

(19)



(11)

EP 2 138 642 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

30.12.2009 Patentblatt 2009/53

(51) Int Cl.:

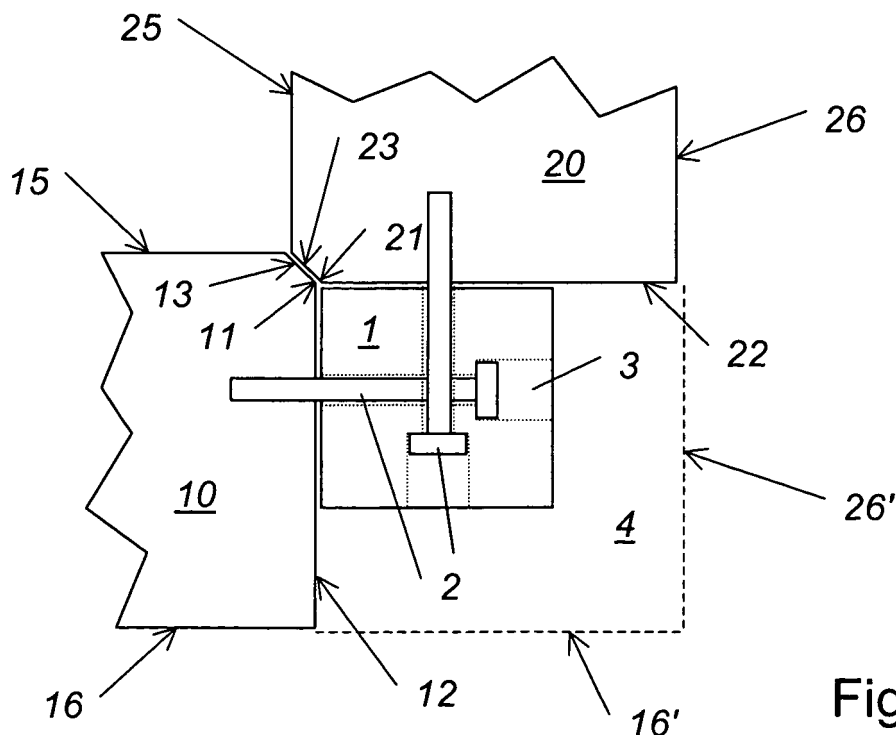
E04B 1/10 (2006.01)**E04B 1/61 (2006.01)**(21) Anmeldenummer: **09450122.8**(22) Anmeldetag: **29.06.2009**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL
PT RO SE SI SK TR**(72) Erfinder: **Maculan, Alexander****1010 Wien (AT)**(74) Vertreter: **Gibler & Poth Patentanwälte OEG****Dorotheergasse 7****1010 Wien (AT)**(30) Priorität: **27.06.2008 AT 10292008**(71) Anmelder: **Maculan, Alexander****1010 Wien (AT)**(54) **Wandverbund**

(57) Wandverbund, insbesondere für Holzfertigteilhäuser, umfassend wenigstens zwei benachbarte gegeneinander um den Winkel α versetzt angeordnete Wandelemente (10,20), wobei das erste Wandelement (10) mit dem zweiten Wandelement (20) über jeweils zumindest eine Verbindungskante (11,21) in Berührungs-

kontakt stehen und wobei die Verbindungskanten (11,21) der Wandelemente (10,20) parallel zueinander angeordnet sind, wobei ein Verbindungselement (1), das an den Stirnseiten (12,22) beider benachbarter Wandelemente mit Befestigungsmitteln (2) wie Schrauben, Nägeln, Gewindestangen oder dgl. festgelegt ist.

**Fig. 3****EP 2 138 642 A2**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Wandverbund, insbesondere für Holzfertigteilhäuser, umfassend wenigstens zwei benachbarte gegeneinander um den Winkel α versetzt angeordnete Wandelemente, wobei das erste Wandelement mit dem zweiten Wandelement über jeweils zumindest eine Verbindungskante in Berührungskontakt stehen und wobei die Verbindungskanten der Wandelemente parallel zueinander angeordnet sind.

