

(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
4. März 2004 (04.03.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2004/018883 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: F16B 12/12, 5/00

(74) Anwälte: FÜSSEL, Michael usw.; Lönsstrasse 55, 42289 Wuppertal (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2002/009445

(22) Internationales Anmeldedatum:
23. August 2002 (23.08.2002)

(81) Bestimmungsstaaten (*national*): CA, CZ, JP, LT, MA, NO, PL, SK, US, YU.

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(84) Bestimmungsstaaten (*regional*): europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SK, TR).

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(71) Anmelder (*für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US*): ANTON HURTZ GMBH & CO. KG [DE/DE]; Lobbericher Strasse 90, 41334 Nettetal (DE).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

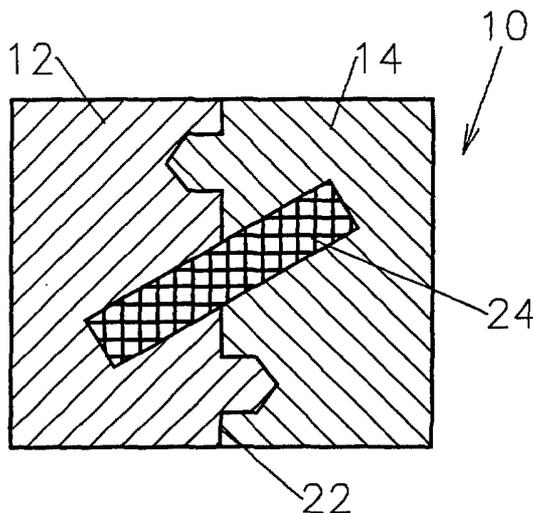
(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (*nur für US*): NAPP, Eckhard [DE/DE]; Platanenweg 42, 41379 Brüggen (DE).

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(54) Title: ASSEMBLING DEVICE

(54) Bezeichnung: VERBINDUNGSEINRICHTUNG



(57) Abstract: The invention concerns an assembling device (10) in particular for mutually connecting together two bars (12, 14), which have at an assembly point two substantially complementary profiled sections, one positive and one negative. Said profiled sections are set in assembling position along a parting line (22), taking into account a given degree of freedom, a separate safety lock (24) extending on either side of the parting line (22) between the positive profiled section and the negative profiled section. The bars (12, 14) associated with the safety lock (24) form an assembly consisting of three elements, between which a mobility locking is formed by the safety lock (24) in the direction opposite to the direction of the degree of freedom, immediately prior to assembly positioning. When the assembly is carried out, the lines of the positive and negative profiled sections form a recess corresponding to a transverse profiled section of the safety lock (24), said recess being covered on both sides by the parting line (22).

(57) Zusammenfassung: Verbindungseinrichtung (10) insbesondere zwischen zwei zusammenfügenden ersten und zweiten Stäben (12, 14), die an einer Verbindungsstelle zwei sich im wesentlichen ergänzende Positiv- und Negativprofile

aufweisen, welche entlang einer Trennfuge (22) mit vorgegebenen Freiheitsgrad in ihre Verbindungsposition bringbar sind, mit einem separaten Sperrriegel (24), der sich beiderseits der Trennfuge (22) zwischen dem Positivprofil und dem Negativprofil erstreckt, wobei die Stäbe (12, 14) zusammen mit dem Sperrriegel (24) einen Verbund aus drei Bestandteilen bilden, zwischen denen in der zur Richtung des Freiheitsgrades unmittelbar vor Erlangen der Verbindungsposition entgegengesetzten Richtung durch den Sperrriegel (24) eine Beweglichkeitssperre besteht, wobei die Profilierung des Positivprofils und des Negativprofils im zusammengefügt Zustand eine zum Querschnittsprofil des Sperrriegels (24) korrespondierende Ausnehmung festlegt, die die Trennfuge (22) beiderseits überbrückt.

WO 2004/018883 A1

5

10

Verbindungseinrichtung

15

Die Erfindung betrifft eine Verbindungseinrichtung insbesondere zwischen zwei zusammenzufügenden ersten und zweiten Stäben, die an einer Verbindungsstelle zwei sich im wesentlichen ergänzende Positiv- und Negativprofile aufweisen, welche entlang einer Trennfuge mit vorgegebenen Freiheitsgrad in ihre Verbindungsposition bringbar sind

Derartige Verbindungseinrichtungen sind grundsätzlich bekannt. Dabei handelt es sich meistens um Nut- und Zapfenverbindungen, bei denen die zusammenzufügenden Stäbe in diesem Bereich zusammengeschoben werden. Diese Verbindungsstelle muß noch fixiert werden, was üblicherweise mit Klebstoff, Schweißen oder Schrauben bzw. Vernieten geschieht.

Zur Herstellung der Verbindung wird also mindestens ein Werkzeug benötigt, wodurch die Herstellungskosten für diese Verbindungen hoch sind. Hinzu kommt, bei besonderen Verbindungen, wie zum Beispiel Schweiß- oder Nietverbindungen, daß diese vom Endverbraucher gar nicht mehr durchgeführt werden können. Daher muß diese Verbindung schon bereits am Herstellungsort fertig gestellt werden. Dies führt insbesondere bei

Stabkonstruktionen mit großen Abmessungen zu hohen Transportkosten.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine
5 Verbindungseinrichtung der eingangs genannten Art anzugeben, die mit technisch einfachen Mitteln eine stets feste und stabile Verbindung gewährleistet und gleichzeitig ohne jegliche Hilfsmittel zusammengefügt werden kann.

10 Diese Aufgabe wird bei einer Verbindungseinrichtung der eingangs genannten Art erfindungsgemäß gelöst durch einen separaten Sperriegel, der sich beiderseits der Trennfuge zwischen dem Positivprofil und dem Negativprofil erstreckt, wobei die Stäbe zusammen mit dem Sperriegel einen Verbund aus
15 drei Bestandteilen bilden, zwischen denen in der zur Richtung des Freiheitsgrades unmittelbar vor Erlangen der Verbindungsposition entgegengesetzten Richtung durch den Sperriegel eine Beweglichkeitssperre besteht, wobei die Profilierung des Positivprofils und des Negativprofils im zusammengeführten Zu-
20 stand eine zum Querschnittsprofil des Sperriegels korrespondierende Ausnehmung festlegt, die die Trennfuge beiderseits überbrückt.

