Verbinder 200 weist an der Grundplatte 201, an der dem Verbinderrand 202 abgewandten Seite, eine Aufnahme 212 (Figur 3, Figur 7) für ein Zentrierelement 213 auf (Figur 1, Figur 2). Das Zentrierelement 213 weist eine Gewindebohrung (nicht dargestellt) auf, welche im eingesetzten Zustand des Zentrierelementes 213 in die Aufnahme 212 in etwa über der den Verbinder 200 durchsetzenden Bohrung 211 liegt.

Das in eine Aufnahme 212 eingelegte Zentrierelemente 213 steht über die Grundplatte 201 des Verbinders 200 über, sodass ein weiterer Verbinder 200 auf dieses Zentrierelement 213 aufgesetzt werden kann und so schon vorpositioniert wird (Figur 1, 2).

Um ein Zentrieren und Fixieren eines Verbinders zu ermöglichen, ist vorgesehen, dass der Durchmesser der Gewindebohrung des Zentrierelementes 213 ist geringer als der Durchmesser der Gewindebohrung 15' des Halteteils 15. Es kann somit auf der einen Seite des Verbinders ein Halteteil in die Verbindungselemente eingesetzt werden, z.B. von oben wie in Figur 2 gezeigt, dieses Halteteil 15 kann dann mit einer entsprechend langen Schraube 40 mit einem Gewindedurchmesser angepasst an jenen des Zentrierelementes 213, welche Schraube 40 durch die Gewindebohrung 15' des Halteteiles 15 geschoben wird, mit dem Zentrierelement 213 verschraubt werden.

Die entsprechende, in Figur 2 in einer Explosionsdarstellung gezeigte Situation im Verbindungsbereich Decke – Seitenwand ist in Figur 12 noch einmal gezeigt, hier bereits in der zusammengesetzten und gegebenenfalls verschraubten Position.

Figur 11 zeigt noch einmal die Situation im Bereich eines freien Ecks eines Fertigteil-elementes im Bodenbereich. Wie hier zu erkennen ist, sind in das Fertigteil-element zwei Verbindungselemente eingebracht, die mit ihren Aufnahmen 5 einander zugewandt sind. Das Anbringen der Verbindungselemente an dem freien Eck hat den Sinn, dass ein nach oben stehender Verbinder 200 angebracht werden kann, an dem entsprechend Seitenwände 400 aufgesetzt werden können. Die Fertigteile 100, welche zur Bildung der Seitenwände 400 vorgesehen sind, sind speziell zugeschnitten, um den Boden seitlich zu überlappen, wodurch sich bei Verwendung von Elementen 100 wie in Figur 15 dargestellt eine vollständig umlaufende Dämmung aus dem Schaum zwischen den Holzbauelementen bilden lässt.

Figur 13 zeigt schematisch einen Boden für ein Gebäude aufgebaut aus einzelnen Fertigteil-elementen 100. Für eine optimale, stabile Befestigung der Fertigteil-elemente aneinander ist es zweckmäßig, wenn an zumindest den Ecken des Fertigteil-elementes, ein Verbindungselement angebracht ist. Bei einem rechteckförmigen Fertigteil-element ist beispielsweise an jeder der vier Ecken ein Verbindungselement vorgesehen. Wenn die Ecke mit einem anderen Fertigteil-element verbunden ist, befindet sich genau ein Verbindungselement an dieser Ecke. Das Verbindungselement umfasst dann mit den Seitenflächen und der Stirnfläche drei Außenflächen des Fertigteil-elementes. Bei einer freien Ecke sind in dem Fertigteil-element zwei Verbindungselemente nebeneinander, mit einander zugewandten Aufnehmungen 5 in den Seitenflächen 2a, angebracht, um einen weiteren Verbinder auf diese Anordnung (2 Verbindungselemente verbunden mit Verbinder) aufsetzen zu können.

Um insbesondere größere Fertigteil-elemente stabil miteinander verbinden zu können, kann weiters auch noch vorgesehen sein, dass zumindest ein Verbindungselement 1 an zumindest einer Seite, welche zwei Ecken eines Fertigteil-elementes 100 verbindet, angeordnet ist, wie dies Figur 13 ebenfalls zu entnehmen ist. Gegenüberliegende Fertigteil-elemente können entsprechend auch an den Seiten und nicht nur an den Ecken miteinander verbunden werden.

Hier umfassen dann die Stirnfläche und eine Seitenfläche eine Außenwand/fläche des Fertigteil-elementes, die zweite Seitenfläche ragt in das Fertigteil-element hinein, wozu dieses entsprechend ausgeschnitten werden muss.

Die Verbindungselemente 1 sind an den Fertigteil-elementen 100 derart angebracht, dass sie in einem montierten Zustand der Fertigteil-elemente 100 stehend angeordnet sind, wie dies den bereits beschriebenen Figuren, aber auch Figur 14, welche ein Haus mit Boden, Seitenwand, Decke und Giebel zeigt, entnommen werden kann.

Optimal sind Fertigteilelemente, welche aus zwei Holzbauelementen bestehen, welche mittels eines Füllstoffes miteinander verbunden sind, wobei vorzugsweise die Holzbauelemente Rillen aufweisen. Ein solches Fertigteilelement ist in Figur 15 beschrieben.

Figur 15 zeigt ein Verbundelement/Fertigteilelement 100, welches aus einem äußeren Holzbauelement 1001 sowie in einem Abstand dazu aus einem inneren Holzbauelement 1002, wobei zwischen den beiden Holzbauelementen 1001, 1002 ein Füllmaterial 1003 angeordnet ist.

Bevorzugt ist das Füllmaterial 1003 als Dämmmaterial ausgebildet, z.B. wird PU-Schaum (Poly-Urethan-Schaum) verwendet, wodurch das Verbundelement sehr gute Wärmedämmeigenschaften aufweist und eine zusätzliche Anbringung einer Dämmung an der Außenseite des Verbundelementes nicht mehr notwendig ist.

Bei dem Verbundelement 100 weisen die beiden Holzbauelemente 1001, 1002 jeweils an ihrer an das Füllmaterial 1003 angrenzenden Seite Vertiefungen 1005 auf, wobei diese Vertiefungen als Rillen ausgebildet sind.