[0002] Holzfertigteilhäuser aus Wandelementen umfassen naturgemäß, insbesondere an den Gebäudeecken, Berührungsbereiche von benachbarten Wandelementen entlang paralleler Verbindungskanten. Derartige Wandverbunde sind meist nur mit erheblichem Aufwand, mit aufwendigem Werkzeug und nur durch geschultes Fachpersonal herstellbar. Dadurch entstehen bei der Errichtung von Holzfertigteilhäusern erhebliche Kosten und Zeitaufwand. Insbesondere bei der Montage der ersten Wandelemente eines Fertigteilhauses ergibt sich die kritische Situation, dass nicht oder nur unzulänglich miteinander verbundene Wandelemente mangelnde statische Stabilität aufweisen und für das Montagepersonal ein erhöhtes Sicherheitsrisiko besteht.

[0003] Es ist daher Aufgabe gegenständlicher Erfindung, einen Wandverbund anzugeben, der rasch, einfach, ohne aufwendiges Gerät und trotzdem zuverlässig von wenigen ungeschulten Personen herstellbar ist.

[0004] Erfindungsgemäß wird dies dadurch erreicht, dass ein Verbindungselement, das an den Stirnseiten beider benachbarter Wandelemente mit Befestigungsmitteln wie Schrauben, Nägeln, Gewindestangen oder dgl. festgelegt ist. So wird eine zuverlässige Verbindung benachbarter Wandelemente ermöglicht, die von wenigen ungeschulten Personen mit einfachen Werkzeugen wie Schraubenschlüssel, Schraubendreher oder Hammer hergestellt werden kann.

[0005] Insbesondere kann vorgesehen sein, dass das Verbindungselement als prismatischer Block, vorzugsweise aus Holz, ausgebildet ist. Ein Block ist besonders einfach und kostengünstig herstellbar. Insbesondere ein Holzblock hat den Vorteil, dass er ähnliche bauphysikalische Eigenschaften aufweist, wie die benachbarten Wandelemente, sofern diese ebenfalls im wesentlichen aus Holz sind.

[0006] Alternativ dazu kann vorgesehen sein, dass das Verbindungselement als Winkelprofil, vorzugsweise aus Metall, ausgebildet ist. Derartige Winkelprofile ermöglichen eine besonders stabile und platzsparende Verbindung benachbarter Wandelemente.

[0007] In weiterer Ausgestaltung der Erfindung kann vorgesehen sein, dass das Verbindungselement mit Bohrungen zur Aufnahme der Befestigungsmittel ausgebildet ist. Vorgefertigte Bohrungen erleichtern die Montage der Verbindungsmittel erheblich und machen Bohrwerkzeuge an der Baustelle entbehrlich. Weiters kann durch Bohrungen die präzise Positionierung der Einzelteile untereinander vorgegeben werden.

[0008] Gemäß einer weiteren Ausbildung der Erfindung kann vorgesehen sein, dass die Querschnittsabmessung des Verbindungselementes parallel zu den Stirnseiten kleiner als die zugehörige Breite der Stirnseiten jedes Wandelements ist. Auf diese Weise wird einerseits zuverlässig vermieden, dass Teile des Verbindungselement über die Außenflächen bzw. die verlängerten Außenflächen hinausragen, was die Verkleidbarkeit der Wandelemente erleichtert. Weiters verbleibt Raum zur Unterbringung von Dämmstoff im Bereich um ein Verbindungselement, was die bauphysikalischen Eigenschaften des Fertigteilhauses verbessert.

[0009] In besonderer Ausgestaltung der Erfindung kann vorgesehen sein, dass wenigstens eines der Wandelemente als Rahmenelement ausgebildet ist. Rahmenelemente weisen bei relativ geringem Gewicht eine hohe Stabilität, insbesondere gegen Verkipfung, auf und dienen zum Abtragen der Querkräfte.

