



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 239 092 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
11.09.2002 Patentblatt 2002/37

(51) Int Cl.7: **E04B 1/26**

(21) Anmeldenummer: **01126485.0**

(22) Anmeldetag: **12.11.2001**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(72) Erfinder:
• **Bentsen, Henrik**
8300 Odder (DK)
• **Bak, Jeppe Molbaek**
8300 Odder (DK)

(30) Priorität: **06.03.2001 DE 20103856 U**

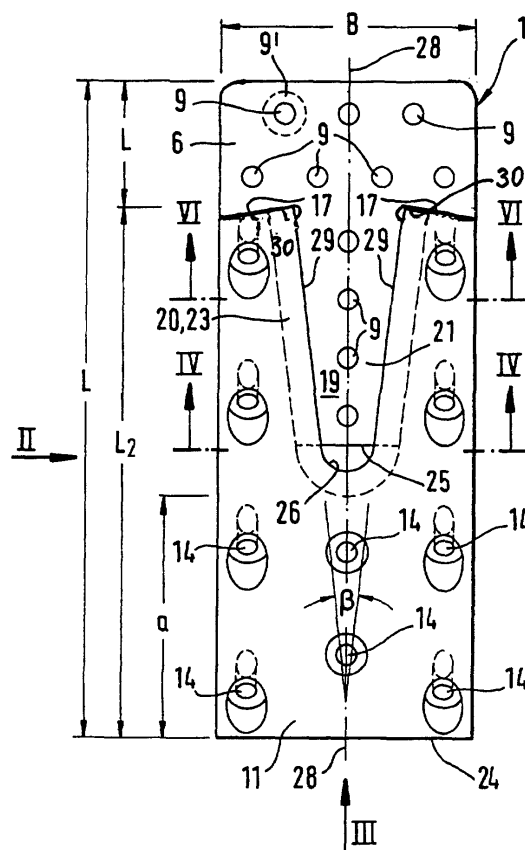
(74) Vertreter: **Hoormann, Walter, Dr.-Ing.**
FORRESTER & BOEHMERT
Pettenkoferstrasse 20-22
80336 München (DE)

(71) Anmelder: **BMF- SIMPSON GmbH**
28857 Syke (DE)

(54) **Holzverbinder zum Verbinden zweier Bauteile, insbesondere von zwei Balken**

(57) Die Erfindung betrifft einen Metall-Holzverbinder (1) zum insb. stimseitigen Verbinden zweier Balken (2, 3) mit einem ersten Verbindungsflansch (6), der mit stabförmigen Verbindungsmitteln (10) mit dem ersten Balken (2) fest zu verbinden ist und mit einem zweiten Verbindungsflansch (11), der mit stabförmigen Verbindungsmitteln (10) mit dem zweiten Balken (3) fest zu verbinden ist; wobei der zweite Verbindungsflansch (11) mit wenigstens einer schlitzförmigen Ausnehmung (16) versehen ist, in welche ein angepaßter (Rast-)Vorsprung (19) des ersten Verbindungsflansches (6) einzuschieben ist; die dem Vorsprung (19) zugekehrten Seitenflächen (20, 20) der schlitzförmigen Ausnehmung (16) abgeschrägt sind; der Vorsprung (19) des ersten Verbindungsflansches (6) an seinen den Schlitz-Seitenflächen (20, 20) zugewandten Seitenflächen (23, 23) gemäß den ihnen zugekehrten Abschnitten der schlitzförmigen Ausnehmung (16) ausgebildet sind; und wobei der Vorsprung (19) integral mit dem ersten Verbindungsflansch (6) ausgebildet ist, und sich vom unteren Rand (11) des ersten Verbindungsflansches (6) aus in dessen Ebene erstreckt (**Fig. 1**).

Fig. 1



EP 1 239 092 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen insb. aus einem geeigneten Metall wie Stahl, Aluminium (bzw. einer Aluminiumlegierung) od. dgl. bestehenden Holzverbinder zum insb. stirnseitigen Verbinden eines insb. als (erster) Balken ausgebildeten Holzbauteils (nachstehend der Einfachheit halber auch kurz als "Nebenträger" bezeichnet) mit einem insb. aus Holz oder einem Holzwerkstoff bestehenden (Anschluß-)Bauteil insb. einer Holzbaukonstruktion, welches eine rechtwinklig oder schräg zur (i. a. stirnseitigen) Anschlußfläche des ersten Holzbauteils verlaufende Anschlußfläche aufweist, insb. einem zweiten Balken in einer Anordnung bzw. Verwendung als Hauptträger oder als i.w. senkrecht verlaufender Pfosten, in einer verdeckten (Verbindungs-)Anordnung oder einer (Verbindungs-)Anordnung mit Schattenfuge, mit einem an der anzuschließenden Stirnseite des ersten Balkens zu befestigenden, vorzugsweise i.w. plattenförmigen ersten Verbindungsflansch, der mit mehreren zwischen seiner Anschlußfläche und seiner parallel zu dieser verlaufenden Fläche verlaufenden ersten Durchgangsbohrungen versehen ist, und mit stabförmigen Verbindungsmitteln wie z.B./insb. Kammnägeln od. dgl. mit dem ersten Balken fest zu verbinden ist; und mit einem an der Anschlußfläche des Anschlußbauteils anzuordnenden, vorzugsweise plattenförmigen zweiten Verbindungsflansch, der ebenfalls mit mehreren zwischen seiner Anschlußfläche und seiner parallel zu dieser verlaufenden Fläche verlaufenden zweiten Durchgangsbohrungen versehen ist, und ebenfalls mit stabförmigen Verbindungsmitteln wie z.B./insb. Kammnägeln, Kopfschrauben od. dgl. mit dem Anschlußbauteil fest zu verbinden ist; wobei zur Schaffung einer bei der Montage lösbar verriegelbaren, formschlüssigen Verbindung in der Art einer Nut-Feder-Verbindung zwischen den beiden Verbindungsflanschen und damit zwischen den beiden miteinander zu verbindenden Bauteilen der am Anschlußbauteil zu befestigende zweite Verbindungsflansch mit wenigstens einer schlitzförmigen Ausnehmung versehen ist, die sich im Montagezustand vom oberen Rand des zweiten Verbindungsflansches aus nach unten erstreckt, und mit Abstand zum unteren Rand des zweiten Verbindungsflansches endet, in welche bei der Montage (jeweils wenigstens) ein der schlitzförmigen Ausnehmung des zweiten Verbindungsflansches angepaßter (Rast-)Vorsprung bzw. Ansatz des ersten Verbindungsflansches vom oberen Rand des zweiten Verbindungsflansches her einzuschieben bzw. einzufügen ist; wobei die dem (Rast-)Ansatz des ersten Verbindungsflansches im Montagezustand zugekehrten Seitenflächen der schlitzförmigen Ausnehmung des zweiten Verbindungsflansches von der Anschlußfläche des zweiten Verbindungsflansches in Richtung auf den zu dieser parallelen Fläche des zweiten Verbindungsflansches zur Mitte der schlitzförmigen Ausnehmung hin wenigstens über einen Abschnitt ihrer Tiefe abgeschrägt sind; und wobei der (Rast-)Ansatz