Diese erfindungsgemäße Verbindungseinrichtung ist sehr
25 einfach zu handhaben, da lediglich die Positiv- und Negativprofile in der durch die Profilierung vorgegebenen Richtung zusammengefügt werden müssen. Nachdem diese Profile der Stabenden zusammengefügt worden sind, muß lediglich der entsprechende Sperriegel in die vorhandene Ausnehmung eingeführt
30 werden. Diese Tätigkeit ist sehr einfach und benötigt keinerlei Werkzeuge.

Durch das zunächst erfolgende Zusammenfügen der Positiv- und Negativprofile ergibt sich als erstes ein Formschluß.
35 Erst das Einfügen oder Einführen des Sperriegels führt dann zu einem Kraftschluß.

Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung ist es vorgesehen, daß die Positiv- und die Negativprofile gegenseitig mindestens einen ersten Hinterschnitt ergreifen.
5 Die Formgebung der beiden Profile sorgt daher schon für einen gewissen Halt.

Es ist aber auch möglich, daß der Sperriegel im zusammengefügteten Zustand in zweite Hinterschnitte eingreift. Hier
10 wird also erst durch das Einfügen des Sperriegels ein Lösen der beiden Stäbe in Stablängsachsenrichtung verhindert.

Eine besonders feste Verbindung ist dann gegeben, wenn sowohl die Positiv- und Negativprofile als auch der
15 Sperriegel in dritte Hinterschnitte eingreifen.

Zur Verhinderung einer Bewegung in Richtung des letzten Freiheitsgrades vor dem endgültigen Zusammenbau ist es ausreichend, wenn die Längsachse des Sperriegels senkrecht zur
20 Richtung des Freiheitsgrades verläuft. Dies gibt bereits eine sehr feste Verbindung auf Zugbeanspruchung entlang der Stablängsachsen.

Senkrecht zu diesen Stablängsachsen kann die Verbindung
25 aber durchaus noch durch gegenseitiges Verschieben gelöst werden. Um dies auch noch auszuschließen, ist es vorteilhaft, wenn die Längsachse des Sperriegels zur Richtung des Freiheitsgrades geneigt verläuft. Auch kann der Sperriegel einschraubbar ausgestaltet sein.

30

Die bisher angegebenen Verbindungen betrafen allgemein Verbindungen entlang der Längsachse der zusammenzufügenden Stäbe. Es ist aber auch möglich, daß die Stäbe in einem stumpfen, rechten oder spitzen Winkel zueinander zusammenge-
35 fügt sind.

Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung ist es vorgesehen, daß mindestens vier Stäbe zu einem Rahmen verbunden sind. Aufgrund dieser einfach zu erstellenden Verbindung können dann diese vier Stäbe in demontiertem Zustand unter minimalen Platzbedarf kostengünstig transportiert und am Bestimmungsort montiert werden.

Dies gilt insbesondere dann, wenn diese Rahmen groß sind. Für einige Anwendungen sind nämlich Rahmen notwendig, deren lange Seiten ca. 7 m lang sind. Da die kürzeren Seiten dabei ca. 3,50 m betragen, wäre für einen fertig montierten Rahmen ein großer und somit sehr kostspieliger Transportraum notwendig. Dieser Transportraum kann nunmehr erfindungsgemäß minimiert werden, da die einzelnen Rahmenseiten aufeinandergeschichtet transportiert werden können.

Am Bestimmungsort werden dann diese einzelnen Rahmenseiten entsprechend zusammengesetzt, und der dazugehörige Sperriegel wird an jeder Ecke eingeschoben.

Dabei ist es je nach Wunsch möglich, daß der eingeschobene Sperriegel wieder herausnehmbar oder unlösbar ist. Dies gilt aber auch für alle anderen oben bereits genannten Verbindungen.

Gemäß einer weiteren Ausgestaltung ist es vorgesehen, daß der Sperriegel im Querschnitt rechteckförmig, kreisförmig, rautenförmig, achtförmig, schwalbenschwanzförmig, ellipsenförmig oder kreuzförmig ist.

Wenn die zu verbindenden Stäbe ein geringes Gewicht aber trotzdem eine hohe Festigkeit aufweisen sollen, ist es von Vorteil, wenn die Stäbe Hohlstäbe sind und angrenzend an die Verbindungen Verstärkungen aufweisen.

Besonders vorteilhaft ist dabei, wenn die Verstärkungen an den Hohlraum der Stäbe angepaßte Hohl- oder Vollmaterialstäbe sind, die die Innenoberfläche der Stäbe vollflächig oder entlang mindestens zweier Linien in Längsrichtung berühren, wobei die Verstärkung entweder entlang der gesamten Stablänge oder entlang eines Teils der Stablänge angeordnet ist.

Üblicherweise werden die Positiv- und Negativprofile mit unterschiedlichen Werkzeugen, insbesondere formgebenden Werkzeugen hergestellt derart, daß sie sich im zusammengefügt Zustand im wesentlichen ergänzen. Eine besonders vorteilhafte kostenreduzierende Herstellung und auch Lagerhaltung ist aber dann gegeben, wenn das Positivprofil und das Negativprofil im zusammengefügt Zustand im Querschnitt zentralsymmetrisch sind. Derartige Profile können daher alle von dem gleichen Werkzeug insbesondere formgebenden Werkzeug hergestellt werden. Wenn man die Stäbe übereinander legt, so weisen die Stirnseiten eine identische Profilierung auf. Um diese Positiv- und Negativprofile ineinanderschieben zu können, muß lediglich ein auf dem anderen Stab liegender Stab um 180° gedreht und in die entsprechende Profilierung eingefügt werden.

Vorteilhaft ist es, wenn die Bauteile aus Metall, Holz oder Kunststoff oder aus einer Kombination mindestens zweier Materialarten bestehen. Selbstverständlich können auch andere Materialien verwandt werden.

Weitere Vorteile/Merkmale der Erfindung ergeben sich aus der folgenden Beschreibung mehrere Ausführungsbeispiele, sowie aus den Zeichnungen auf die Bezug genommen wird. Es zeigen:

Fig.1a,b bis 15a,b Profilierungen der Stirnseiten der Stäbe sowie zusammengefügte Verbindungseinrichtungen gemäß 1. bis 15. Ausführungsbeispielen.

Anhand der Fig. 1a,b bis 15a,b werden nunmehr fünfzehn Ausführungsbeispiele beschrieben, wobei gleichzeitig darauf hingewiesen wird, daß es auch eine Vielzahl von anderen Möglichkeiten der Erstellung dieser Verbindungseinrichtung gegeben sind.