[0010] Alternativ dazu kann vorgesehen sein, dass wenigstens eines der Wandelemente als Tafелеlement ausgebildet ist. Tafелеlemente haben den Vorteil, dass sie bereits Verkleidungselemente umfassen und daher nicht nachträglich verkleidet werden müssen.

[0011] In Weiterführung der Erfindung kann vorgesehen sein, dass die Wandelemente jeweils eine Abschrägung aufweisen, wobei die erste Abschrägung von der ersten Verbindungskante zu einer ersten Innenkante des ersten Wandelements reicht und die zweite Abschrägung von der zweiten Verbindungskante zur zweiten Innenkante des zweiten Wandelements reicht. Derartige Abschrägungen ermöglichen eine Anordnung benachbarter Wandelemente mit nicht nur linienförmigem, sondern flächigem Berührungskontakt, was die Stabilität des Wandverbundes erhöht.

[0012] In diesem Zusammenhang kann vorgesehen sein, dass die erste Abschrägung und die zweite Abschrägung kraftschlüssig aneinander angeordnet sind. Eine kraftschlüssige Anordnung erhöht die Stabilität des Wandverbundes zusätzlich.

[0013] In weiterer Ausgestaltung der Erfindung kann vorgesehen sein, dass der Winkel zwischen der ersten Abschrägung und der Innenfläche des ersten Wandelements, sowie der Winkel zwischen der zweiten Abschrägung der Innenfläche des zweiten Wandelements jeweils $\alpha/2$ beträgt. Eine solche Abschrägung lässt sich in Art einer Gehrung besonders einfach herstellen und ermöglicht einen stabilen Flächenkontakt zwischen benachbarten Wandelementen.

[0014] Eine besondere Ausführungsform kann darin bestehen, dass α im wesentlichen 90° beträgt. Rechtwinkelige Wandverbunde sind besonders einfach und kostengünstig herzustellen und eignen sich insbesondere für eine flexible Gebäudeplanung an rechtwinkligen Rastern.

[0015] In weiterer Ausgestaltung der Erfindung kann vorgesehen sein, dass jener Raum, der von den Stirnflächen benachbarter Wandelemente und den verlängerten Außenflächen gebildet ist, und in dem wenigstens

ein Verbindungselement angeordnet ist, mit Dämmstoff befüllt ist. Auf diese Art wird insbesondere in den bauphysikalisch sensiblen Eckbereichen eine ausreichende Wärmeisolierung sichergestellt.

[0016] In Weiterführung der Erfindung kann vorgesehen sein, dass entlang der Außenflächen und der verlängerten Außenflächen Außenpaneele angeordnet sind. Auf diese Art und Weise entsteht auch in den Eckbereichen ein einheitliches Erscheinungsbild der Außenfassade eines Fertigteilhauses und Verbindungselemente sowie Dämmstoff werden vor schädlichen Umwelteinflüssen geschützt.

[0017] In Weiterbildung der Erfindung kann vorgesehen sein, dass über dem Wandverbund fluchtend ein zweiter Wandverbund, umfassend wenigstens zwei benachbarte gegeneinander um den

[0018] Winkel α versetzt angeordnete obere Wandelemente, angeordnet ist, wobei wenigstens ein Verbindungselement, sowohl die Wandelemente als auch die oberen Wandelemente miteinander verbindet und somit auch den Wandverbund mit dem oberen Wandverbund verbindet. So können auch mehrgeschoßige Fertigteilhäuser einfach errichtet werden, wobei ein sicherer Verbund auch zwischen den Einzelgeschoßen gewährleistet wird.

