

(12) **Österreichische Patentanmeldung**

(21) Anmeldenummer: **A 130/2005** (51) Int. Cl.⁸: **E04C 2/36** (2006.01)
(22) Anmeldetag: **27.01.2005**
(43) Veröffentlicht am: **15.09.2006**

(73) Patentanmelder:

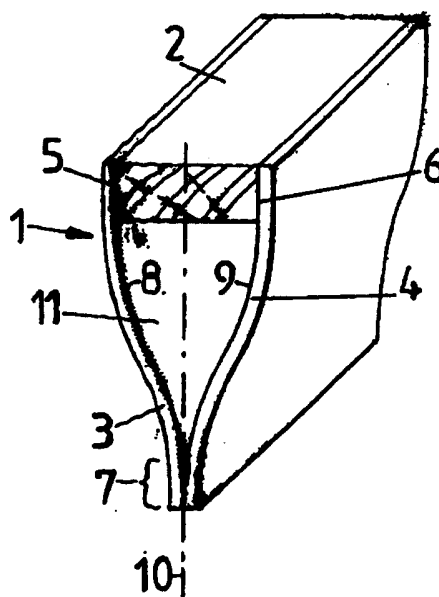
KRESTEL STEFAN
A-8010 GRAZ (AT)

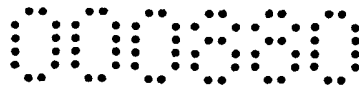
(72) Erfinder:

KRESTEL STEFAN DIPL.ING.
GRAZ (AT)
KÖCHL RAIMUND
MÜHLHEIM AM INN (AT)

(54) **TRÄGERARTIGES, AUS EINZELTEILEN ZUSAMMENGESETZTES BAUELEMENT SOWIE VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUR HERSTELLUNG DES BAUELEMENTS**

(57) Ein trägerartiges, aus Einzelteilen zusammengesetztes Bauelement (1), mit einem Gurt (2) und zwei Stegen (3, 4) ist dadurch gekennzeichnet, dass ein Gurt (2) an seinen beiden Längsseiten jeweils mit einem Steg (3,4) versehen ist, wobei jeder Steg an einer Längsseitenwand des Gurtes (2) befestigt ist, vorzugsweise mittels Klebstoff, und dass die dem Gurt (2) abgewandten Endbereiche (7) der Stege (3, 4) mit den zueinander gerichteten Flächen (8, 9) miteinander flächig verbunden sind, vorzugsweise mittels Klebstoff, wobei die Stege (3, 4) jeweils im Querschnitt die Form eines „gestreckten S" aufweisen.

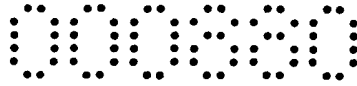




Zusammenfassung

Trägerartiges, aus Einzelteilen zusammengesetztes Bauelement sowie Verfahren und Vorrichtung zur Herstellung des Bauelements

Ein trägerartiges, aus Einzelteilen zusammengesetztes Bauelement (1), mit einem Gurt (2) und zwei Stegen (3, 4) ist dadurch gekennzeichnet, dass ein Gurt (2) an seinen beiden Längsseiten jeweils mit einem Steg (3, 4) versehen ist, wobei jeder Steg an einer Längsseitenwand des Gurtes (2) befestigt ist, vorzugsweise mittels Klebstoff, und dass die dem Gurt (2) abgewandten Endbereiche (7) der Stege (3, 4) mit den zueinander gerichteten Flächen (8, 9) miteinander flächig verbunden sind, vorzugsweise mittels Klebstoff, wobei die Stege (3, 4) jeweils im Querschnitt die Form eines „gestreckten S“ aufweisen (Fig. 1).



Trägerartiges, aus Einzelteilen zusammengesetztes Bauelement sowie Verfahren und Vorrichtung zur Herstellung des Bauelements

Die Erfindung betrifft ein trägerartiges, aus Einzelteilen zusammengesetztes Bauelement, mit einem Gurt und zwei Stegen sowie ein daraus gebildetes Konstruktionselement. Weiters betrifft die Erfindung ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Herstellung dieses Bauelements.