des ersten Verbindungsflansches an seinen den Schlitz-Seitenflächen im montierten Zustand zugewandten Seitenflächen gemäß den letzteren zugekehrten Schlitz-Seitenflächen bzw. Abschnitten der Schlitz-Seitenflächen ausgebildet sind, so daß die wenigstens abschnittsweise abgeschrägten Schlitz-Seitenflächen mit den entsprechend ausgebildeten Seitenflächen des (Rast-)Ansatzes unter gegenseitiger formschlüssiger Anlage im Montagezustand miteinander in Eingriff sind und entsprechend zusammenwirken.

[0002] Aus der DE 34 01 303 A1 ist ein Verbinder zum Verbinden eines ersten Bauteils mit einem zweiten Bauteil bekannt, der eine erste Verbindungsplatte aufweist, welche mit ihrer Hinterfläche am ersten Bauteil befestigbar ist, sowie eine zweite Verbindungsplatte, welche mit ihrer Hinterfläche am zweiten Bauteil befestigbar ist, wobei die erste Verbindungsplatte an ihrer Vorderfläche einen Vorsprung aufweist, und die zweite Verbindungsplatte eine Ausnehmung, in welche der Vorsprung der ersten Verbindungsplatte eingreift, wobei der Vorsprung und die dazugehörige Ausnehmung zur Bildung einer tragenden Vorsprungs-/Ausnehmungs-Einheit bestimmt sind. Dabei befinden sich die Vorsprünge und Ausnehmungen längs zweier übereinander angeordneter, länglicher Bereiche, und hindern demgem. die Bauteile daran, sich in Richtung der Anschlußflächen zu verschieben, und sich zu drehen. Um Bewegungen der beiden Bauteile quer zu den Anschlußflächen zu verhindern, ist in jeden der Bereiche der Ausnehmungen und der Vorsprünge ein Stift angeordnet, der in einer Bohrung aufgenommen ist, welche sich - ausgehend vom balkenartigen Bauteil - horizontal durch die Ausnehmungen und Vorsprünge erstreckt. Nach der Montage wird die durch die Bohrung im balkenartigen Bauteil entstandene Ausnehmung durch einen Zapfen verschlossen, welcher verhindert, daß sich der Stift entfernt.

[0003] Der Nachteil dieses Verbinders besteht u.a. darin, daß die Montage - insb. das Herstellen der Bohrungen und das Einführen der Stifte - mühselig und zeitraubend ist. Außerdem sind im montierten Zustand die Zapfen sichtbar, was bei einer Verwendung des Verbinders im Holzbau zu Wohnzwecken höchst unerwünscht ist.

[0004] Um die vorgenannten Nachteile zu vermeiden, ist bei dem gattungsgemäßen Verbinder gem. der EP 0 866 186 A2 vorgesehen, daß die zweite Verbindungsplatte eine Plattendicke aufweist, die mindestens der Abmessung entspricht, um welche der Vorsprung quer zur ersten Verbindungsplatte über diese vorsteht; daß jeder Vorsprung einen Endbereich aufweist, in dem er einen größeren Querschnitt aufweist als in seinem der ersten Verbindungsplatte näheren Bereich; daß jede Ausnehmung sich mit zunehmendem Abstand von der Vorderfläche derart erweitert, daß die Verbindungsplatten sich mit ihren Vorderflächen berühren; und daß die erste Verbindungsplatte an ihrer Vorderfläche mindestens einen weiteren Vorsprung aufweist, der zur Bildung einer mindestens rotationsverhinderten Vor-

sprungs-/Ausnehmungs-Einheit vorgesehen ist.

[0005] Auch dieser vorbekannte Holzverbinder ist indes noch schon insoweit nachteilig, als die (Rast-)Vorsprünge i.w. noppenartig bzw. in der Art von "Knöpfen" ausgebildet sind, die von der zur Anschlußfläche parallelen Fläche des ersten Verbindungsflansches vorstehen. Das hat zur Folge, daß die (Rast-)Vorsprünge bei der Fertigung nicht auf einfache Art und Weise durch entsprechende Formgebung integral mit dem ersten Verbindungsflansch ausgebildet werden können, sondern gesondert zu fertigen und sodann in geeigneter Weise (durch Verschraubung, Vernietung, Verschweißung od.dgl.) mit dem i.w. plattenförmigen ersten Verbindungsflansch zu verbinden sind.

[0006] Ein weiterer Nachteil dieses vorbekannten Holzverbinders gem. der eingangs beschriebenen Gattung besteht darin, daß die Gesamtdicke des Holzverbinders im montierten Zustand gleich der Summe aus der Dicke des ersten Befestigungsflansches und der Dicke des zweiten Befestigungsflansches ist, so daß bei verdeckter Anordnung des Holzverbinders entsprechend umfängliche Fräsarbeiten in den miteinander zu verbindenden Bauteilen ausgeführt werden müssen, und bei einer Verbindungsanordnung mit Schattenfuge die Schattenfuge entsprechend breit ist, was insb. bei Holzbauteilkonstruktionen zu Wohnzwecken als störend empfunden wird.

[0007] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, den Holzverbinder der eingangs beschriebenen Gattung (s. auch Oberbegriff des Anspruches 1) insb. unter Vermeidung der vorgenannten Nachteile zu verbessern, und dabei u.a. die Fertigungskosten deutlich zu senken, und dennoch die Konstruktionsfestigkeit der Verbinderanordnung (insb. durch deutliche Reduzierung der Flächenpressungen bei gleicher Beanspruchung) deutlich zu erhöhen, wobei zugleich das erforderliche Ausmaß der Fräsarbeiten bei verdeckter Anordnung um ca. 50 % vermindert werden, und bei einer Anordnung mit Schattenfuge deren Breite auf/um ca. 50 % reduziert werden soll.