[0019] In einer anderen Weiterführung der Erfindung kann vorgesehen sein, dass an einem Wandverbund bestehend aus zwei Wandelementen wenigstens ein drittes Wandelement kraftschlüssig angeordnet ist, wobei ein Verbindungselement vorgesehen ist, das an wenigstens einer der Stirnseiten des ersten bzw. des zweiten Wandelementes sowie an der Stirnseite des dritten Wandelementes mit Befestigungsmitteln wie Schrauben, Nägeln, Gewindestangen oder dgl. fixiert ist. Auf diese Art und Weise können auch Innenwände mit Außenwänden oder auch Innenwände untereinander einfach und zuverlässig miteinander verbunden werden.

[0020] Weiters betrifft die Erfindung ein Fertigteilhaus. Aufgabe der Erfindung besteht darin, ein Fertigteilhaus anzugeben, das von wenigen ungeschulten Personen ohne aufwendiges Gerät montiert werden kann. Erfindungsgemäß wird dies dadurch erreicht, dass es wenigstens einen Wandverbund gemäß einem der Ansprüche 1 bis 15 umfasst. Durch die einfache und zuverlässige Herstellbarkeit besagter Wandverbunde ist auch ein Fertigteilhaus, umfassend solche Wandverbunde, einfach und zuverlässig montierbar.

[0021] Die Erfindung wird unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen, in welchen Ausführungsformen dargestellt sind, näher beschrieben. Dabei zeigt:

Fig. 1a-c drei Ausführungsformen von Wandelementen im Aufriss,

Fig. 2 a und b Wandverbunde mit nur teilweise dargestellten Wandelementen und mit jeweils unterschiedlichen Winkeln α im Grundriss,

Fig. 3 und 4 Detailansichten von Wandverbunden

gemäß Fig. 2 a und b im Grundriss,

Fig 5 einen Wandverbund im Grundriss bestehend aus drei Wandelementen, und

Fig. 6 einen Wandverbund im Schrägriss bestehend aus insgesamt vier Wandelementen, die teilweise übereinander angeordnet sind.

[0022] Bei dem erfindungsgemäßen Wandverbund sind aneinander grenzende Fertigteilwände jeweils an den angrenzenden Wandelementen 10, 20 miteinander verbunden. Wandelemente 10, 20 können hierbei als Rahmenelemente mit Versteifungselementen (siehe Fig. 1a-b) oder auch als Tafелеlement (siehe Fig. 1 c) ausgebildet sein. Die benachbarten Wandelemente 10, 20 sind gegeneinander im einen Winkel α versetzt angeordnet. Dieser Winkel kann größer als 90° sein (siehe Fig. 2a), 90° betragen (siehe Fig. 2b), oder auch kleiner als 90° sein. Die benachbarten Wandelemente 10, 20 können miteinander an den Verbindungskanten 11, 21 aber auch flächig über die Abschrägungen 13, 23 in der Art einer Gehrung miteinander in Berührungskontakt stehen (siehe Fig. 3). Insbesondere kann die erste Abschrägung 13 von der ersten Verbindungskante 11 zur ersten Innenkante 14 und die zweite Abschrägung 23 von der zweiten Verbindungskante 21 zur zweiten Innenkante 24 reichen. Sinnvollerweise, aber nicht notwendigerweise, sind die Abschrägungen 13, 23 kraftschlüssig miteinander verbunden. Der Winkel zwischen der ersten Abschrägung 13 und der Innenseite 15 des ersten Wandelements 10, sowie der Winkel zwischen der zweiten Abschrägung 23 der Innenseite 25 des zweiten

[0023] Wandelements 20 kann hierbei vorteilhafterweise jeweils $\alpha/2$ betragen. Eine Abschrägung 13, 23 kann hierbei jeweils an einer Seite des Wandelements 10, 20 ausgeführt sein (siehe Fig. 2b, 3 und 4) oder auch beidseitig ausgebildet sein (siehe Fig. 5).