Bei der Herstellung des erfindungsgemäßen Elementes wird der Zwischenraum zwischen den Holzbauelementen 1001, 1002 mit dem Füllmaterial 1003 ausgefüllt, z.B. ausgeschäumt. Dadurch gelangt das Füllmaterial auch in die Vertiefungen der Holzbauelemente, welche dem (mit dem Füllmaterial ausgefüllten) Zwischenraum zugewandt sind. Durch das Aushärten des Füllmaterials ergibt sich dann ein äußerst stabiler Verbund zwischen den Holzbauelementen mit dem Füllmaterial. Es entsteht somit ein selbst tragendes Verbundelement, das sich einfach herstellen lässt, und bei dem die Entstehung von Wärme-/Kältebrücken verhindert werden kann, da keine Nägel, Schrauben etc. zum Verbinden der beiden Holzbauelemente notwendig sind. Nähere Details können der Anmeldung A1858/2009 der Anmelderin entnommen werden.

ANSPRÜCHE

1. Verbindungselement (1) zum Verbinden von Fertigteilelementen (100) für Häuser, z.B. von Fertigteil-Wandelementen, Fertigteil-Boden- oder Fertigteil-Deckenelementen, etc. miteinander,

dadurch gekennzeichnet, dass

das Verbindungselement (1) zumindest eine Seitenfläche (2) sowie eine mit der zumindest einen Seitenfläche (2) verbundene Stirnfläche (4) aufweist, wobei das Verbindungselement (1) an dem Fertigteilelement (100) montierbar ist, derart, dass die zumindest zwei Flächen (2, 4) das Fertigteilelement (100) an zumindest einer Außenfläche umfassen, und wobei das Verbindungselement (1) mit der zumindest einen Seitenfläche (2, 3) an dem Fertigteilelement (100) befestigbar ist, und wobei das Verbindungselement (1) an der Außenseite (2a) der zumindest einen Seitenfläche (2) zumindest eine in Längsrichtung, von der Stirnfläche (4) weglaufenden Ausnehmung (5) sowie in der Außenseite (4a) der Stirnfläche (4) zumindest eine weitere Ausnehmung (7) aufweist, wobei die Ausnehmungen (5, 7) zum Aufnehmen eines Verbinders (200) ausgebildet sind, welcher zwei Verbindungselemente (1) zweier Fertigteilelemente (100) verbindet, wobei die Fertigteilelemente (100) derart angeordnet sind, dass die Seitenflächen (2) der Verbindungselemente (1), welche eine Ausnehmung (2) aufweisen, mit den Außenseiten (2a) einander zugewandt angeordnet sind.

2. Verbindungselement nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** es zwei Seitenflächen (2, 3), die vorzugsweise miteinander verbunden sind und unter einem Winkel, vorzugsweise von 90° zueinander angeordnet sind, aufweist, und dass es mit beiden Seitenflächen (2, 3) an dem Fertigteilelement (100) befestigbar ist.

3. Verbindungselement nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** es mit der Stirnfläche (4) an dem Fertigteilelement (100) befestigbar ist.

4. Verbindungselement nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste und/oder zweite Ausnehmung (5, 7) einen Querschnitt aufweist, welcher in Richtung von der Außenseite (2a) der Seitenfläche (2), welche die Ausnehmung (5) enthält, weggerichtet sich zumindest abschnittsweise aufweitet.

5. Verbindungselement nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** in einer, vorzugsweise in beiden Seitenflächen (2, 3) jeweils zumindest eine Bohrung (10, 11) vorgesehen ist, über welche das Verbindungselement (1) mit dem Fertigteilelement (100) verbindbar ist, vorzugsweise mittels Dübeln (20).
6. Verbindungselement nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bohrungen (10, 11) der beiden Seitenflächen (2, 3) in Längsrichtung des Verbindungselementes (1) zueinander versetzt angeordnet sind.
7. Verbindungselement nach Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bohrungen (10) in der Seitenfläche (2), welche die Ausnehmung (5) enthält, außerhalb der Ausnehmung (5) angeordnet sind.
8. Verbindungselement nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei einem Fertigteilelement (100), welches an seiner Außen- und seiner Innenseite aus Holzbauelementen (1001, 1002) besteht, die Bohrungen (10, 11) in zumindest einer der Seitenflächen (2, 3) derart angeordnet sind, dass die durch die Bohrungen (10, 11) eingesetzten Dübel (20) lediglich in den Holzbauelementen (1001, 1002) angreifen.
9. Verbindungselement nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei einem Fertigteilelement (100), welches an seiner Außen- und seiner Innenseite aus Holzbauelementen (1001, 1002) besteht, und wobei die Holzbauelemente (1001, 1002) in ihrem Inneren Hohlräume (1005) aufweisen, die Dübel (20) Öffnungen (21) aufweisen.
10. Verbindungselement nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der Stirnfläche (4) Bohrungen (12) vorgesehen sind, über welche das Verbindungselement (1) mit dem Fertigteilelement (100) verbindbar ist, vorzugsweise mittels Dübeln (20).
11. Verbindungselement nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der zumindest einen Ausnehmung (7) in der Stirnfläche (4) zumindest eine Gewindebohrung (8) zum Verschrauben eines in die Ausnehmung (7) eingesetzten Verbinders (200) vorgesehen ist.
12. Verbindungselement nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aufnahme (5) in der Seitenfläche (2) an ihrer der Stirnfläche (4) abgewandten Seite eine Aufweitung (5') aufweist, in welche ein Halteteil (15) einsetzbar ist, welches Halteteil (15) eine Gewindebohrung (15') aufweist.

13. Verbinder (200) zum Verbinden von zwei Verbindungselementen (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 12, wobei die Verbindungselemente (1) mit den Außenseiten (2a) jener Seitenflächen (2), welche die Ausnehmung (5) enthalten, aneinander anliegen, wobei der Verbinder (2) eine Grundplatte (201) und einen von dieser Grundplatte (201) abstehenden Verbinderdom (202) aufweist, und wobei sich die Grundplatte (201) zu beiden Seiten des Verbinderdomes (202) mit identischen, symmetrischen Querschnittsflächen (201', 201'') erstreckt, und wobei der Verbinderdom (202) einen Querschnitt aufweist, welcher an den Querschnitt einer Öffnung, welche von den aneinander liegenden Aufnahmen (5, 7) gebildet ist, angepasst ist bzw. diesem entspricht.

14. Verbinder nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der Grundplatte (201) Bohrungen (210) zum Befestigen des Verbinders (1) in Gewindebohrungen (8) in den Ausnehmungen (7) in den Stirnflächen (4) der Verbindungselemente (1) vorgesehen sind.

15. Verbinder nach Anspruch 13 oder 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** er eine Bohrung (211) aufweist, welche den Verbinder (200) von der Grundplatte (201) ausgehend entlang des gesamten Verbinderdomes (202) durchsetzt.

16. Verbinder nach einem der Ansprüche 13 bis 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** er an der Grundplatte (201), an der dem Verbinderdom (202) abgewandten Seite, eine Aufnahme (212) für ein Zentrierelement (213) aufweist, wobei das Zentrierelement eine Gewindebohrung (213') aufweist, welche im eingesetzten Zustand des Zentrierelementes (213) in die Aufnahme (212) in etwa über der den Verbinder (200) durchsetzenden Bohrung (211) liegt.