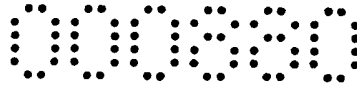
Bauelemente dieser Art, die im Querschnitt mit dem Gurt und den zwei Stegen ein Dreieck bilden, sind bekannt. Bauelemente dieser Art werden als Strang-Press-Profil hergestellt. Die Erfindung stellt sich die Aufgabe, ein Bauelement dieser Art zu schaffen, das aus Einzelteilen zusammengesetzt ist, sodass das Bauelement gegebenenfalls aus unterschiedlichen Werkstoffen bzw. aus unterschiedlich behandelten, d.h. unterschiedlich vorgefertigten Werkstoffen, für den Gurt und die Stege gebildet werden kann. Das Bauelement soll weiters eine hohe Tragfähigkeit und eine hohe Torsionssteifigkeit aufweisen sowie insbesondere auf einfache Art und Weise herstellbar sein.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass ein Gurt an seinen beiden Längsseiten jeweils mit einem Steg versehen ist, wobei jeder Steg an einer Längsseitenwand des Gurtes befestigt ist, vorzugsweise mittels Klebstoff, und dass die dem Gurt abgewandten Endbereiche der Stege mit den zueinander gerichteten Flächen miteinander flächig verbunden sind, vorzugsweise mittels Klebstoff, wobei die Stege jeweils im Querschnitt die Form eines „gestreckten S“ aufweisen, und wobei vorteilhaft jeder Steg die gesamte Längsseitenwand des Gurtes, an der er befestigt ist, über ihre gesamte Höhe bedeckt.

Vorzugsweise schließen die Enden der Stege, die sich entlang der Längsseitenwand des Gurtes erstrecken, mit zumindest einem Teil der Außenseiten des Gurtes bündig ab, insbesondere durch eine spannabhebende Bearbeitung am zusammengesetzten Bauelement bzw. einem Bauelementrohling.

Zur Erzielung einer hohen Tragfähigkeit bei gleichzeitig guter Torsionssteifigkeit liegt das Verhältnis der Gurtbreite zur Steghöhe im Bereich zwischen 1:20 und 1:1, vorzugsweise im Bereich von 1:6 bis 1:1, insbesondere im Bereich von 1:3,5 bis 1:2,5.

Vorzugsweise ist das Bauelement dadurch gekennzeichnet, dass es zur Gänze aus Holz gebildet ist, wobei der Gurt vorzugsweise aus Schnittholz und die Stege vorzugsweise aus Sperrholz gefertigt sind, wobei zweckmäßig die Stege von einem Dreischichtsperrholz



gebildet sind und sich die Holzfasern der beiden Außenschichten des Sperrholzes in Längsrichtung des Bauelements erstrecken. Ausbildungen dieser Art ergeben ein besonders gutes Verhältnis von Eigengewicht zu Tragfestigkeit. Zudem lässt sich für den Gurt minderwertiges Schnittholz aus der Sägeindustrie verwenden, wodurch eine Erhöhung der Wertschöpfung dieses Holzes gegeben ist.

Ist das Bauelement mittels Klebstoffen zusammengefügt, so werden als Klebstoffe für Holz vorzugsweise Leime eingesetzt, insbesondere Kunstharzleime und PU-Leime. Weitere Möglichkeiten bieten moderne Kleber, die Mikrowellen- oder UV-härtend sind. Ebenso ist es möglich, statt flüssigem Leim auch eine Leimfolie zu verwenden.

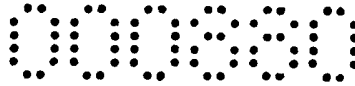
Vorzugsweise ist der von den Stegen und dem Gurt gebildete Hohlraum mit einem Werkstoff gefüllt, wie beispielsweise Quarzsand, Celluloseflocken, Schaumstoff, PU-Schaum, etc. Durch die Befüllung ergeben sich Lösungen für unterschiedlichste Aufgaben, wie z.B. zur Befriedigung von wärme- und schalltechnischen Anforderungen. Je nach Wunsch kann die Befüllung vor der Montage oder nach der Montage des Bauelements erfolgen, wobei letzteres den Vorteil einer einfacheren Manipulation ergibt, zumal dann nur die leichten hohlen Bauelemente transportiert werden müssen.

Beanspruchungsmäßig günstig ist ein Bauelement mit einem symmetrischen Querschnitt, welcher dadurch gekennzeichnet ist, dass die miteinander flächig verbundenen Endbereiche der Stege mittig der Breite des Gurtes liegen.