[0024] Das Verbindungselement 1 kann beispielsweise als Winkelprofil (siehe Fig. 2a und 4) oder als prismatischer Block (siehe Fig. 2b und 4-6) ausgebildet sein. Vorzugsweise ist das Verbindungselement 1 mit Bohrungen 3 versehen, die zur Durchführung von Befestigungsmitteln 2 geeignet sind. Solche Befestigungsmittel 2 können beispielsweise Schrauben, Nägel, Gewindestangen oder dgl. sein. Die Bohrungen 3 können gegebenenfalls auch Versenkungen zur Aufnahme von Schraubköpfen umfassen. Mithilfe der Befestigungsmittel 2 ist das Verbindungsmittel 1 an den Stirnseiten 12, 22 der benachbarten Wandelemente 10, 20 fixiert, womit der Wandverbund hergestellt ist.

[0025] Die Breite der Schenkel des als Winkelprofil ausgebildeten Verbindungselements 1 kann im wesentlichen gleich der Breite Stirnseite 12, 22 (siehe Fig. 2a) oder auch geringer sein (siehe Fig. 4). Ebenso kann die Breite des als Block ausgebildeten Verbindungselements 1 im wesentlichen gleich der Breite Stirnseite 12, 22 (siehe Fig. 2b) oder auch geringer sein (siehe Fig. 3, 5 und 6).

[0026] Jener Raum 4, der von den Stirnflächen 11, 21 benachbarter Wandelemente 10, 20 und den verlängerten Außenflächen 16', 26' (siehe Fig. 3) gebildet ist, und in dem wenigstens ein Verbindungselement 1 angeordnet ist, kann hohl bleiben, mit Dämmstoff 5 befüllt sein oder auch durch zusätzliche Holzblöcke oder Bretter wenigstens teilweise gefüllt sein. Eine geeignete Befüllung kann die bauphysikalischen Eigenschaften des Wandverbunds insbesondere im Bereich des Verbindungselements 1 verbessern.

[0027] An den Außenflächen 16, 26 der Wandelemente 10, 20 können Außenpaneele 6 angebracht sein. Die Außenpaneele 6 können auch entlang verlängerter Außenflächen 16', 26' weitergeführt sein und den Raum 4 umschließen (siehe Fig. 3 und 4). In vergleichbarer Art und Weise können auch an den Innenseiten 15, 25 der Wandelemente 10, 20 Innenpaneele angeordnet sein.

[0028] Ein Wandverbund kann weiters auch ein drittes Wandelement 50 umfassen, das in vergleichbarer Art an den Wandverbund bestehend aus erstem Wandelement 10 und zweitem Wandelement 20 montiert sein kann, wie auch aus erstes Wandelement 10 und zweites Wandelement 20 untereinander verbunden sind (siehe Fig. 5). In ähnlicher Art und Weise könnte auch ein viertes Wandelement zu dem Wandverbund bestehend aus drei Wandelementen hinzugefügt werden.

[0029] Weiters kann fluchtend zu einem Wandverbund umfassend wenigstens zwei Wandelemente 10, 20 ein zweiter Wandverbund, umfassend wenigstens zwei obere Wandelemente 30, 40 angeordnet sein, wobei wenigstens ein Verbindungselement 1 sowohl die Wandelemente 10, 20 als auch die oberen Wandelemente 30, 40 miteinander verbunden hält und somit auch den Wandverbund mit dem oberen Wandverbund verbindet. Zwischen dem Wandverbund und dem oberen Wandverbund kann eine Deckenkonstruktion angeordnet sein.

Patentansprüche

1. Wandverbund, insbesondere für Holzfertigteilhäuser, umfassend wenigstens zwei benachbarte gegeneinander um den Winkel α versetzt angeordnete Wandelemente (10, 20), wobei das erste Wandelement (10) mit dem zweiten Wandelement (20) über jeweils zumindest eine Verbindungskante (11, 21) in Berührungskontakt stehen und wobei die Verbindungskanten (11, 21) der Wandelemente (10, 20) parallel zueinander angeordnet sind, **gekennzeichnet durch** ein Verbindungselement (1), das an den Stirnseiten (12, 22) beider benachbarter Wandelemente (10, 20) mit Befestigungsmitteln (2) wie Schrauben, Nägeln, Gewindestangen oder dgl. festgelegt ist.
2. Wandverbund nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verbindungselement (1) als prismatischer Block, vorzugsweise aus Holz, ausge-

bildet ist.