[0008] Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt erfindungsgemäß dadurch, daß der (wenigstens eine) Vorsprung des ersten Verbindungsflansches integral mit dem ersten Verbindungsflansch ausgebildet ist, und sich vom unteren Rand des ersten Verbindungsflansches aus in dessen Ebene erstreckt bzw. zur Plattenebene fluchtet, wobei letzteres technisch bzw. geometrisch zutreffender ist, da ein plattenförmiges Gebilde ja nun einmal dreidimensional ist, und - streng genommen - keine "Ebene" bildet.

[0009] Dabei wird vor- und nachstehend davon ausgegangen, daß der mit dem (Rast-)Vorsprung versehene erste Befestigungsflansch nach seiner Befestigung an der stirnseitigen Anschlußfläche des anzuschließenden Nebenträgers angeordnet ist, und der zweite Befestigungsflansch demgem. mit nach oben offener schlitzförmiger Ausnehmung an der Anschlußfläche des Anschlußbauteils (im allgemeinen einem Hauptträger oder

einem Pfosten). Auf eine solche Anordnung beziehen sich vor- und nachstehend Angaben wie "oberer Rand", "unterer Rand" u.dgl. Statt dessen könnte die Anordnung ersichtlich grundsätzlich auch so sein, wie sie sogar überwiegend benutzt werden wird, daß der mit einer schlitzförmigen Ausnehmung versehene zweite Verbindungsflansch des Holzverbinders am anzuschließenden Nebenträger befestigt ist, und der mit einem (Rast-) Vorsprung bzw. Ansatz versehene zweite Befestigungsflansch am Hauptträger. Bei einer solchen Anordnung wären beide Befestigungsflansche dann selbstverständlich - zwecks Schaffung einer formschlüssigen Verbindung - im Montagezustand um 180° gedreht.

[0010] Bevorzugt ist die Plattenstärke beider Verbindungsflansche im allgemeinen i.w. gleich groß und beträgt ca. 6 mm - 12 mm.

[0011] In weiterer bevorzugter Ausgestaltung der vorliegenden Erfindung ist der integral zu den übrigen Abschnitten des ersten Verbindungsflansches ausgebildete (Rast-)Vorsprung des ersten Verbindungsflansches i.w. mittig am unteren Rand des ersten Verbindungsflansches angeordnet, und i.a. bevorzugt spiegelsymmetrisch zur Längsmittellinie des ersten Verbindungsflansches/des Holzverbinders ausgebildet.

[0012] Obwohl der Vorsprung des ersten Verbindungsflansches in der Draufsicht (geometrisch) verschiedenartig (z.B. rechteckig, z.B. rechteckig) gestaltet sein kann, besteht eine höchst bevorzugte Ausgestaltung der vorliegenden Erfindung darin, daß er zu seinem freien Ende hin konisch zulaufend ausgebildet ist. Dabei hat es sich zur Vermeidung sog. Doppelpassungen als besonders zweckmäßig erwiesen, wenn der (Rast-)Vorsprung nicht i.w. dreiecksförmig ausgebildet ist, sondern trapezförmig (also i.w. dreiecksförmig mit "abgeschnittener" Spitze), während sich die ihm zugeordnete schlitzförmige Ausnehmung des zweiten Befestigungsflansches noch weiter erstreckt, so daß im montierten Zustand nicht der freie Endabschnitt des (Rast-)Vorsprungs am geschlossenen Ende der schlitzförmigen Ausnehmung des anderen Befestigungsflansches anliegt, sondern nur die stirnseitigen Seitenflächen des (Rast-)Vorsprungs, an den Seitenflächen der schlitzförmigen Ausnehmung.

[0013] Da man bei umfänglichen Belastungsversuchen festgestellt hat, daß bei Anordnung des mit dem (Rast-)Vorsprung versehenen ersten Befestigungsflansches an der Anschlußfläche des Anschlußbauteils (i. a. einem Hauptträger oder einem Pfosten) mit nach oben gerichtetem (Rast-)Vorsprung, und demgemäß einer Anordnung des zweiten Befestigungsflansches mit nach unten offener schlitzförmiger Ausnehmung an der stirnseitigen Anschlußfläche des anzuschließenden Nebenträgers unter Last eine gewisse Torsion des Hauptträgers um dessen Längsachse erfolgen kann, die bevorzugt angeschrägten Seitenflächen der schlitzförmigen Ausnehmung des zweiten Verbindungsflansches unter ungünstigsten Umständen zu einer Entriegelung der beiden Verbindungsflansche führen können,

weil die die schlitzförmige Ausnehmung einschließenden "Beine" des zweiten Verbindungsflansches dabei mit einer Kraftkomponente nach außen beaufschlagt werden, ist bevorzugt vorgesehen, daß die dem Vorsprung des ersten Verbindungsflansches zugekehrte, beiderseits des Vorsprungs verlaufenden Stirnflächenabschnitte des ersten Verbindungsflansches, die im montierten Zustand mit den Stirnflächenabschnitten beiderseits der schlitzförmigen Ausnehmung des zweiten Verbindungsflansches zusammenwirken, jeweils von innen nach außen unter einem (Schrägungs-) Winkel von etwa 3° - 9° (vorzugsweise etwa 6°) verlaufen. Wenn sich bei dieser bevorzugten Ausgestaltung die Kontaktflächen der beiden Verbindungsflansche schräg nach innen neigen, werden die beiden die schlitzförmige Ausnehmung des zweiten Verbindungsflansches einschließenden "Beine" durch die senkrechte Kraftkomponente der eingepprägten Kraft nach innen gedrückt, und zwar um so mehr, je größer diese Kraftkomponente ist. Es kann daher bei der beschriebenen Torsion nicht mehr zu einer Entriegelung kommen. Vielmehr führt diese Schrägung der Stirnflächenabschnitte zu einer weiteren Sicherheit gegen ein Entriegeln, weil die beiden Verbindungsflansche dabei eine Tendenz aufweisen, sich zusammenzuziehen. Dabei ist der Schrägungswinkel so gewählt, daß die Biegesteifigkeit der "Beine" des zweiten Verbindungsflansches (bei zulässiger Tragfähigkeit) die horizontale Kraftkomponente überwinden kann.

[0014] Obwohl die vorstehend erwähnte Torsionsgefahr wohl nur dann besteht, wenn der zweite Verbindungsflansch auf seine Anschlußfläche aufgesetzt und nicht in diese eingelassen ist, ist diese Ausbildung ersichtlich auch im letztgenannten Falle nicht etwa schädlich.