Aus Gründen der Übersichtlichkeit werden trotz unterschiedlicher Profilierung für alle Ausführungsbeispiele die gleichen Bezugszeichen verwandt.

In den Figuren sind Verbindungseinrichtungen 10 gezeigt, die zwischen zwei zusammenzufügenden ersten und zweiten Stäben 12 und 14 Anwendung finden.

15

Diese Stäbe 12,14 werden an einer Verbindungsstelle 16 zusammengefügt. Dazu weisen die Stäbe 12 und 14 zwei sich im wesentlichen ergänzende Positiv- 18 und Negativprofile 20 auf, die entlang einer Trennfuge 22 mit einem vorgegebenen Freiheitsgrad X in ihre Verbindungsposition bringbar sind. Dabei bedeutet dieser Freiheitsgrad X die letzte Bewegungsrichtung zur Erlangung eines Formschlusses zwischen den Positiv- 18 und Negativprofilen 20. Obwohl in den Figuren immer nur eine Pfeilrichtung für den Freiheitsgrad X verwandt wurde, versteht es sich von selbst, daß auch die entgegengesetzte Richtung zur Herstellung der Verbindung verwandt werden kann. Dieser Freiheitsgrad X kann entweder geradlinig, wie in den Figuren gezeigt, oder auch nicht geradlinig sein, zum Beispiel eine Kreis- oder Kurvenbewegung.

20
25
30

Zur Erläuterung wird in den Figuren immer angenommen, daß der erste Stab 12 in Ruhe verbleibt und der zweite Stab 14 zur Herstellung der Verbindung mit dem ersten Stab 12 bewegt wird.

35

Wenn nun diese beiden Stäbe 12 und 14 in ihre Verbindungsposition gebracht worden sind, kann ein separater Sperriegel 24 in eine Ausnehmung 26 eingeführt werden.

5 Diese Ausnehmung 26 wird durch die Profilierung des Positivprofils 18 und des Negativprofils 20 im zusammengefügt Zustand festgelegt und entspricht dem Querschnitt des Profils des Sperriegels 24.

10 Der separate Sperriegel 24 erstreckt sich beiderseits der Trennfuge 22 zwischen dem Positivprofil 18 und dem Negativprofil 20. Dabei bilden die Stäbe 12 und 14 zusammen mit dem Sperriegel 24 einen Verbund aus drei Bestandteilen zwischen denen in der zur Richtung des Freiheitsgrades X unmittelbar vor Erlangen der Verbindungsposition entgegengesetzten
15 Richtung durch den Sperriegel 24 eine Beweglichkeitssperre besteht.

 Durch das Zusammenfügen der beiden Stäbe 12 und 14 entsteht aufgrund der Profilierung zunächst ein Formschluß. Erst
20 durch das Einführen des Sperriegels 24 wird auch noch ein Kraftschluß erzielt.

 Zur Verwirklichung dieser Form- und Kraftschlüsse gibt
25 es drei Möglichkeiten. Zum einen können die Positiv- 18 und Negativprofile 20 so profiliert sein, daß sie gegenseitig mindestens einen ersten Hinterschnitt 28 ergreifen. Dies ist in den Figuren 8,9,11,14 und 15 dargestellt.

30 Eine andere Möglichkeit besteht darin, daß der Sperriegel 24 im zusammengefügt Zustand in zweite Hinterschnitte 30 eingreift. Derartige Hinterschnitte sind in den Figuren 1 bis 5,7 und 10 gezeigt.

35 Schließlich besteht noch die Möglichkeit einer Kombination beider Hinterschnittmöglichkeiten. Die ist dadurch gege-

ben, daß sowohl die Positiv- 18 und Negativprofile 20 als auch der Sperriegel 24 in dritte Hinterschnitte 32 eingreifen. Dies ist in den Fig.6,12 und 13 verwirklicht.

5 Eine Möglichkeit für den Verlauf des Sperriegels 24 besteht darin, daß die Längsachse des Sperriegels 24 senkrecht zur Richtung des Freiheitsgrades X verläuft. Er verläuft also senkrecht zur Zeichenblattebene der Fig.1 bis 15.

10 Dabei besteht allerdings noch die Möglichkeit, daß sich die drei Bestandteile der Verbindungseinrichtung 10 in Richtung senkrecht zur Blattebene noch bewegen und somit lösen lassen.

15 Falls dies nicht erwünscht ist, kann diesem dadurch begegnet werden, daß die Längsachse des Sperriegels 24 zur Richtung des Freiheitsgrades X geneigt verläuft. Der Sperriegel 24 verläuft daher zur Normalen der Blattebene geneigt.

20 Bei der ersten Möglichkeit verläuft der Sperriegel daher einachsig schräg, während er bei der zweiten Möglichkeit zweiachsig schräg verläuft.

25 Bisher wurden Verbindungen von Stäben 12 und 14 beschrieben, bei denen die Längsachsen der Stäbe 12 und 14 zusammen fallen. Es ist aber auch möglich, daß die Stäbe 12 und 14 in einem stumpfen, rechten oder spitzen Winkel zueinander zusammengefügt werden können.

30 Der häufigste Winkel wird allerdings der rechte sein, um mit Hilfe der Stäbe 12 und 14 und der Verbindungseinrichtung 10 einen viereckigen Rahmen zu erstellen.

35 Dies ist besonders interessant, wenn der Rahmen groß ist. Es gibt beispielsweise sogar Rahmen mit Kantenlängen von

ca. 7 m zu 3,50 m. Bisher war es üblich, derartig große Rahmen im fertig montierten Zustand zu versenden, oder am Bestimmungsort entsprechend mit Hilfe von Werkzeug, zum Beispiel Schweißgeräten, zusammensetzen.

5

Nunmehr ist es möglich, derartige Rahmen im demontierten Zustand zu versenden, wodurch Transportkosten eingespart werden können. Im Verhältnis zu früher werden nunmehr lediglich kleine Pakete versandt. Am Bestimmungsort werden dann die entsprechenden Stäbe 12 und 14 derart zusammengefügt, daß die Positiv- 18 und Negativprofile 20 ineinander greifen. Abschließend muß nunmehr nur noch in jede Ecke der Sperriegel 24 eingeschoben werden. Selbstverständlich können damit auch noch andere räumliche Gebilde oder Konstruktionen montiert werden.

10
15

Diese eingeschobenen Sperriegel 24 können entweder lösbar sich in der Ausnehmung 20 befinden. Es ist aber auch möglich, mit entsprechenden Mitteln diese Sperriegel 24 zu fixieren.