3. Wandverbund nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verbindungselement (1) als Winkelprofil, vorzugsweise aus Metall, ausgebildet ist.
4. Wandverbund nach einem der obigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass das** Verbindungselement (1) mit Bohrungen (3) zur Aufnahme der Befestigungsmittel (2) ausgebildet ist.
5. Wandverbund nach einem der obigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Querschnittsabmessung des Verbindungselementes (1) parallel zu den Stirnseiten (12, 22) kleiner als die zugehörige Breite der Stirnseiten (12, 22) jedes Wandelements (10, 20) ist.
6. Wandverbund nach einem der obigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens eines der Wandelemente (10, 20) als Rahmenelement ausgebildet ist.
7. Wandverbund nach einem der obigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens eines der Wandelemente (10, 20) als Tafелеlement ausgebildet ist.
8. Wandverbund nach einem der obigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wandelemente (10, 20) jeweils eine Abschrägung (13, 23) aufweisen, wobei die erste Abschrägung (13) von der ersten Verbindungskante (11) zu einer ersten Innenkante (14) des ersten Wandelements (10) reicht und die zweite Abschrägung (23) von der zweiten Verbindungskante (21) zur zweiten Innenkante (24) des zweiten Wandelements (20) reicht.
9. Wandverbund nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Abschrägung (13) und die zweite Abschrägung (23) kraftschlüssig aneinander angeordnet sind.
10. Wandverbund nach Anspruch 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Winkel zwischen der ersten Abschrägung (13) und der Innenfläche (15) des ersten Wandelements (10), sowie der Winkel zwischen der zweiten Abschrägung (23) der Innenfläche (25) des zweiten Wandelements (20) jeweils $\alpha/2$ beträgt.
11. Wandverbund nach einem der obigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** α im wesentlichen 90° beträgt.
12. Wandverbund nach einem der obigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** jener Raum (4),

der von den Stirnflächen (11, 21) benachbarter Wandelemente (10, 20) und den verlängerten Außenflächen (16', 26') gebildet ist, und in dem wenigstens ein Verbindungselement (1) angeordnet ist, mit Dämmstoff (5) befüllt ist.

5

13. Wandverbund nach einem der obigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** entlang der Außenflächen (16, 26) und der verlängerten Außenflächen (16', 26') Außenpaneele (6) angeordnet sind. 10
14. Wandverbund nach einem der obigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** über dem Wandverbund fluchtend ein zweiter Wandverbund, umfassend wenigstens zwei benachbarte gegeneinander um den Winkel α versetzt angeordnete obere Wandelemente (30, 40), angeordnet ist, wobei wenigstens ein Verbindungselement (1), sowohl die Wandelemente (10, 20) als auch die oberen Wandelemente (30, 40) miteinander verbindet und somit auch den Wandverbund mit dem oberen Wandverbund verbindet. 15
20
15. Wandverbund nach einem der obigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** an einem Wandverbund bestehend aus zwei Wandelementen (10, 20) wenigstens ein drittes Wandelement (50) kraftschlüssig angeordnet ist, wobei ein Verbindungselement (1) vorgesehen ist, das an wenigstens einer der Stirnseiten (12, 22) des ersten bzw. des zweiten Wandelementes (10, 20) sowie an der Stirnseite (52) des dritten Wandelementes (50) mit Befestigungsmitteln (2) wie Schrauben, Nägeln, Gewindestangen oder dgl. fixiert ist. 25
30
35
16. Fertigteilhaus, umfassend wenigstens einen Wandverbund gemäß einem der Ansprüche 1 bis 15. 40
45
50
55