[0015] Die Durchgangsbohrungen beider Befestigungsflansche sind bevorzugt als Senkbohrungen mit vergrößerten Ausnehmungen zur Aufnahme der Köpfe der stabförmigen Verbindungsmittel ausgebildet, da deren Köpfe beim Montagevorgang der miteinander zu verbindenden Bauteile nicht über die zur jeweiligen Anschlußfläche eines Verbindungsflansches parallele Fläche hinausstehen dürfen, um eine einfache, einwandfreie Montage durchführen zu können.

[0016] Dabei sind vorzugsweise wenigstens einige Durchgangsbohrungen der Verbindungsflansche so ausgebildet, daß sie im Winkel zur jeweiligen Anschlußfläche (und damit auch zu der zu dieser parallelen Fläche) verlaufen, um zu erreichen, daß die Verbindungsmittel mit verminderter Querkraft (und dafür auf Zug) belastet werden, weil stabförmige Verbindungsmittel auf Zug erheblich höher belastbar sind als mit einer Scher- und Biegekräfte bewirkenden Querkraftbelastung.

[0017] Dabei hat sich ein winkliger Verlauf von etwa 45° als sehr zweckmäßig erwiesen, obwohl hiervon ersichtlich auch (ggf. erheblich) abgewichen werden kann.

[0018] Der Schrägungswinkel der Seitenflächen der schlitzförmigen Ausnehmung liegt i.a. bevorzugt zwischen etwa 30° und 60°.

[0019] Es sei noch darauf verwiesen, daß der erste Verbindungsflansch an den Ecken seines dem (Rast-) Vorsprung abgekehrten Randes bevorzugt abgerundet ist, und zwar etwa mit einem Abrundungsradius r von ca. 6 mm - 12 mm. Diese Maßnahme erfolgt zweckmäßigerweise aus Herstellungsgründen zur (erheblichen) Vereinfachung der erforderlichen Fräsarbeiten.

[0020] Weitere bevorzugte Ausgestaltungen der vorliegenden Erfindung sind in den Unteransprüchen beschrieben.

[0021] Die Erfindung ist nachstehend an einem Ausführungsbeispiel unter Bezugnahme auf eine Bezeichnung weiter erläutert. Es zeigt:

Fig. 1: eine Draufsicht auf einen erfindungsgemäßen Holzverbinder (ohne die beiden miteinander zu verbindenden Bauteile) im montierten Zustand in Richtung des Pfeile I in Fig. 2 gesehen;

Fig. 2: eine Seitenansicht des Holzverbinders gem. Fig. 1 in Richtung des Pfeiles II in Fig. 1 gesehen;

Fig. 3: eine stirnseitige Seitenansicht auf den Holzverbinder gem. den Fig. 1 und 2 bzw. des zweiten Befestigungsflansches in Richtung des Pfeiles III in Fig. 1 gesehen;

Fig. 4: einen Schnitt durch den Holzverbinder gem. den Fig. 1 - 3 in Richtung der Schnittrlinie IV-IV in Fig. 1 gesehen;

Fig. 5: den ersten Befestigungsflansch des Holzverbinders gem. den Fig. 1 - 4 (gegenüber den letztgenannten Darstellungen um 90° in der Zeichnungsebene gedreht); und

Fig. 6: einen Schnitt durch den ersten Befestigungsflansch in Richtung der Schnittrlinie VI-VI in Fig. 5 bzw. in Fig. 1 gesehen.

[0022] Die Zeichnung zeigt einen im Ganzen mit 1 bezeichneten, aus plattenförmigem Stahlmaterial bestehenden Holzverbinder zum stirnseitigen Verbinden eines ersten Balkens (Nebenträger) 2 mit einem rechtwinklig zu ihm verlaufenden zweiten Balken (Hauptträger) 3 (s. Fig. 4), und zwar in einer Verbindungsanordnung mit Schattenfuge 15.

[0023] Der Holzverbinder 1 weist einen plattenförmigen ersten Verbindungsflansch 6 auf, der an der anzuschließenden Stirnseite 4 (Anschlußfläche) des Nebenträgers 2 zu befestigen ist. Hierfür ist er mit mehreren zwischen der Anschlußfläche 7 des ersten Verbindungsflansches 6 und seiner parallel zu dieser verlau-

fenden Fläche 8 verlaufenden ersten Durchgangsbohrungen 9 versehen, und mit stabförmigen Verbindungsmitteln 10 wie Kammnägeln mit dem Nebenträger 2 an dessen Stirnseite 4 fest zu verbinden, wobei die Köpfe der in der Zeichnung nicht dargestellten stabförmigen Verbindungsmittel 10 jeweils versenkt angeordnet werden. Hierfür sind die ersten Durchgangsbohrungen 9 des ersten Verbindungsflansches 6 jeweils an ihrer der Anschlußfläche 7 gegenüberliegenden Fläche 8 mit Aussenkungen 9' versehen.

[0024] Weiterhin weist der Holzverbinder 1 einen an der Anschlußfläche 5 des Hauptträgers 3 anzuordnenden, plattenförmigen zweiten Verbindungsflansch 11 auf, der ebenfalls mit mehreren zwischen seiner Anschlußfläche 12 und seiner parallel zu dieser verlaufenden Fläche 13 verlaufenden zweiten Durchgangsbohrungen 14 versehen ist, und ebenfalls mit stabförmigen Verbindungsmitteln 10, wie Kammnägeln, Kopfschrauben od.dgl., mit dem Hauptträger 3 an dessen Anschlußfläche 5 fest zu verbinden ist.

[0025] Zur Schaffung einer (lösbar verriegelbaren) formschlüssigen Verbindung in der Art einer Nut-Feder-Verbindung bei der Montage zwischen den beiden Verbindungsflanschen 6, 11 und damit zwischen den beiden zueinander zu verbindenden Balken 2, 3 ist der am Hauptträger 3 zu befestigende, und bei der Balkenverbindung bereits befestigte zweite Verbindungsflansch 11 mit einer schlitzförmigen Ausnehmung (16) versehen, die sich (im montierten Zustand) vom oberen Rand 17 des zweiten Verbindungsflansches 11 aus nach unten erstreckt, und mit Abstand a zum unteren Rand 18 des zweiten Verbindungsflansches 11 endet (s. Fig. 1, 2).