17. Verbinder nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Durchmesser der Gewindebohrung des Zentrierelementes (213) geringer ist als der Durchmesser der Gewindebohrung (15') des Halteteils (15).

18. Fertigteilelement mit einem oder mehreren daran befestigten Verbindungselemente (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 12.

19. Fertigteilelement nach Anspruch 18, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Verbindungselement (1) derart an dem Fertigteilelement (100) angebracht ist, dass zumindest eine Seitenfläche (2) und die Stirnfläche (4) eines Verbindungselementes (1) bündig an zwei Außenflächen des Fertigteilelementes anschließen.

20. Fertigteilelement nach Anspruch 18 oder 19, **dadurch gekennzeichnet, dass** an zumindest einer Ecke des Fertigteilelementes, vorzugsweise an jeder Ecke, zumindest ein Verbindungselement (1) angebracht ist.

21. Fertigteilelement nach einem der Ansprüche 18 bis 20, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest ein Verbindungselement (1) an zumindest einer Seite, welche zwei Ecken des Fertigteilelementes (100) verbindet, angeordnet ist.

22. Fertigteilelement nach einem der Ansprüche 18 bis 21, **dadurch gekennzeichnet, dass** Verbindungselemente (1) an dem Fertigteilelement (100) derart angebracht sind, dass in einem montierten Zustand der Fertigteilelemente (100) die Verbindungselemente (1) stehend angeordnet sind.

23. Fertigteilelement nach einem der Ansprüche 18 bis 22, **dadurch gekennzeichnet, dass** es aus zwei Holzbauelementen (1001, 1002) besteht, welche mittels eines Füllstoffes (1003) miteinander verbunden sind.

24. Fertigteilelement nach Anspruch 23, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Holzbauelemente Rillen (1005) aufweisen.

25. System zum aneinander Befestigen von Fertigteilelementen (100) nach einem der Ansprüche 18 bis 24, das System umfassend Verbindungselemente (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 12 sowie Verbinder (200) nach einem der Ansprüche 13 bis 17 zum miteinander Verbinden der Verbindungselemente (1).

26. System nach Anspruch 25, **dadurch gekennzeichnet, dass** es mehrere auf Bodenplatten (31) drehbar befestigte Gewindestangen (30) aufweist, auf welchen Gewindestangen (30) ein Halteteil (15) aufgeschraubt ist, und auf welches Halteteil zwei (15) miteinander über zwei Verbindungselemente (1) und einen Verbinder (200) verbundene Fertigteilelemente (100) aufgesetzt sind.

27. System nach Anspruch 26, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gewindestangen (30) auf den Bodenplatten (31) gelenkig montiert sind.