Zur Erhöhung der Tragfähigkeit ist ein sich vom Gurt bis zu den miteinander flächig verbundenen Endbereichen der Stege erstreckender Zwischensteg vorgesehen, wobei der Zwischensteg vorteilhaft an der Innenseite des Gurtes ansteht oder, nach einer anderen Ausführungsform, sich bis zur Außenseite des Gurtes durch diesen hindurch erstreckt. Der Zwischensteg muss sich nicht über die gesamte Länge des Bauelements erstrecken, sondern er kann von den Enden her eingeschoben werden oder durch einen Schlitz des Gurtes in dieses eingebracht werden.

Eine weitere Erhöhung der Tragfähigkeit ergibt sich, wenn der Zwischensteg mit dem Bauelement mittels eines Klebers verbunden ist.

Eine abgeänderte Ausführungsform eines Bauelements ist dadurch gekennzeichnet, dass die beiden am Gurt befestigten Stege sich nach beiden Seiten des Gurtes erstrecken und beide Endbereiche der beiden Stege mit den zueinander gerichteten Flächen miteinander flächig



verbunden sind, wobei die Stege jeweils im Querschnitt ein „Doppel-S“ aufweisen. Hierbei ist vorteilhaft der Gurt in einer Symmetrie-Mittelebene des Bauelements angeordnet.

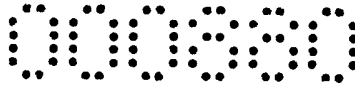
Erfindungsgemäße Bauelemente lassen sich durch Nebeneinanderanordnen und Aneinanderbefestigen zu Konstruktionselementen zusammensetzen, wobei vorteilhaft mindestens zwei Bauelemente nebeneinander liegend angeordnet sind, die Gurte der beiden Bauelemente eine Fläche bilden und die Bauelemente mit den hierbei aneinanderliegenden Endbereichen der Stege, die an den Gurten angeordnet sind, miteinander verbunden sind, vorzugsweise mittels eines Klebers, und wobei weiters zwischen die beiden freien miteinander flächig verbundenen Endbereiche der Stege der benachbarten Bauelemente ein den Gurten der Bauelemente gegenüberliegender Gurt eingesetzt ist und mit den Endbereichen der miteinander flächig verbundenen Stege verbunden ist, vorzugsweise mittels eines Klebers.

Eine Vielzahl von solcherart nebeneinander liegenden Bauelementen mit einer Vielzahl von den Gurten der Bauelemente gegenüberliegenden Gurten ergibt ein plattenförmiges Konstruktionselement.

Plattenförmige Konstruktionselemente sind in unterschiedlichsten Varianten bekannt. So zeigt beispielsweise die AT 285 129 A ein Wandelement, gebildet von zwei im Abstand voneinander angeordneten, aus Brettern zusammengesetzten Abdeckwänden, zwischen denen in zickzackförmiger Anordnung Bretter eingesetzt sind, die an den beiden Abdeckwänden jeweils zur Anlage gelangen. Sie sind gegebenenfalls mit den Abdeckwänden verleimt. Diese Konstruktion ist nicht nur schwer, sondern auch sehr aufwändig herzustellen.

Aus der WO 02/06606 A1 ist ein plattenförmiges Bauelement bekannt, bei dem ebenfalls zwei Abdeckplatten, die im Abstand voneinander liegen, mit dazwischen liegenden Stegen in Verbindung stehen, wobei die Stege sich jeweils rechtwinkelig zu den beiden Abdeckplatten erstrecken.

Weiters sind noch aus der GB 560913 A plattenförmige Konstruktionselemente bekannt, zwischen denen ebenfalls eine zickzackartige Einlage entweder liegend oder auch stehend unter Bildung einer wabenartigen Struktur vorgesehen ist. Eine wabenartige Struktur zwischen Plattenelementen ist auch aus der AT 196 113 A bekannt.

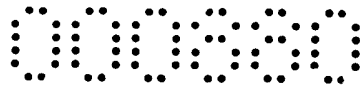


Die Erfindung betrifft weiters ein Verfahren zum Herstellen eines Bauelements der erfindungsgemäßen Art. Dieses Verfahren ist dadurch gekennzeichnet, dass an einem Gurt, vorzugsweise gefertigt aus Schnittholz, an den Längsseitenflächen sich vertikal vom Gurt wegerstreckende Stege unter Bildung eines U-förmigen Querschnitts eines Bauelementrohrlings befestigt, vorzugsweise angeklebt werden, worauf die freien, dem Gurt gegenüberliegenden Endbereiche der Stege in eine sich keilförmig verjüngende Nut, die mit ihrer engsten Stelle in eine parallelwandige Nut übergeht, eingebracht werden und durch Bewegungen des Bauelementrohrlings entlang der keilförmigen Nut bis in die parallelwandige Nut durch die Keilform unter Verformung miteinander in Kontakt gelangen und in der parallelwandigen Nut in Kontakt verbleiben, wobei die miteinander in Kontakt gelangenden Innenseiten der Stege zuvor mit einem Klebstoff versehen wurden.