20

Die Ausgestaltung des Querschnitts des Sperriegels 24 ist auf vielfache Weise möglich. So kann zum Beispiel der Sperriegel 24 im Querschnitt rechteckförmig (siehe Fig.1,5,6, 8,9,14 und 15), kreisförmig (siehe Fig.10 bis 12), rautenförmig (siehe Fig.13), achtförmig (siehe Fig.4), schwalbenschwanzförmig (siehe Fig.7), kreisförmig (siehe Fig.10 bis 12), ellipsenförmig oder kreuzförmig (siehe Fig.2 und 3) ausgebildet sein.

25
30

Wenn aus Gründen der Gewichtsreduzierung die Stäbe 12,14 Hohlstäbe sind, die Verbindung, insbesondere die Stäbe 12,14 aber dennoch eine gewisse Festigkeit aufweisen sollen, ist es möglich, an bzw. in den Stäben 12,14 an die Verbindungen angrenzend Verstärkungen vorzusehen. Dabei ist es möglich, daß die Verstärkungen an den Hohlraum der Stäbe 12 und 14 ange-

35

paßte Hohl- oder Vollmaterialstäbe sind. Die Querschnittsform der angepaßten Hohl- oder Vollmaterialstäbe kann dabei so gewählt werden, daß die angepaßten Hohl- oder Vollmaterialstäbe die Innenoberfläche der Stäbe 12 und 14 vollflächig oder entlang mindestens zweier Linien in Längsrichtung berühren, wobei die Verstärkung entweder entlang der gesamten Stablänge oder entlang eines Teiles der Stablänge angeordnet ist. Dadurch kann insbesondere bei den oben bereits genannten großen Rahmen eine enorme Verwindungssteifigkeit und Biegesteifigkeit erzielt werden.

Allen Ausführungsbeispielen ist gemein, daß das Positivprofil 18 und das Negativprofil 20 im zusammengefügteten Zustand im Querschnitt zentralsymmetrisch sind. Das bedeutet, daß die beiden Profile übereinandergelegt identisch ausgebildet sind. Dies reduziert die Herstellungs- und Lagerkosten. Es ist aber auch möglich, unsymmetrische Profilierungen vorzusehen.

Es sind viele Materialarten denkbar, allerdings werden Metall, Holz oder Kunststoff oder eine Kombination mindestens zweier dieser Materialien bevorzugt.

5

Bezugszeichenliste:

10

10	10	Verbindungseinrichtung
	12	erster Stab
	14	zweiter Stab
	16	Verbindungsstelle
15	18	Positivprofil
	20	Negativprofil
	22	Trennfuge
	24	Sperrriegel
	26	Ausnehmung
20	28	erster Hinterschnitt
	30	zweiter Hinterschnitt
	32	dritter Hinterschnitt
	X	(Pfeil) Freiheitsgrad

5

Patentansprüche:

- 10 1. Verbindungseinrichtung (10) insbesondere zwischen zwei
zusammenzufügenden ersten und zweiten Stäben (12,14),
die an einer Verbindungsstelle (16) zwei sich im wesent-
lichen ergänzende Positiv- (18) und Negativprofile (20)
aufweisen, welche entlang einer Trennfuge (22) mit vor-
15 gegebenen Freiheitsgrad (X) in ihre Verbindungsposition
bringbar sind, **gekennzeichnet durch** einen separaten
Sperrriegel (24), der sich beiderseits der Trennfuge (22)
zwischen dem Positivprofil (18) und dem Negativprofil
(20) erstreckt, wobei die Stäbe (12,14) zusammen mit dem
20 Sperrriegel (24) einen Verbund aus drei Bestandteilen
bilden, zwischen denen in der zur Richtung des Frei-
heitsgrades (X) unmittelbar vor Erlangen der Verbin-
dungsposition entgegengesetzten Richtung durch den
Sperrriegel (24) eine Beweglichkeitssperre besteht, wobei
25 die Profilierung des Positivprofils (18) und des Nega-
tivprofils (20) im zusammengefügtten Zustand eine zum
Querschnittsprofil des Sperrriegels (24) korrespondieren-
de Ausnehmung (26) festlegt, die die Trennfuge (22) bei-
derseits überbrückt.
- 30 2. Verbindungseinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch ge-
kennzeichnet**, daß die Positiv- (18) und die Negativ-
profile (20) gegenseitig mindestens einen ersten Hinter-
schnitt (28) ergreifen.

35

3. Verbindungseinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Sperriegel (24) im zusammengeführten Zustand in zweite Hinterschnitte (30) eingreift.
- 5 4. Verbindungseinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß sowohl die Positiv- (18) und Negativprofile (20) als auch der Sperriegel (24) in dritte Hinterschnitte (32) eingreifen.
- 10 5. Verbindungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Längsachse des Sperriegels (24) senkrecht zur Richtung des Freiheitsgrades (X) verläuft.
- 15 6. Verbindungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Längsachse des Sperriegels (24) zur Richtung des Freiheitsgrades (X) geneigt verläuft.
- 20 7. Verbindungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Stäbe (12,14) in einem stumpfen, rechten oder spitzen Winkel zueinander zusammengefügt sind.
- 25 8. Verbindungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß mindestens vier Stäbe (12,14) zu einem Rahmen verbunden sind.
- 30 9. Verbindungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß der eingeschobene Sperriegel (24) wieder herausnehmbar oder unlösbar ist.
- 35 10. Verbindungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Sperriegel (24) im Querschnitt rechteckförmig, kreisförmig, rautenförmig,

achtförmig, schwalbenschwanzförmig, ellipsenförmig oder kreuzförmig ist.

11. Verbindungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis
5 10, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Stäbe (12,14) Hohlstäbe sind und angrenzend an die Verbindungen Verstärkungen aufweisen.
12. Verbindungseinrichtung nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Verstärkungen an den Hohlraum
10 der Stäbe (12,14) angepaßte Hohl- oder Vollmaterialstäbe sind, die die Innenoberfläche der Stäbe (12,14) vollflächig oder entlang mindestens zweier Linien in Längsrichtung berühren, wobei die Verstärkung entweder entlang
15 der gesamten Stablänge oder entlang eines Teils der Stablänge angeordnet ist.
13. Verbindungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis
20 12, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Positivprofil (18) und das Negativprofil (20) im zusammengefügteten Zustand im Querschnitt zentralsymmetrisch sind.
14. Verbindungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis
25 13, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Bauteile aus Metall, Holz oder Kunststoff oder aus einer Kombination mindestens zweier Materialarten bestehen.