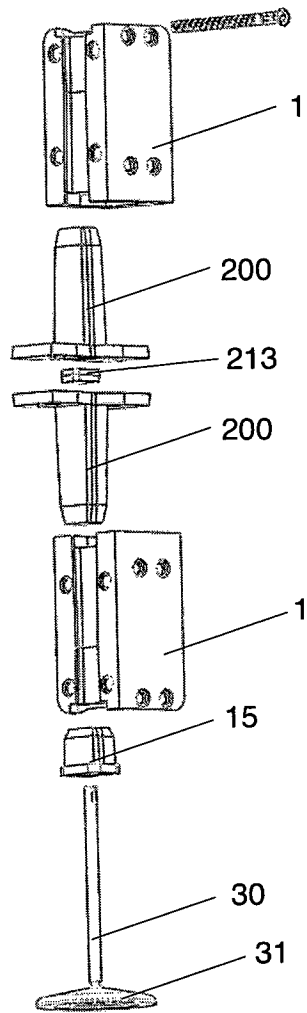


Fig. 1

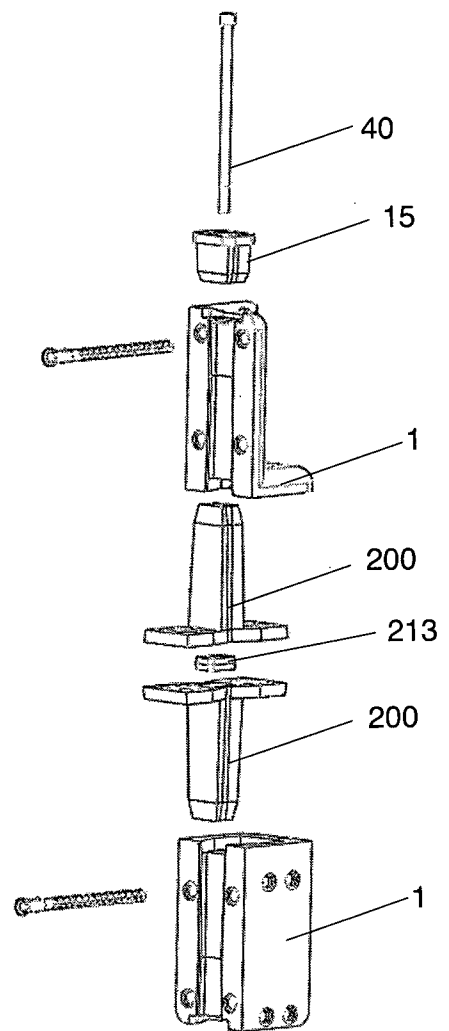
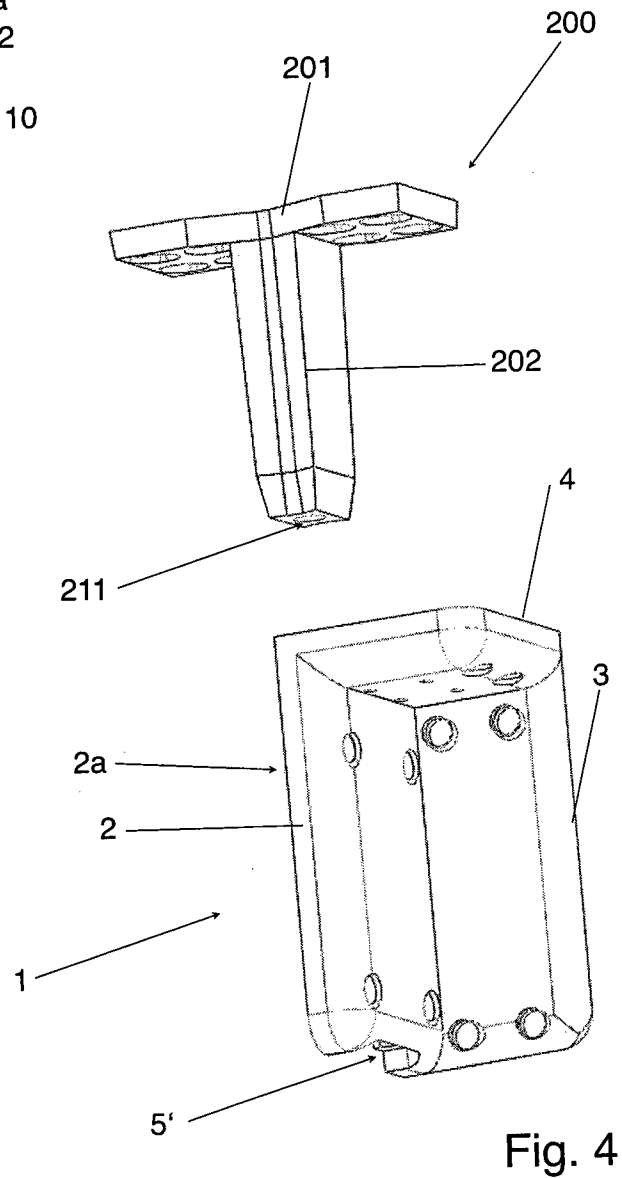
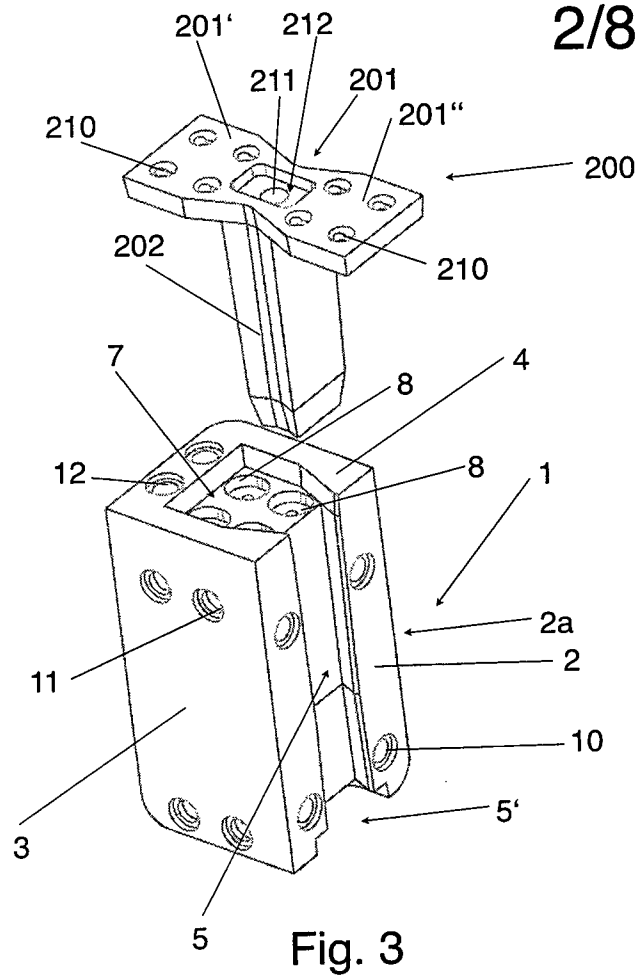