Vorzugsweise erfolgt das Bewegen des Bauelementrohrlings entlang der Nuten mittels eines sich entlang des Bauelementrohrlings erstreckenden Zugelements, wie eines Seiles, das an einem Ende des Bauelementrohrlings befestigt wird und welches Seil mittels einer Winde gezogen wird. Selbstverständlich kann der Bauelementrohrling auch entlang der Nut durch Druckkräfte verschoben werden.

Eine Vorrichtung zur Herstellung eines erfindungsgemäßen Bauelements ist gekennzeichnet durch eine in Längsrichtung keilförmige Nut, deren größte Breite gleich oder größer ist als die Summe der Breite des Gurtes und der beiden Dicken der Stege und dessen engste Breite gleich oder geringfügig größer ist als die beiden Dicken der Stege in Summe, und durch eine an die engste Breite der keilförmigen Nut anschließende oder anschließbare, in Längsrichtung parallelwandige Nut, deren Längserstreckung gleichgerichtet ist der Längserstreckung der keilförmigen Nut und deren Breite etwa der engsten Breite der keilförmigen Nut entspricht, wobei die Tiefe der beiden Nuten mindestens etwa der Breite der miteinander zu verbindenden Endbereiche der Stege des Bauelements entspricht.

Eine bevorzugte Ausführungsform ist gekennzeichnet durch einen Bauelementrohrling durch die keilförmige Nut in die parallelwandige Nut bewegende Bewegungseinrichtung, vorzugsweise eine den Bauelementrohrling ziehende Bewegungseinrichtung, wie eine Seilzugeinrichtung, wobei hierzu eine Seilzugeinrichtung, deren Seil entlang des Bauelementrohrlings bis an dessen Ende bringbar ist und dort befestigbar ist, sich als vorteilhaft erwiesen hat.



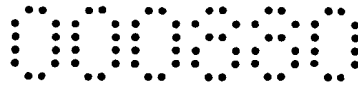
Für eine Serienproduktion ist es zweckmäßig, wenn zwei oder mehrere nebeneinander angeordnete, parallelwandige Nuten und eine fluchtend zu diesen von Nut zu Nut verbringbare keilförmige Nut vorgesehen ist.

Die Eigenspannung der Stege, insbesondere wenn diese aus Sperrholz gebildet sind, in der parallelwandigen Nut ist so groß, dass sich Druckkräfte nach außen ergeben, also in Wirkrichtung senkrecht zum Nutgrund von der Nut weg, welche Druckkräfte ein Herausspringen des Bauelements bewirken könnten. Folglich ist ein Gegendruck in Richtung zur Nut senkrecht zum Nutgrund zweckmäßig. Dieser Gegendruck wird dadurch bewirkt, dass eine kraftaufnehmende Führungseinrichtung im Abstand der Nut, an der der Gurt des Bauelementrohlings zur Anlage gelangt, vorgesehen ist.

Die Erfindung ist nachfolgend anhand einiger Ausführungsbeispiele näher erläutert, die in der Zeichnung veranschaulicht sind. Die Fig. 1, 2 und 3 zeigen jeweils Bauelemente in unterschiedlichen Varianten im Schrägriss. Die Fig. 4 bis 10 zeigen aus einzelnen Bauelementen zusammengefügte Konstruktionselemente in Querschnitt und im Längsschnitt. In den Fig. 11 und 12 ist eine Vorrichtung zum Herstellen eines Bauelements im Schrägriss veranschaulicht. Die Fig. 13A bis D zeigen die Wirkungsweise der Vorrichtung ebenfalls in Schrägrissdarstellung.