Fig. 1 a-c

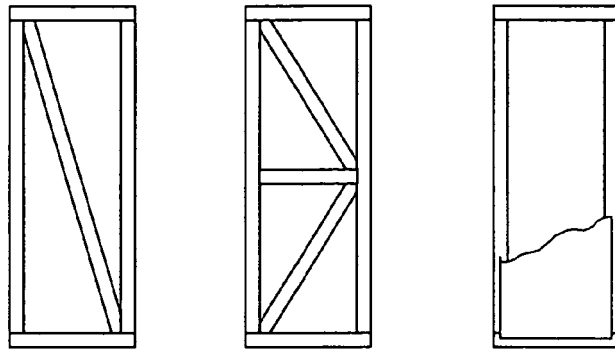


Fig. 2a

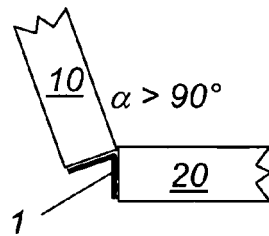


Fig. 2b

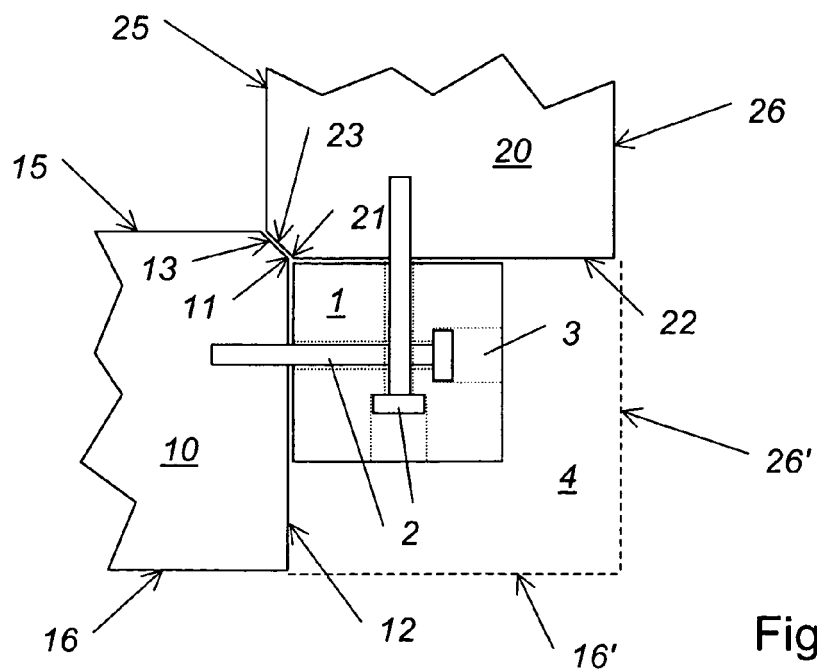
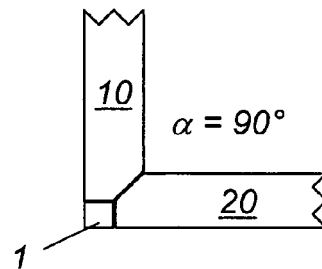