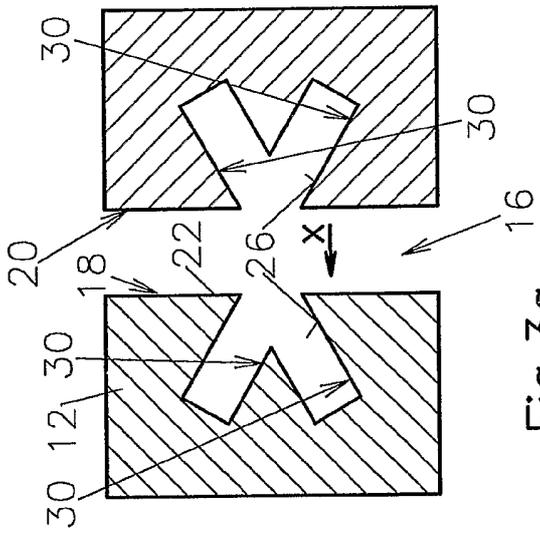


Fig. 3a

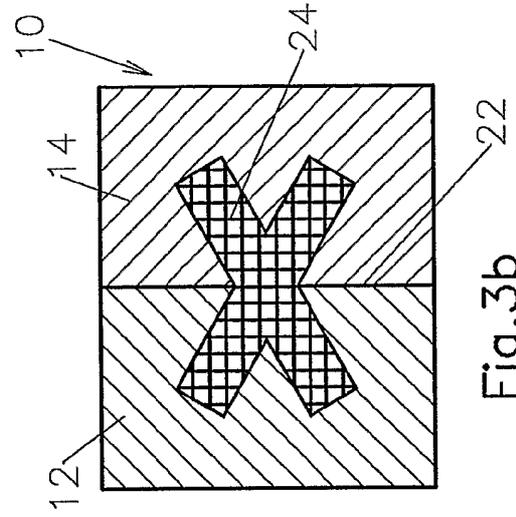


Fig. 3b

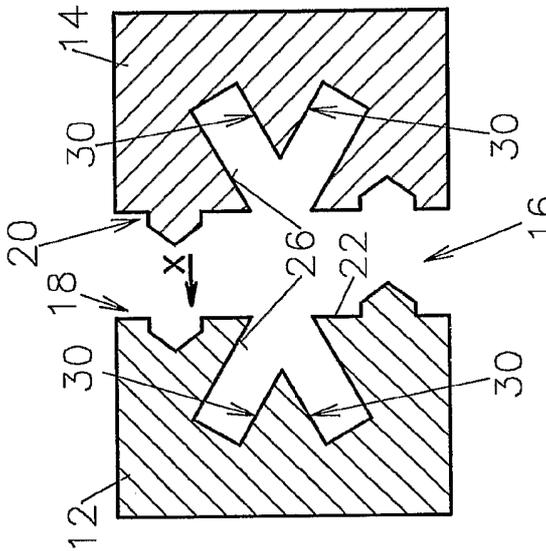


Fig. 2a

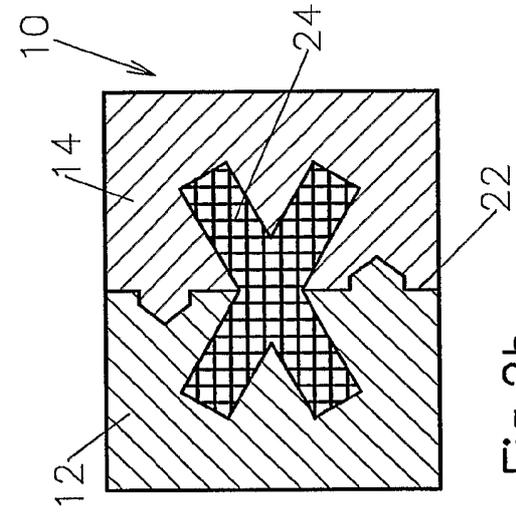


Fig. 2b

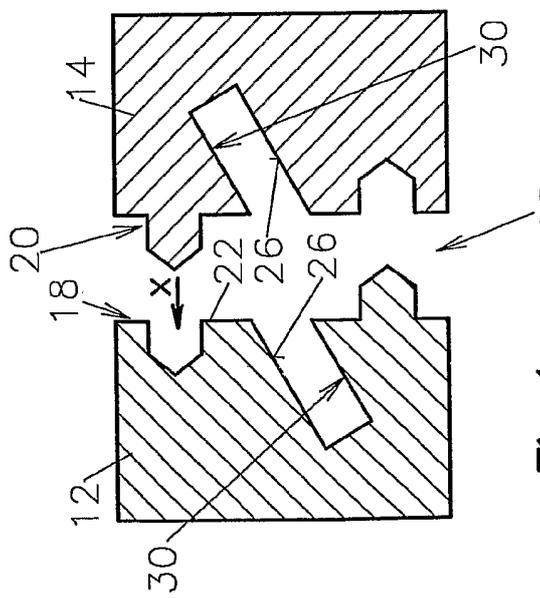


Fig. 1a

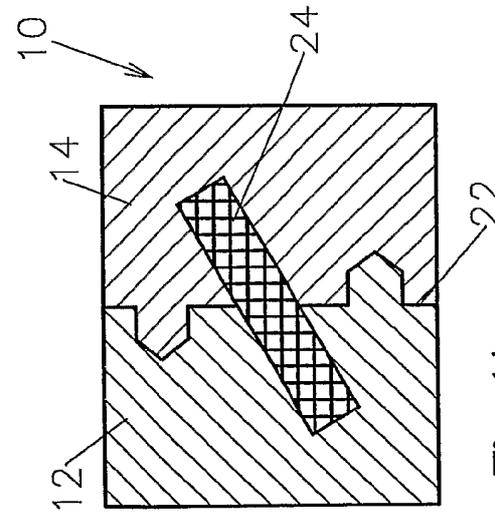


Fig. 1b

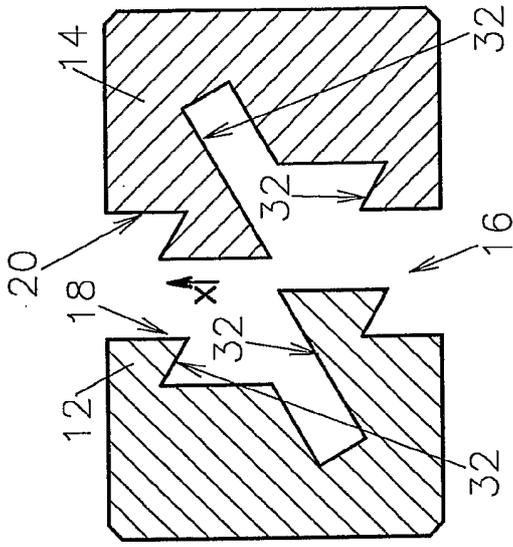


Fig. 6a

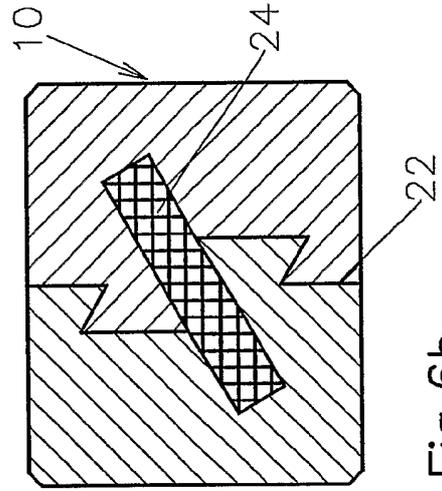