Fig. 2

2/8



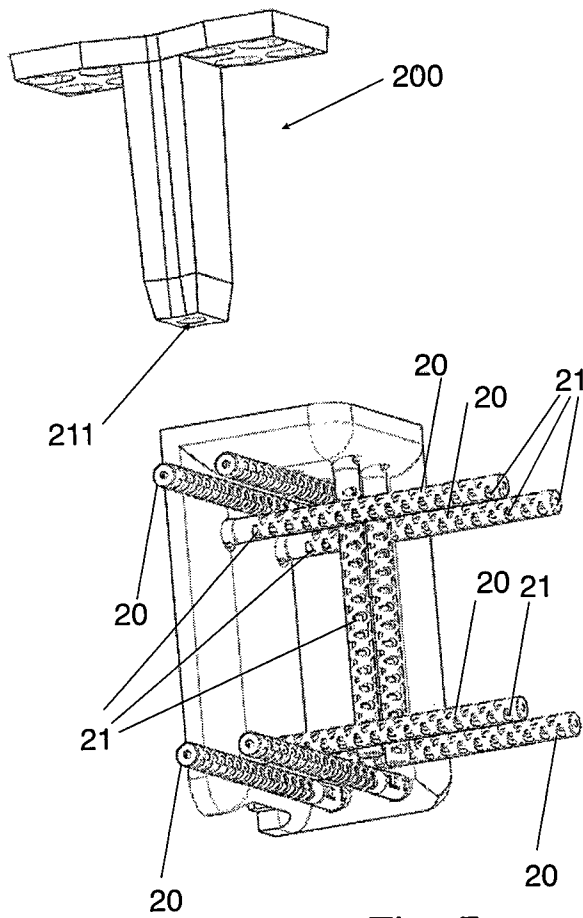


Fig. 5

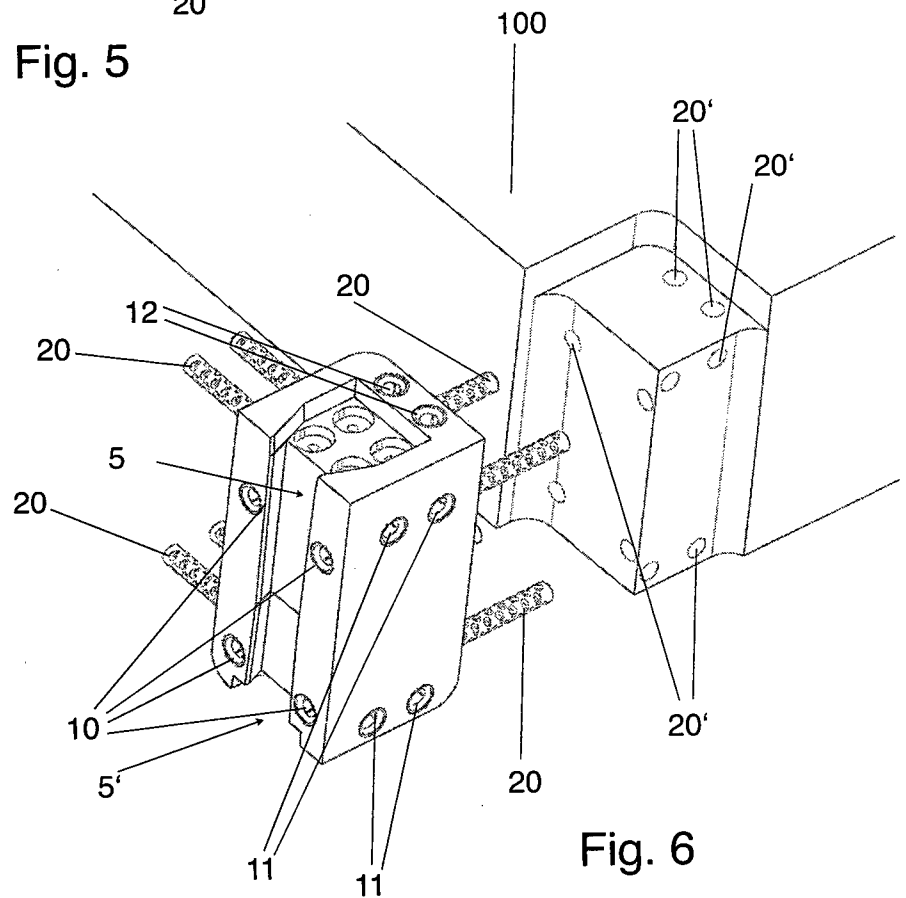


Fig. 6