Fig. 3

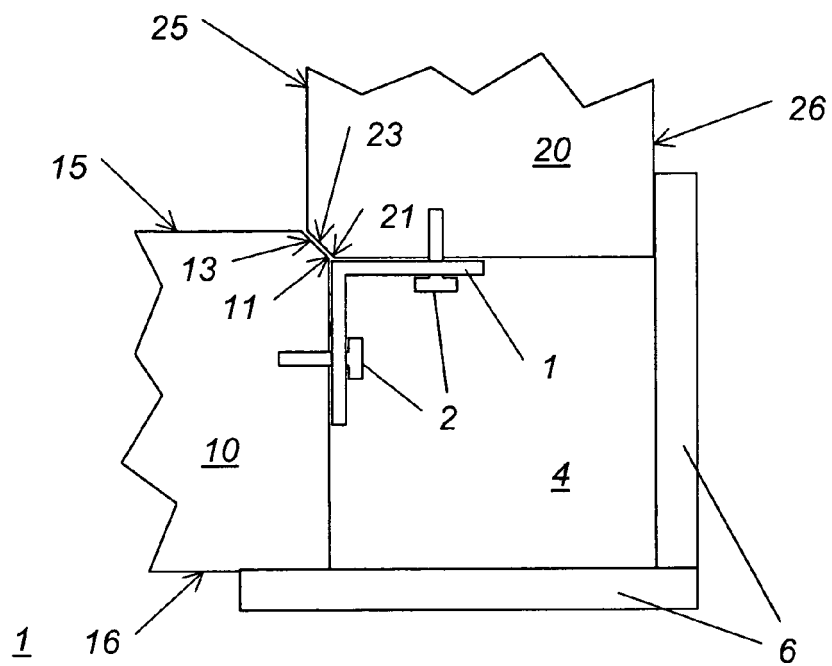


Fig. 4

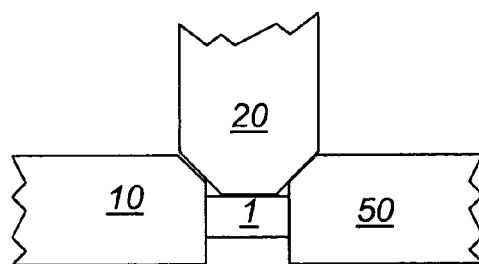


Fig. 5

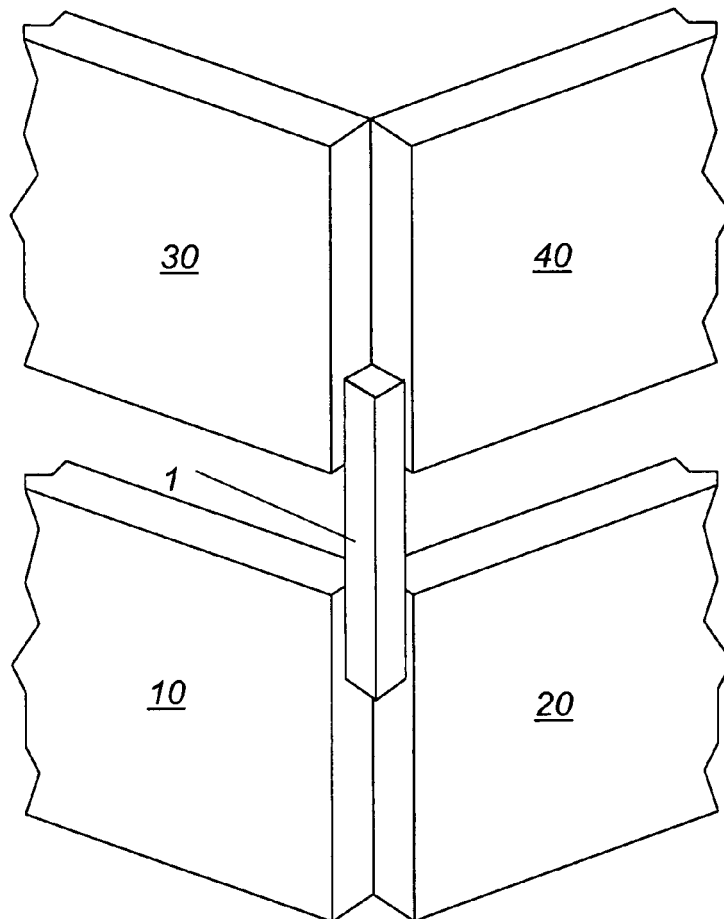


Fig. 6