Fig. 6b

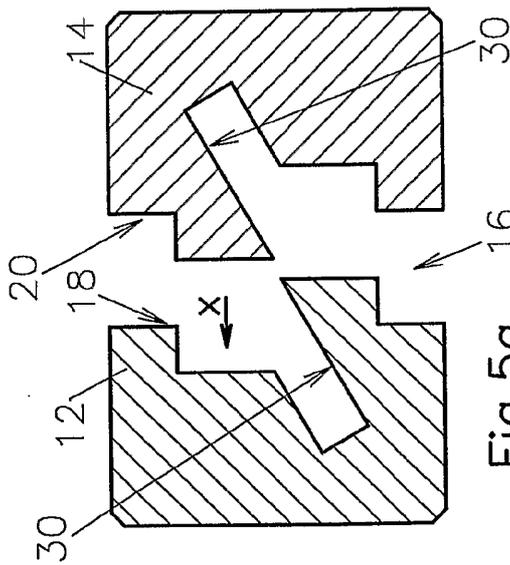


Fig. 5a

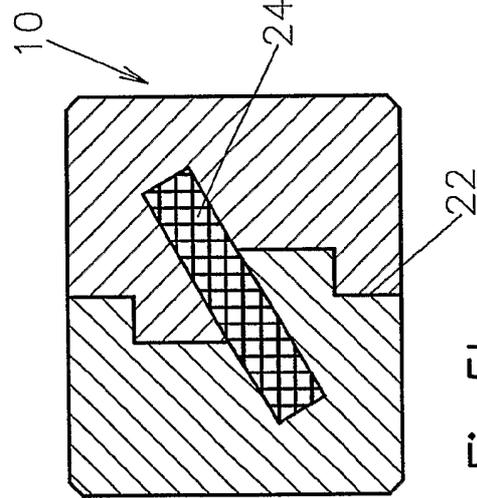


Fig. 5b

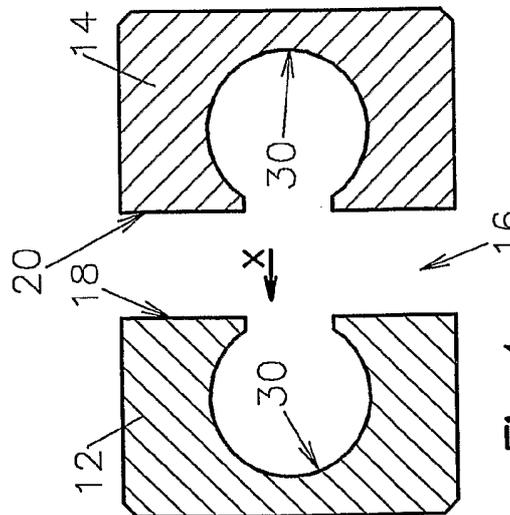


Fig. 4a

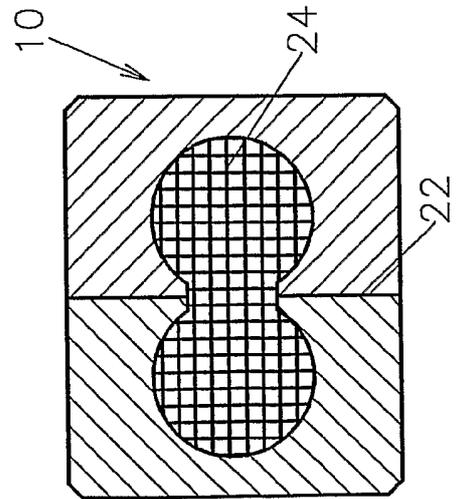


Fig. 4b

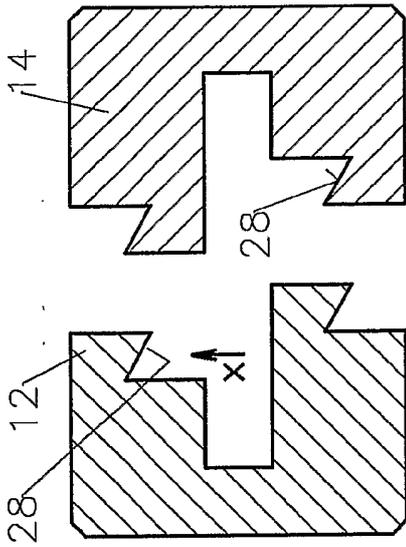


Fig. 7a

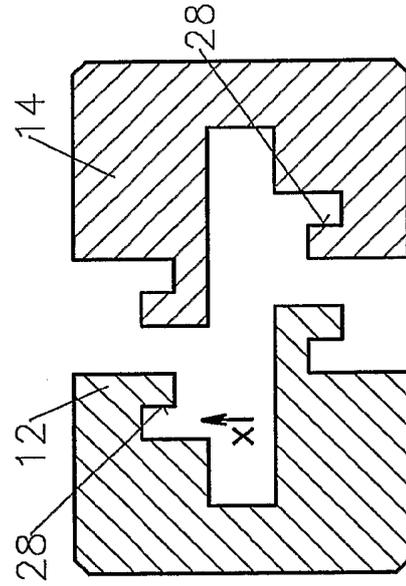


Fig. 8a

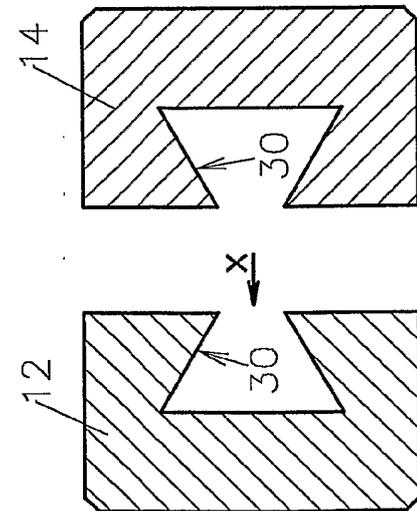


Fig. 9a