[0026] In die schlitzförmige Ausnehmung 16 des zweiten Verbindungsflansches 11 wird bei der Montage ein der schlitzförmigen Ausnehmung 16 des zweiten Verbindungsflansches 11 angepaßter (Rast-)Vorsprung 19 des ersten Verbindungsflansches 6 eingeschoben bzw. eingefügt. Dabei sind die dem Vorsprung 19 des ersten Verbindungsflansches 6 im Montagezustand zugekehrten Seitenflächen 20 der schlitzförmigen Ausnehmung 16 des zweiten Verbindungsflansches 11 von der Anschlußfläche 21 des ersten Verbindungsflansches 6 aus in Richtung auf die zu dieser parallele Fläche 22 in Richtung auf die Anschlußfläche 21 zur Mitte der schlitzförmigen Ausnehmung 16 hin abgeschrägt.

[0027] In entsprechender Weise ist der Vorsprung 19 des ersten Verbindungsflansches 6 an seinen den Schlitz-Seitenflächen 20, 20 zugekehrten Seitenflächen 23, 23 gem. den ihm zugekehrten Seitenflächen 20, 20 der schlitzförmigen Ausnehmung 16 ausgebildet, wobei der (Rast-)Vorsprung 19 des ersten Verbindungsflansches 6 integral mit dem gesamten ersten Verbindungsflansch 6 ausgebildet, d.h. also an diesen angeformt ist, wie insb. den Fig. 1 und 5 der Zeichnung zu entnehmen ist, und erstreckt sich vom unteren Rand 17 des ersten Verbindungsflansches 6 aus in dessen Ebene, von der bei 17 gebildeten Trennfuge aus. Es ist indes kürzer als

die von der bei 17 liegenden Trennfuge aus gemessene Länge der schlitzförmigen Ausnehmung 16, die mit einem Abstand a zum unteren Rand 24 zum zweiten Verbindungsflansch 11 bzw. dem gesamten Holzverbinder 1 endet, während der (Rast-)Vorsprung 19 an seinem freien Ende abgeschnitten ist, so daß seine Stirnseite 25 mit Abstand zum geschlossenen Ende 26 der schlitzförmigen Ausnehmung 16 endet.

[0028] Wie insb. den Fig. 1 und 5 zu entnehmen ist, ist der integrale Vorsprung 19 des ersten Verbindungsflansches 6 mittig am unteren Rand 27 des ersten Verbindungsflansches 6 angeordnet bzw. ausgebildet, und spiegelsymmetrisch zur Längsmittellinie 28. Er verläuft zu seinem freien Ende bzw. seiner Stirnseite 25 hin konisch, und zwar unter einem Winkel $\beta/2$ von 7° zur Längsmittellinie 28, so daß seine Seitenränder 29, 29 bei dem in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiel also einen Winkel β von 14° einschließen.

[0029] Die Plattenstärke d beider Verbindungsflanschen 6, 11 ist bei dem Ausführungsbeispiel gleich groß und beträgt 10 mm. Die Gesamtlänge L beträgt bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel 158 mm (bei kleineren Ausführungen auch z.B. nur 70 mm, und bei größeren Ausführungsformen 300 mm und mehr) bei einer Breite B von 60 mm (die z.B. bei kleineren lediglich 50 mm und bei größeren Ausführungen 100 mm und mehr betragen kann).

[0030] Sowohl die Durchgangsbohrungen 9 des ersten Verbindungsflansches 6 als auch die Durchgangsbohrungen 14 des zweiten Verbindungsflansches 11 sind als Sackbohrungen mit vergrößerten, angesenkten Ausnehmungen 9' bzw. 14' zur jeweiligen Aufnahme eines Kopfes des betreffenden stabförmigen Verbindungsmittels 10 versehen, wobei diese in der Zeichnung der besseren Übersicht halber fortgelassen worden bzw. lediglich durch ihre Längsmittellinie angedeutet worden sind (s. z.B. in den Fig. 2, 4 und 6).

[0031] Wie insb. den Fig. 1 und 2 zu entnehmen ist, sind bei dem in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiel einige der Durchgangsbohrungen 9 bzw. 14 schräg unter einem Winkel γ verlaufend zu den parallelen Hauptflächen der betreffenden Verbindungsflansche 6 bzw. 11 angeordnet, und zwar unter 45° .

[0032] Es sei noch nachgetragen, daß der Abschrägungswinkel α den Seitenflächen 23 des Vorsprungs 19 bzw. der Seitenflächen 20 der schlitzförmigen Ausnehmung 16 bei dem erfindungsgemäßen Holzverbinder i.a. zwischen 30° und 60° liegt.

[0033] Es ist ohne weiteres erkennbar, daß der erfindungsgemäße Holzverbinder 1 gegenüber gattungsgemäßen Holzverbindern, wie sie bspw. aus der EP 0 866 186 A2 bekannt sind, ganz erhebliche Vorteile fertigungstechnischer (und damit wirtschaftlicher) Art aufweist, aber - wie oben bei der Beschreibung des Standes der Technik und dessen Nachteile bereits ausgeführt worden ist - auch technisch-funktioneller Art: Bei einer Anordnung mit Schattenfuge (s. Fig. 4) ist deren Breite nur so groß wie die Plattenstärke d der beiden

Verbindungsflansche 6, 11, also nur halb so groß wie beim nächstkommenden Stand der Technik. Bei versenkter Anordnung braucht man nur 50 % der beim Stand der Technik erforderlichen Fräsarbeiten auszuführen. Die Flächenpressung zwischen den schrägen Seitenflächen 20, 23 beträgt nur einen Bruchteil der beim Stand der Technik bei sonst gleichen Verhältnissen auftretenden Flächenpressung, da bei dem erfindungsgemäßen Holzverbinder 1 die Last über relativ große Abtragflächen aufgenommen und verteilt wird, und nicht mehr mehr oder weniger punktförmig etc.. Dennoch werden all diese und weitere Vorteile des erfindungsgemäßen Holzverbinders 1 nicht etwa durch hiermit eingehandelte anderweitige Nachteile erkauft, so daß dieser Holzverbinder 1 für die hier in Rede stehende Gattung von Holzverbindern keine Wünsche mehr offenläßt, zumal auch seine Montage (und erforderlichenfalls Demontage) zumindest genauso einfach ist wie bei den bekannten Holzverbindern.