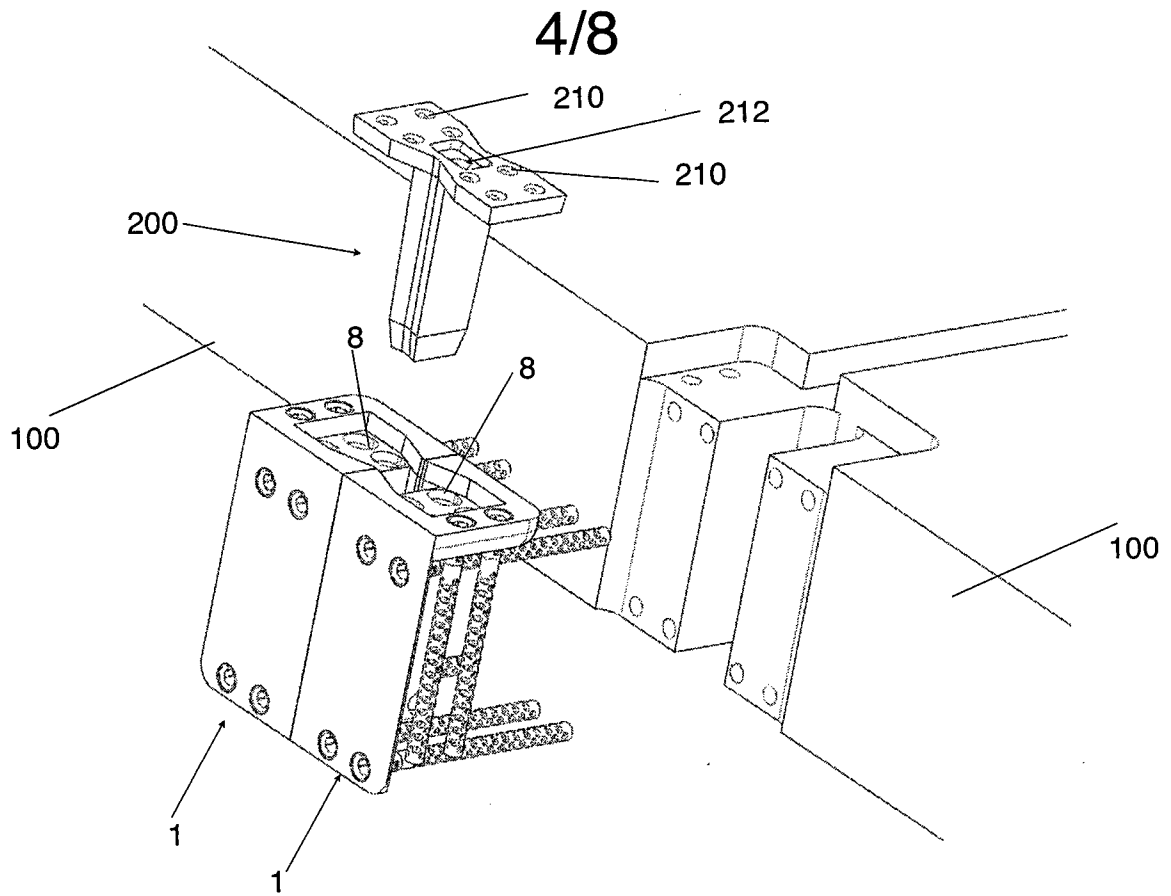


Fig. 7

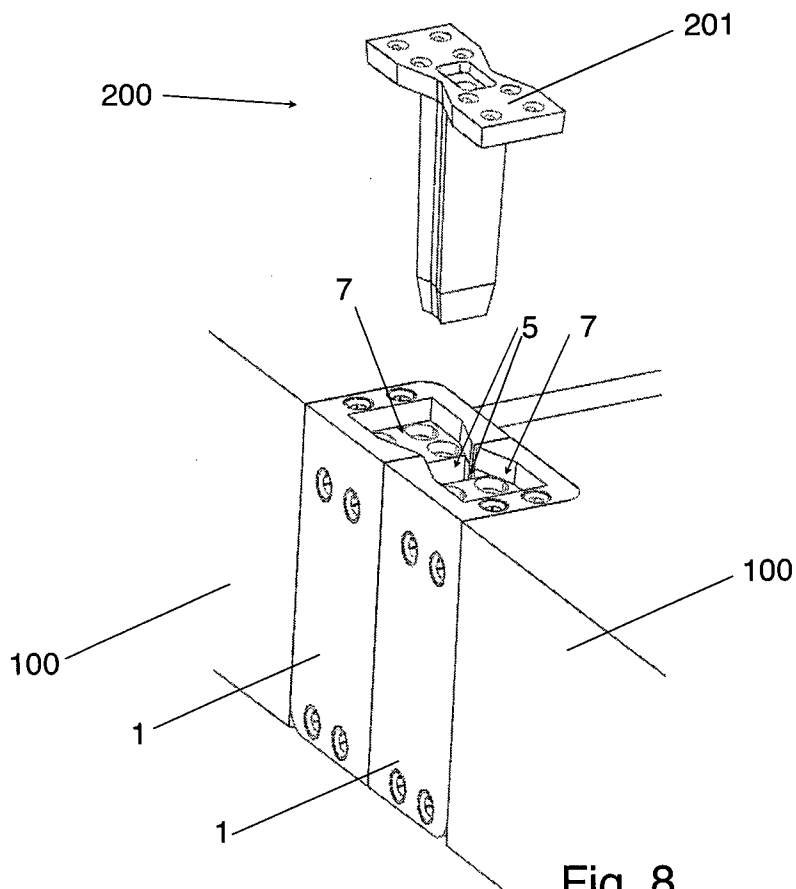
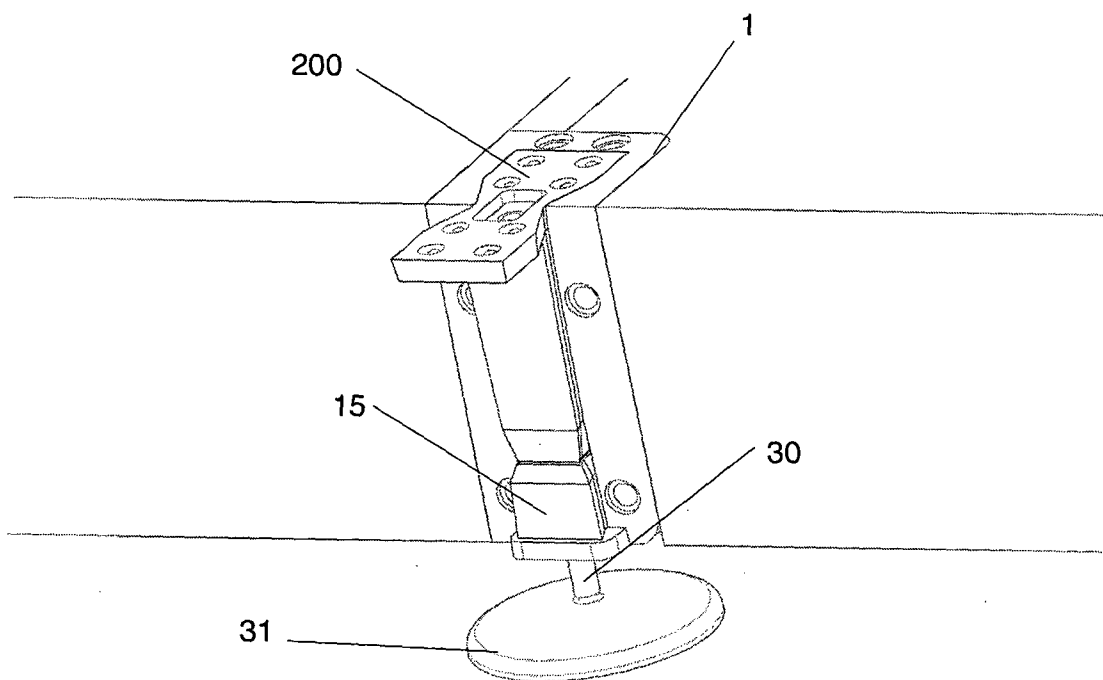