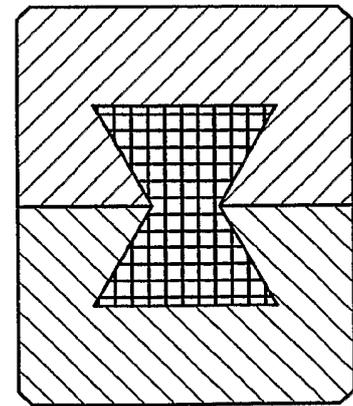


Fig. 7b

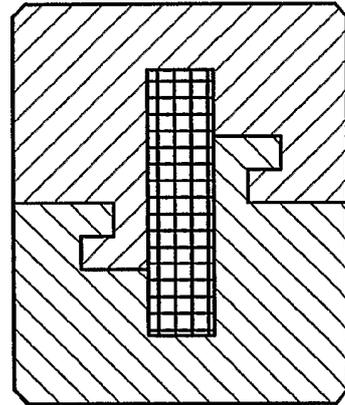


Fig. 8b

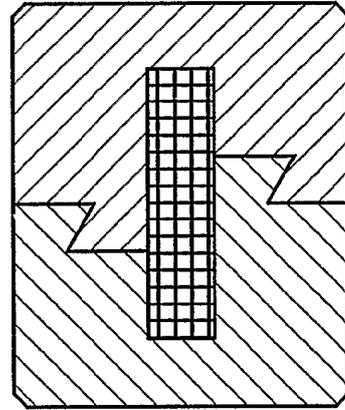


Fig. 9b

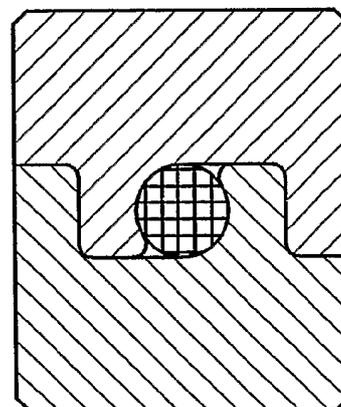
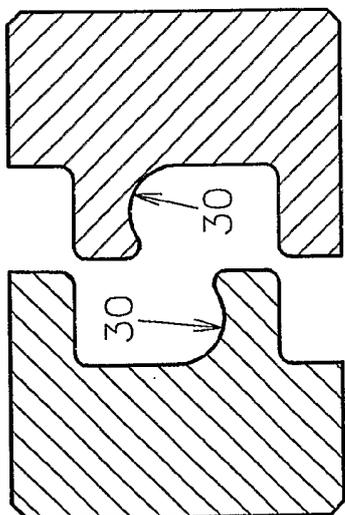
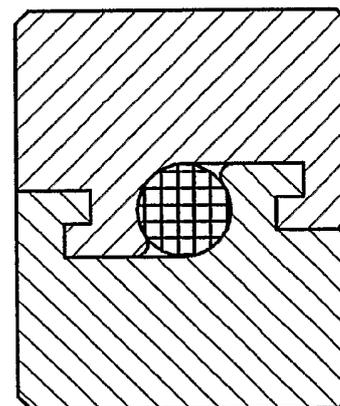
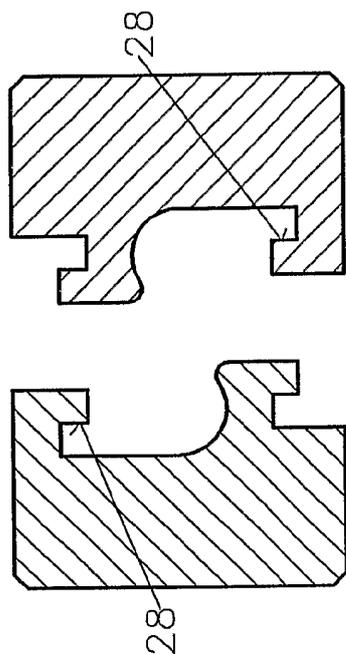
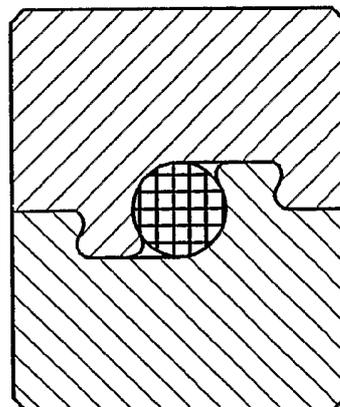
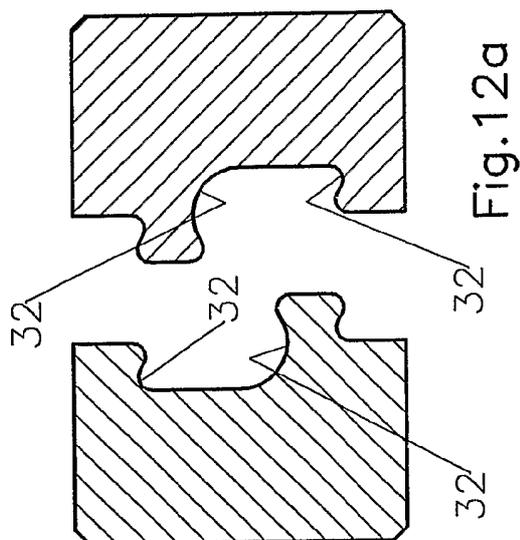