[0034] Es sei noch nachgetragen, daß die dem Vorsprung 19 des ersten Verbindungsflansches 6 zugekehrten, beiderseits des Vorsprungs 19 verlaufenden Stirnflächenabschnitte 30, 30 des ersten Verbindungsflansches 6, die im montierten Zustand (s. Fig. 1) mit den Stirnflächenabschnitten bei 17 beiderseits der schlitzförmigen Ausnehmung 16 des zweiten Verbindungsflansches 11 zusammenwirken, jeweils von innen nach außen unter einem (Schrägungs-) Winkel (α) von 6° abgeschrägt sind, und daß der erste Verbindungsflansch 6 an den Ecken seines dem (Rast-)Vorsprung 19 abgekehrten Randes 31 jeweils mit einem Abrundungsradius von $r = 10$ mm abgerundet ist. Während letzteres die Fräsarbeiten bei der Herstellung ganz erheblich vereinfacht und damit verbilligt, dient die erstgenannte Maßnahme - wie oben bereits dargelegt worden ist - einer sicheren Veränderung einer Entriegelung auch dann, wenn es unter Last ggf. zu einer Torsionsbeanspruchung des Hauptträgers um dessen Längsachse und damit einer gewissen Torsion kommt, und wenn der zweite Verbindungsflansch 11 nicht in die stirnseitige Anschlußfläche des anzuschließenden Nebenträgers eingelassen, sondern auf diesen aufgesetzt ist.

- | | | |
|----|---|----|
| 1 | Holzverbinder | 45 |
| 2 | erstes Holzbauteil (1. Balken; "Nebenträger") | |
| 3 | Anschlußbauteil (2. Balken; "Hauptträger") | |
| 4 | stirnseitige (Anschlußfläche) (von 2) | |
| 5 | Anschlußfläche (von 3) | |
| 6 | plattenförmiger erster Verbindungsflansch (von 3) | 50 |
| 7 | Anschlußfläche (von 6) | |
| 8 | Verbindungsfläche (von 6) | |
| 9 | erste Durchgangsbohrungen (von/in 6) | |
| 9' | Ansenkungen (von 9; in 8) | 55 |
| 10 | stabförmige Verbindungsmittel (z.B. Kammnägeln) | |
| 11 | plattenförmiger zweiter Verbindungsflansch (von | |

- | | | |
|-------|---|--|
| | 2) | |
| 12 | Anschlußfläche (von 11; an 2) | |
| 13 | Fläche | |
| 14 | zweite Durchgangsbohrungen (von/in 11) | |
| 5 14' | Ansenkungen (von 14) | |
| 15 | Schattenfuge | |
| 16 | schlitzförmige Ausnehmung (von 11) | |
| 17 | oberer Rand (von 11) | |
| 18 | unterer Rand (von 11 bzw. 1) | |
| 10 19 | (Rast-)Vorsprung (von 6) | |
| 20 | Seitenflächen (von 16) | |
| 21 | Anschlußfläche (von 6) | |
| 22 | Fläche (von 6; parallel zu 21) | |
| 23 | Seitenflächen (von 19) | |
| 15 24 | unteren Rand (von 11 bzw. 1) | |
| 25 | Stirnseite (von 19) | |
| 26 | geschlossenes Ende (von 16) | |
| 27 | unterer Rand (von 6) | |
| 28 | Längsmittellinie (von 1, 6, 11, 16, 19) | |
| 20 29 | Seitenränder (von 19) | |
| 30 | Stirnflächenabschnitte | |
| 31 | Rand (von 11) | |

- | | |
|------|---------------|
| a | Abstand |
| 25 d | Plattenstärke |
| r | Radius |

- | | |
|---|-------------|
| B | Breite |
| L | Gesamtlänge |

- | | |
|-------------|--------------------|
| 30 α | Abschrägungswinkel |
| β | Winkel zu 28 |
| γ | Winkel |

Patentansprüche

- | | | |
|----|--|----|
| 1. | Holzverbinder (1) insb. aus einem Metall wie Stahl oder Aluminium bzw. einer Aluminiumlegierung od. dgl. zum insb. stirnseitigen Verbinden eines insb. als (erster) Balken (2) ausgebildeten Holzbauteils wie eines Nebenträgers mit einem insb. aus Holz oder einem Holzwerkstoff bestehenden (Anschluß-)Bauteil (3) insb. einer Holzbaukonstruktion mit einer rechtwinklig oder schräg zur (im allgemeinen stirnseitigen) Anschlußfläche (4) des (ersten) Holzbauteils (2) verlaufenden Anschlußfläche (5), insb. einem zweiten Balken (3), in einer Anordnung bzw. Verwendung als Hauptträger oder Pfosten, in einer verdeckten (Verbindungs-)Anordnung oder einer (Verbindungs-)Anordnung mit Schattenfuge (15), mit einem an der anzuschließenden Stirnseite (4) des ersten Balkens (2) zu befestigenden, vorzugsweise i.w. plattenförmigen ersten Verbindungsflansch (6), der mit mehreren zwischen seiner Anschlußfläche (7) und seiner parallel zu dieser verlaufenden Fläche (8) verlaufenden ersten Durchgangsbohrungen (9) versehen und mit stab- | 40 |
| | | 45 |
| | | 50 |
| | | 55 |