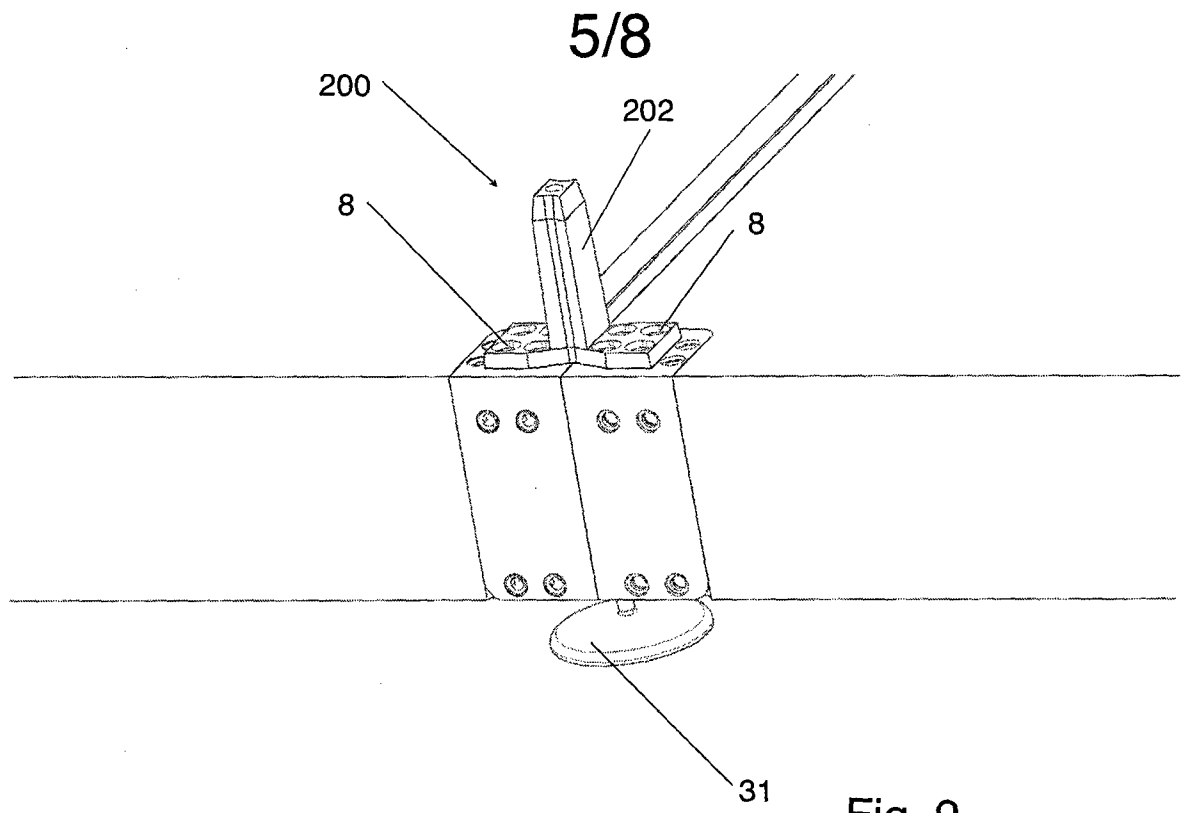
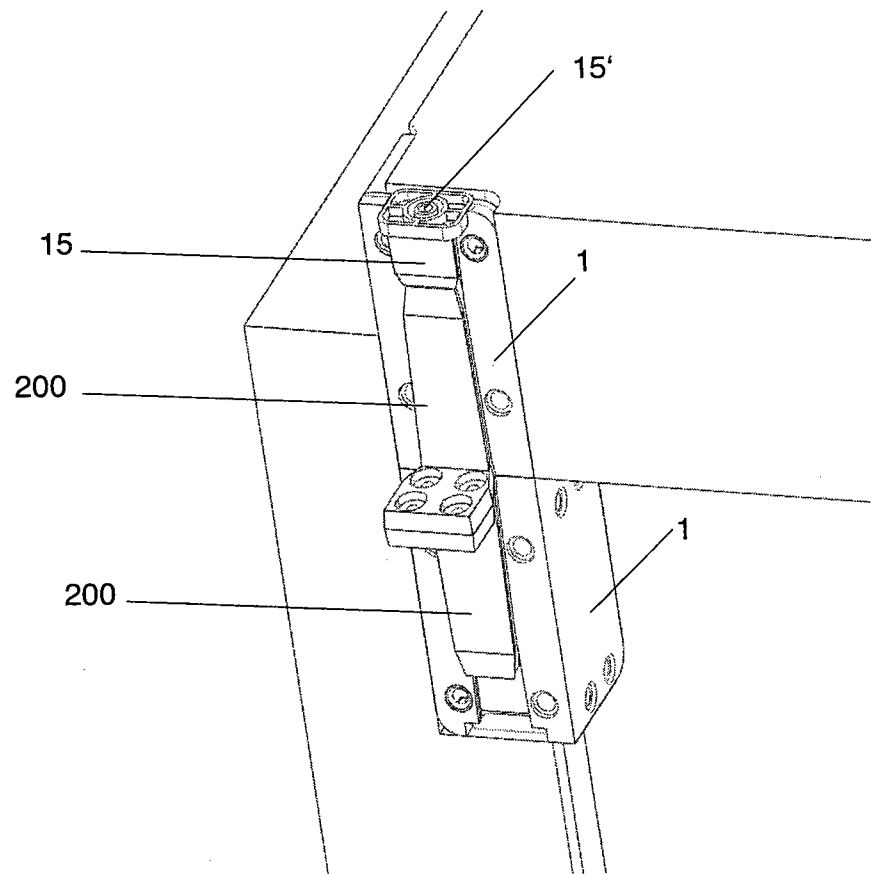
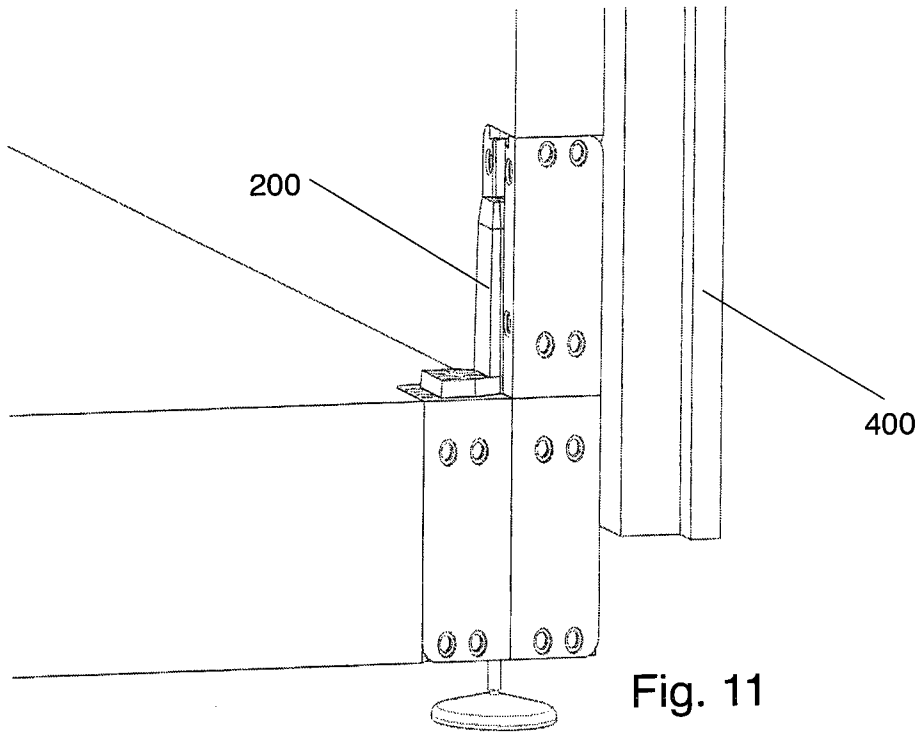