Fig. 12b

Fig. 12a

Fig. 11b

Fig. 11a

Fig. 10b

Fig. 10a

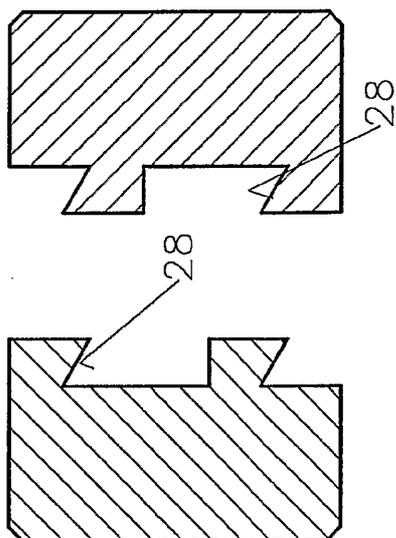


Fig. 13a

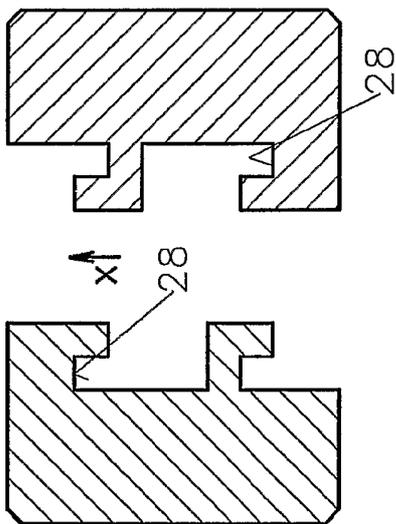


Fig. 14a

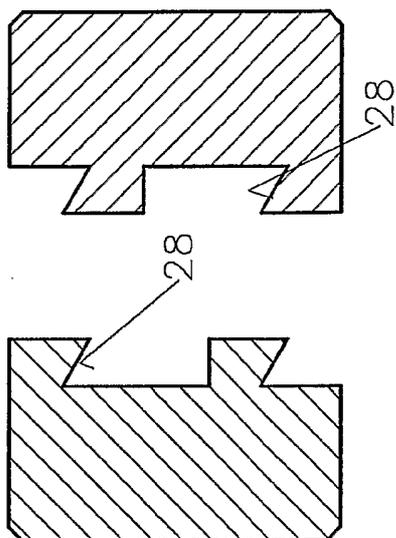


Fig. 15a

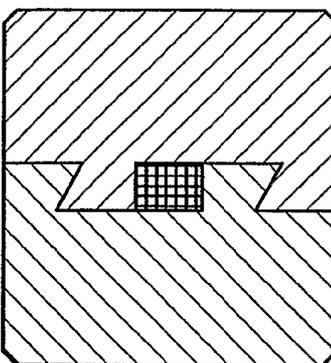


Fig. 13b

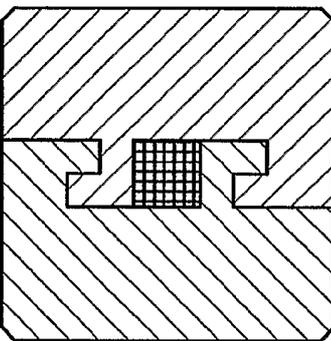


Fig. 14b

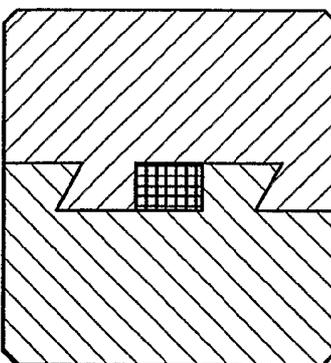


Fig. 15b

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 02/09445

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 F16B12/12 F16B5/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 F16B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	WO 86 03536 A (LINDGREN LENA) 19 June 1986 (1986-06-19) page 1, line 25 - line 37 page 6, line 11 - line 37; figures 2-4	1-6,9, 10,13 7,8,11, 12
X Y	CH 357 531 A (PRECURSA MAILLARD FRERES) 15 October 1961 (1961-10-15) the whole document	1,5,9, 10,14 8
Y	FR 2 784 721 A (RACINE GERARD) 21 April 2000 (2000-04-21) abstract page 5, line 10 - line 21; figures 2-7	7
Y	EP 0 399 371 A (OTTO WULF MARKUS) 28 November 1990 (1990-11-28) abstract; figures 2,3	11,12

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

° Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *&* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

3 April 2003

Date of mailing of the international search report

14/04/2003

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Bousquet, K

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 02/09445

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 8603536	A	19-06-1986	SE 458455 B	03-04-1989
			DK 375186 A	06-08-1986
			EP 0241465 A1	21-10-1987
			NO 862782 A	09-07-1986
			SE 8406216 A	08-06-1986
			WO 8603536 A1	19-06-1986

CH 357531	A	15-10-1961	NONE	

FR 2784721	A	21-04-2000	FR 2784721 A1	21-04-2000

EP 0399371	A	28-11-1990	DE 8906283 U1	06-07-1989
			AT 84350 T	15-01-1993
			DE 59000715 D1	18-02-1993
			EP 0399371 A1	28-11-1990

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 02/09445

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 IPK 7 F16B12/12 F16B5/00

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 IPK 7 F16B

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X Y	WO 86 03536 A (LINDGREN LENA) 19. Juni 1986 (1986-06-19) Seite 1, Zeile 25 - Zeile 37 Seite 6, Zeile 11 - Zeile 37; Abbildungen 2-4 ---	1-6,9, 10,13 7,8,11, 12
X Y	CH 357 531 A (PRECURSA MAILLARD FRERES) 15. Oktober 1961 (1961-10-15) das ganze Dokument ---	1,5,9, 10,14 8
Y	FR 2 784 721 A (RACINE GERARD) 21. April 2000 (2000-04-21) Zusammenfassung Seite 5, Zeile 10 - Zeile 21; Abbildungen 2-7 ---	7
	-/--	

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

- *A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- *E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- *L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- *O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- *P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

G Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

3. April 2003

14/04/2003

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
 Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Bousquet, K

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 02/09445

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	EP 0 399 371 A (OTTO WULF MARKUS) 28. November 1990 (1990-11-28): Zusammenfassung; Abbildungen 2,3 -----	11,12

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 02/09445

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 8603536	A	19-06-1986	SE 458455 B	03-04-1989
			DK 375186 A	06-08-1986
			EP 0241465 A1	21-10-1987
			NO 862782 A	09-07-1986
			SE 8406216 A	08-06-1986
			WO 8603536 A1	19-06-1986

CH 357531	A	15-10-1961	KEINE	

FR 2784721	A	21-04-2000	FR 2784721 A1	21-04-2000

EP 0399371	A	28-11-1990	DE 8906283 U1	06-07-1989
			AT 84350 T	15-01-1993
			DE 59000715 D1	18-02-1993
			EP 0399371 A1	28-11-1990