förmigen Verbindungsmitteln (10) wie z.B./insb. Kammnägeln, Kopfschrauben od.dgl. mit dem ersten Balken (2) fest zu verbinden ist; und mit einem an der Anschlußfläche (5) des Anschlußbauteils (3) anzuordnenden, vorzugsweise plattenförmigen zweiten Verbindungsflansch (11), der mit mehreren zwischen seiner Anschlußfläche (12) und seiner parallel zu dieser verlaufenden Fläche (13) verlaufenden zweiten Durchgangsbohrungen (14) versehen ist, und mit stabförmigen Verbindungsmitteln (10) wie z.B./insb. Kammnägeln, Kopfschrauben od.dgl. mit dem Anschlußbauteil (3) fest zu verbinden ist; wobei zur Schaffung einer bei der Montage lösbar verriegelbaren, formschlüssigen Verbindung in der Art einer Nut-Feder-Verbindung zwischen den beiden Verbindungsflanschen (6, 11) und damit zwischen den beiden miteinander zu verbindenden Bauteilen (2, 3) der zweite Verbindungsflansch (11) mit wenigstens einer schlitzförmigen Ausnehmung (16) versehen ist, die sich im Montagezustand vom oberen Rand (17) des zweiten Verbindungsflansches (11) aus nach unten erstreckt und mit Abstand (a) zum unteren Rand (18) des zweiten Verbindungsflansches (11) endet, in welche bei der Montage (jeweils wenigstens) ein der schlitzförmigen Ausnehmung (16) angepaßter (Rast-)Vorsprung bzw. Ansatz (19) des ersten Verbindungsflansches (6) vom oberen Rand des ersten Verbindungsflansches (6) her einzuschieben bzw. einzufügen ist; wobei die dem Vorsprung (19) des ersten Verbindungsflansches (6) im Montagezustand zugekehrten Seitenflächen (20, 20) der schlitzförmigen Ausnehmung (16) des zweiten Verbindungsflansches (11) von der Anschlußfläche (21) des ersten Verbindungsflansches (6) aus in Richtung auf die Anschlußfläche (21) des zweiten Verbindungsflansches (11) zur Mitte der schlitzförmigen Ausnehmung (16) hin wenigstens über einen Abschnitt ihrer Tiefe abgeschrägt sind; und wobei der Vorsprung (19) der ersten Verbindungsflansch (6) an seinen den Schlitz-Seitenflächen (20, 20) im montierten Zustand zugewandten Seitenflächen (23, 23) gemäß den ihnen zugekehrten Abschnitten der schlitzförmigen Ausnehmung (16) ausgebildet sind, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Vorsprung (19) des ersten Verbindungsflansches (6) integral mit dem ersten Verbindungsflansch (6) ausgebildet ist, und sich vom unteren Rand (11) des ersten Verbindungsflansches (6) aus in dessen Ebene erstreckt.

2. Holzverbinder nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Plattenstärke (d) beider Verbindungsflansche (6, 11) i.w. gleich groß ist.

3. Holzverbinder nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** der integrale Vorsprung (19) des ersten Verbindungsflansches (6) i.w. mittig am unteren Rand (27) des ersten Verbindungsflan-

sches (6) angeordnet bzw. ausgebildet ist.

4. Holzverbinder nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Vorsprung (19) i.w. spiegelsymmetrisch zur Längsmittellinie (28) des ersten Verbindungsflansches (6) bzw. des Holzverbinders (1) ausgebildet ist.

5. Holzverbinder nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Vorsprung (19) des ersten Verbindungsflansches (6) zu seinem freien Ende (bei 25) hin konisch zulaufend ausgebildet ist.

6. Holzverbinder nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Vorsprung (19) i.w. dreiecksförmig bzw. trapezförmig ausgebildet ist.

7. Holzverbinder nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Länge des Vorsprungs (19) (etwas) kleiner ist als die Länge der schlitzförmigen Ausnehmung (16) des zweiten Verbindungsflansches (11), so daß das freie Ende bzw. die freie Stirnseite (25) des Vorsprungs (19) im fertig montierten Zustand (Fig. 1 - 4) im Abstand zu der ihr gegenüberliegenden Fläche am geschlossenen Ende (26) der schlitzförmigen Ausnehmung (16) steht, während die dem Vorsprung (19) beiderseits benachbarten Stirnflächenabschnitte (bei 17) an den ihnen gegenüberliegenden Stirnflächenabschnitten (30, 30) der mit der schlitzförmigen Ausnehmung (16) versehenen Verbindungsflansch (11) anliegen.

8. Holzverbinder nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Durchgangsbohrungen (9; 14) als Senkbohrungen mit vergrößerten Ausnehmungen (9'; 14') zur Aufnahme der Köpfe der stabförmigen Verbindungsmittel (10) ausgebildet sind.

9. Holzverbinder nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** wenigstens einige Durchgangsbohrungen (9; 14) wenigstens eines Verbindungsflansches (6 bzw. 11) im Winkel (γ) zur Anschlußfläche bzw. der zu dieser parallelen Fläche des betreffenden Verbindungsflansches (6 bzw. 11) verlaufen.

10. Holzverbinder nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** wenigstens der zweite Verbindungsflansch (11) mit schräg verlaufenden Durchgangsbohrungen (14) versehen ist.

11. Holzverbinder nach Anspruch 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Durchgangsbohrungen (z.B. 14) unter einem Winkel (γ) von etwa 45° ver-

laufen.

12. Holzverbinder nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Seitenflächen (20) der schlitzförmigen Ausnehmung (16) unter einem Winkel (α) von etwa 30° - 60° angeschrägt sind. 5

13. Holzverbinder nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** eine Plattenstärke (d) von ca. 6 mm - 12 mm. 10

14. Holzverbinder nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** eine Länge (L) von ca. 70 mm - 300 mm und eine Breite (B) von ca. 50 mm - 100 mm. 15

15. Holzverbinder nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die dem Vorsprung (19) des ersten Verbindungsflansches (6) zugekehrten, beiderseits des Vorsprungs (19) verlaufenden Stirnflächenabschnitte (30, 30) des ersten Verbindungsflansches (6), die im montierten Zustand mit den Stirnflächenabschnitten (bei 17) beiderseits der schlitzförmigen Ausnehmung (16) des zweiten Verbindungsflansches (11) zusammenwirken, jeweils von innen nach außen unter einem (Schrägungs-)Winkel (α) verlaufen. 20
25
30

16. Holzverbinder nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Schrägungswinkel (α) ca. 3° - 9° beträgt.

17. Holzverbinder nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Schrägungswinkel (α) etwa 6° beträgt. 35

18. Holzverbinder nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** der erste Verbindungsflansch (6) an den Ecken seines dem (Rast-)Vorsprung (19) abgekehrten Randes (31) abgerundet ist. 40

19. Holzverbinder nach Anspruch 18, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Abrundungsradius (r) ca. 6 mm - 12 mm beträgt. 45