Fig. 8



6/8



7/8

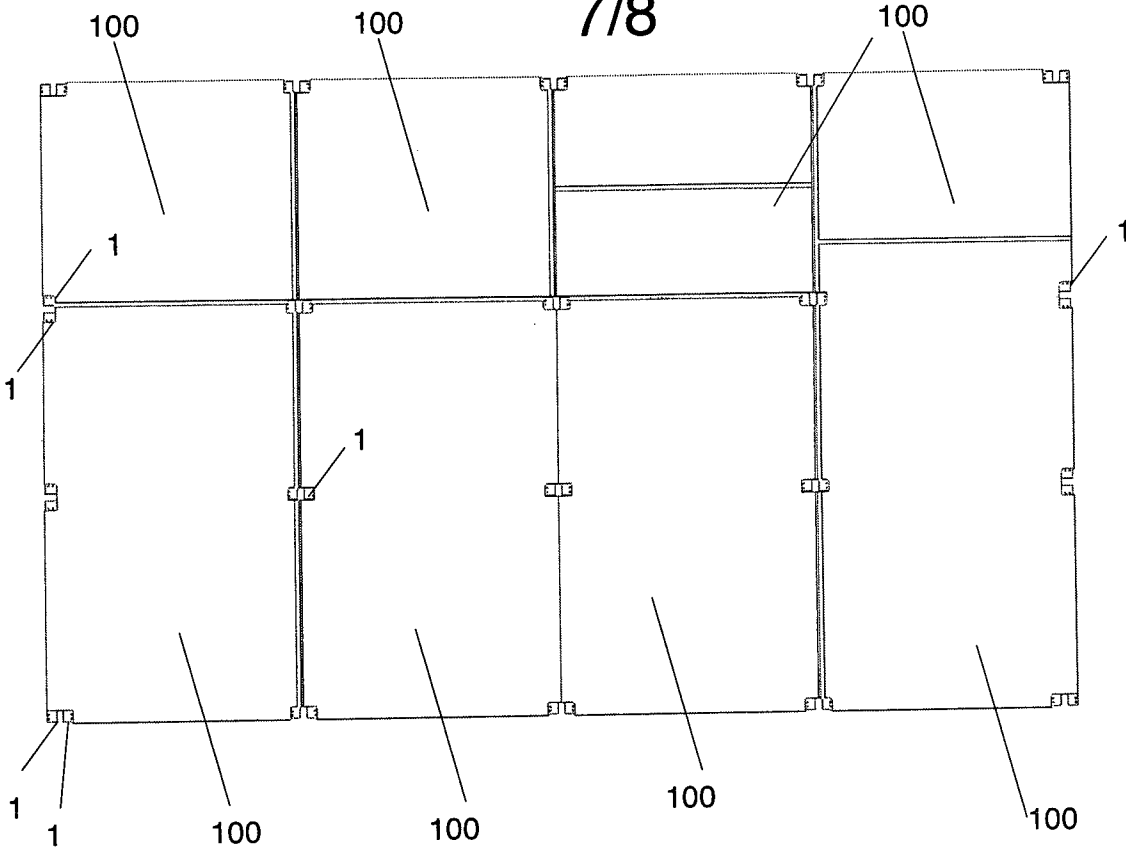


Fig. 13

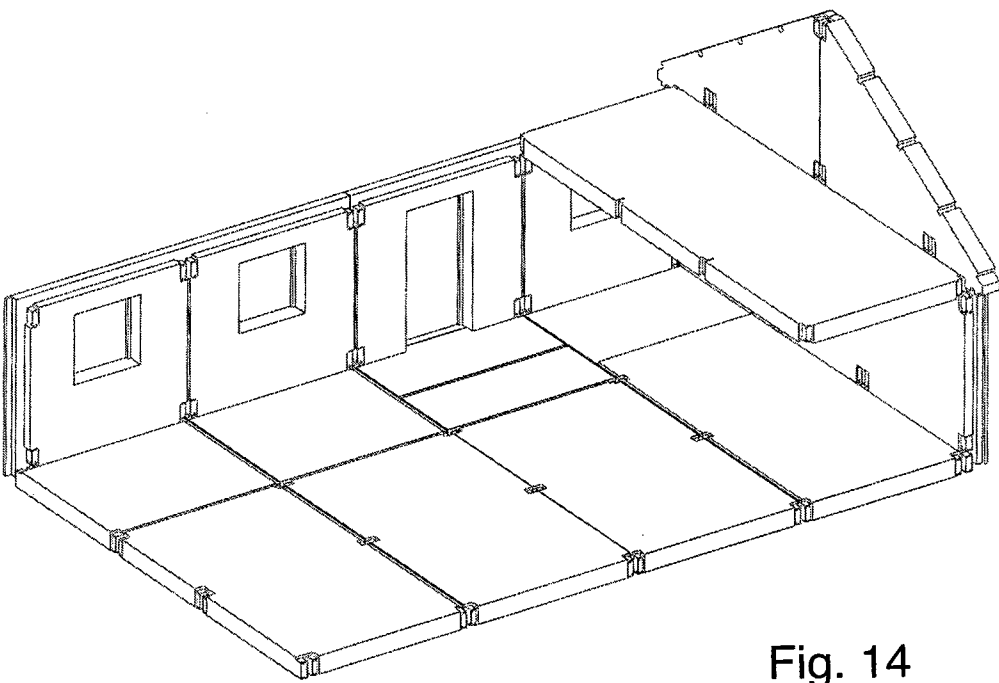


Fig. 14

8/8

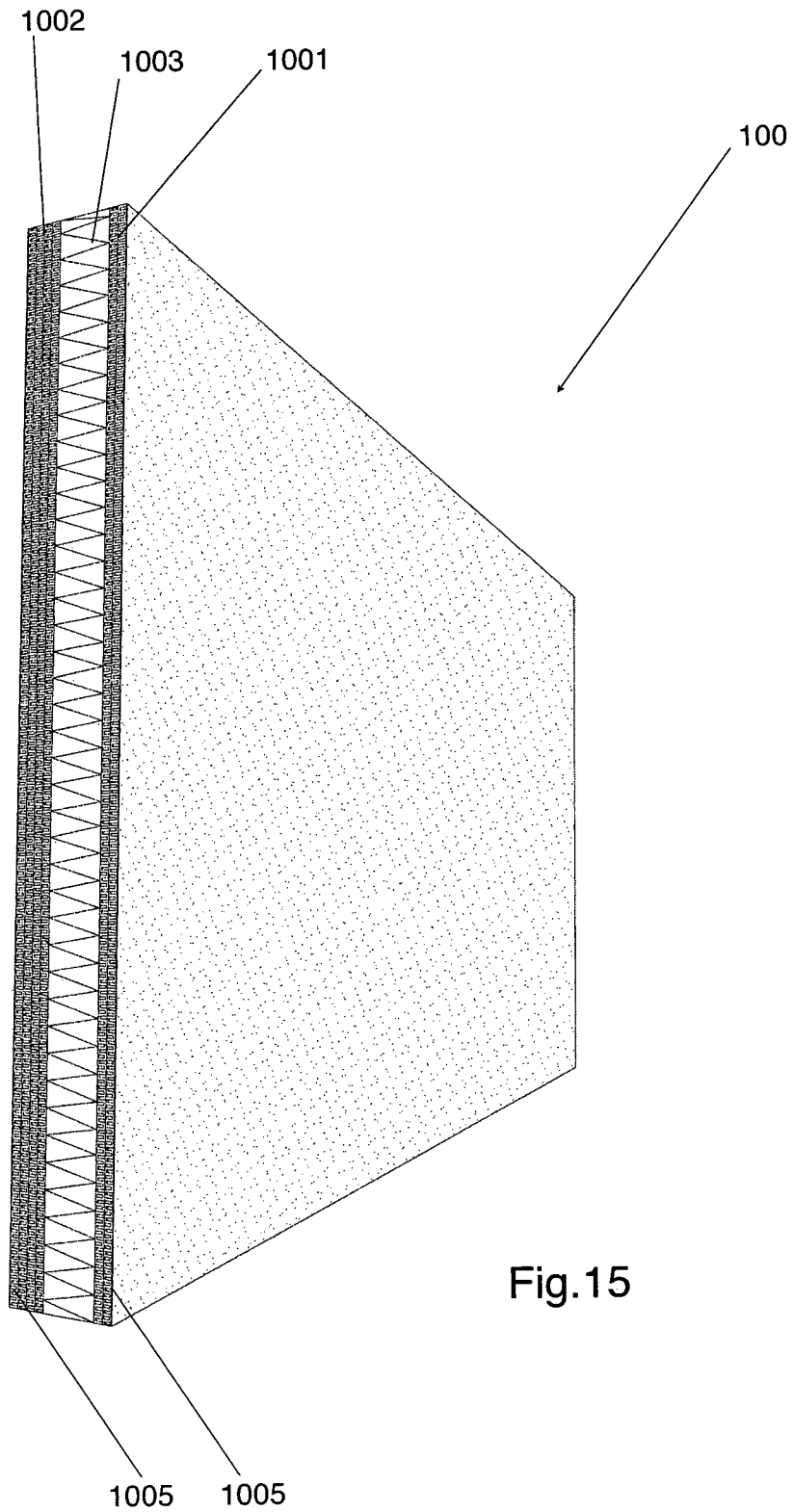


Fig.15