50

55

Fig. 1

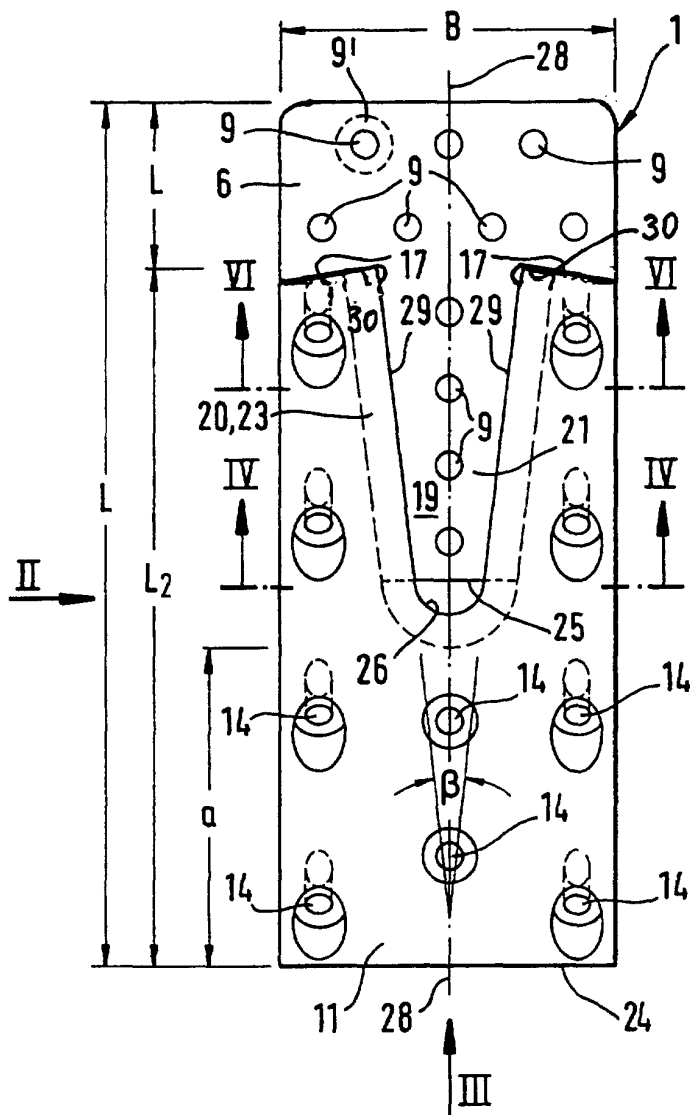


Fig. 2

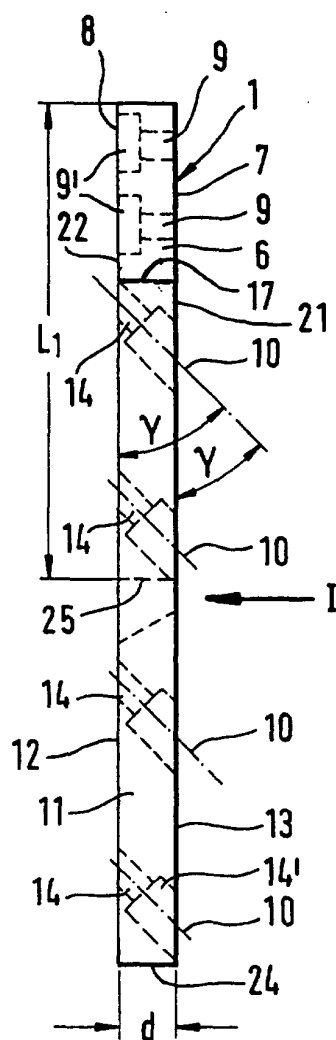


Fig. 3

Fig. 4

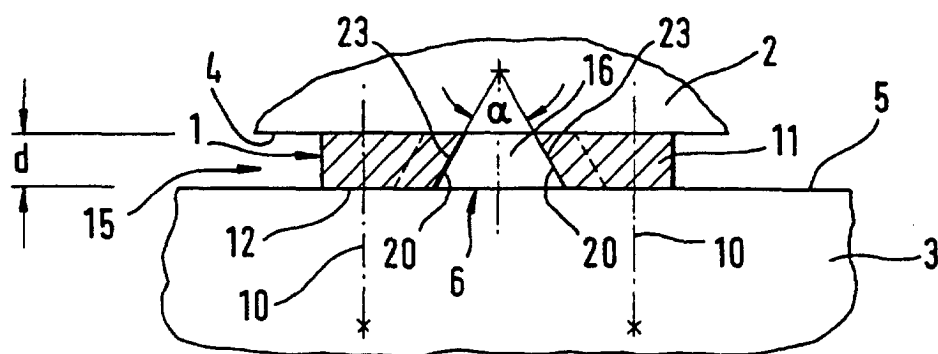


Fig. 5

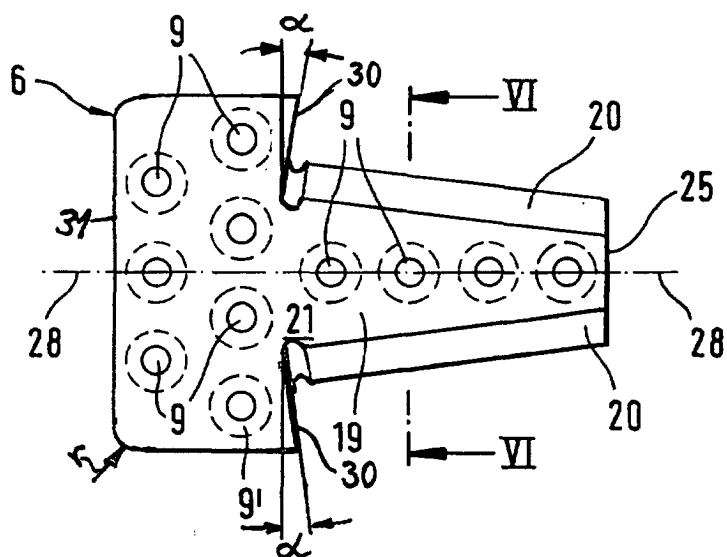
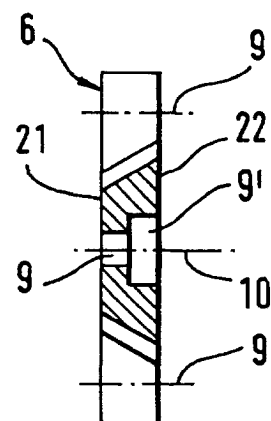


Fig. 6





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 01 12 6485

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X,D	DE 34 01 303 A (FORSTER JAN DIPL ING) 25. Juli 1985 (1985-07-25) * das ganze Dokument *	1	E04B1/26
X,D	EP 0 866 186 A (FURRER BRUNO ALFONS) 23. September 1998 (1998-09-23) * das ganze Dokument *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			E04B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort MÜNCHEN		Abschlußdatum der Recherche 11. Juni 2002	Prüfer Stern, C
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.02 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 01 12 6485

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patendokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

11-06-2002

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
DE 3401303	A	25-07-1985	DE	3401303 A1	25-07-1985
			EP	0153566 A2	04-09-1985
EP 0866186	A	23-09-1998	EP	0866186 A2	23-09-1998

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82