Das in Fig. 1 dargestellte Bauelement 1 ist von einem Gurt 2 und zwei Stegen 3, 4 gebildet, wobei die Stege an den Seitenflächen 5, 6 des Gurtes 2, nämlich an seinen Schmalseitenflächen, befestigt sind, vorzugsweise durch Kleben. Die beiden freien Enden der Stege 3, 4 sind mit ihren Endbereichen 7 flächig miteinander verbunden, und zwar mit den gegeneinandergerichteten Flächen 8, 9 und ebenfalls vorzugsweise mittels Klebstoff. Hierdurch weisen die Stege 3, 4 jeweils im Querschnitt die Form eines gestreckten S auf. Der Gurt 2 ist vorzugsweise aus Schnittholz, das billig aus der Sägeindustrie zur Verfügung steht und in Längsrichtung auch aus mehreren miteinander in üblicher Weise verbundenen Einzelteilen zusammengesetzt sein kann, gebildet. Die Stege 3, 4 sind zweckmäßig von Sperrholz gebildet, und zwar vorzugsweise aus dreischichtigem Sperrholz, wobei die beiden Außenschichten sich mit ihren Längsfasern längs des Bauelements erstrecken. Das Bauelement weist im Querschnitt eine Symmetrielinie 10 auf, d.h., dass die beiden miteinander verbundenen Endbereiche 7 der Stege 3, 4 vertikal mittig der Breitenerstreckung des Gurtes 2 zu liegen kommen.

Das erfindungsgemäße Bauelement 1 weist den Vorteil auf, dass es prinzipiell aus unterschiedlichsten Materialien insgesamt und auch aus unterschiedlichen Materialien für



jeweils Gurt 2 und Stege 3, 4 gebildet sein kann, wobei für die Stege 3, 4 in erster Linie Materialien in Frage kommen, die Schubkräfte aufnehmen können und zudem biegsam und vorzugsweise klebbar sind. So können die Stege 3, 4 beispielsweise aus Karton, Kunststoff, Blech, mehrlagigem Sperrholz oder anderen Holzwerkstoffen gebildet sein. Ebenso ist es möglich, den Gurt 2 aus unterschiedlichen Werkstoffen, wie Kunststoff, Karton, mehrlagigem Sperrholz oder auch aus Metall zu bilden.

Gemäß der in Fig. 2 dargestellten Ausführungsform ist in den vom Gurt 2 und den Stegen 3, 4 eingeschlossenen Hohlraum 11 ein Zwischensteg 12 eingesetzt, und zwar von den Endseiten des Bauelements 1 her eingeschoben. Dieser Zwischensteg 12, der gegebenenfalls aus dem gleichen Material gebildet ist wie die Stege 3, 4, kann mit den Stegen 3, 4 bzw. mit dem Gurt 2 durch Kleben verbunden sein.

Gemäß der in Fig. 3 dargestellten Ausführungsform sind Zwischenstege 12 in schlitzförmige Ausnehmungen 13 des Gurtes 2 eingesetzt und sie erstrecken sich bis zur Außenseite 14 des Gurtes 2. Die in Fig. 2 und 3 dargestellten Varianten des Bauelements 1 ergeben eine besonders hohe Tragkraft bei gesteigerter Torsionsfestigkeit

Das in Fig. 4 und 5 dargestellte Konstruktionselement 15 ist aus mehreren nebeneinander angeordneten und miteinander verbundenen Bauelementen 1 gemäß Fig. 1 gebildet, wobei die jeweils freien Enden der miteinander verbundenen Stege 3, 4 der einzelnen Bauelemente 1 mittels eines Gurtes 16 miteinander verbunden sind, vorzugsweise ebenfalls durch Leimen. In Fig. 6 ist ein Konstruktionselement veranschaulicht, bei dem das Verhältnis der Bauelementbreite 17 zur Bauelementhöhe 18 in etwa bei 1:1,5 liegt, wogegen gemäß Fig. 4 dieses Verhältnis knapp über 1:3 liegt.

Wie aus Fig. 6 und 7 ersichtlich ist, ergibt sich durch das Verhältnis 1:1,5 eine stärkere S-förmige Biegung der Stege 3, 4, was bei hinreichender Biegsamkeit der Stege 3, 4 zulässig ist und eine erhöhte Festigkeit ergibt, insbesondere beim Auftreten von Schubkräften zwischen den Gurten 16 an der Oberseite des Konstruktionselements 15 und den Gurten 2 an der Unterseite des Konstruktionselements 15.

Fig. 8 veranschaulicht eine Ausführungsform ähnlich der Fig. 6, jedoch sind dort die Hohlräume 11 mit PU-Schaum 19 gefüllt, der auch zur Erhöhung der Tragfestigkeit beiträgt. Diese Hohlräume 11 können je nach Bedarf (Schallschutz, Erhöhung der Tragfestigkeit, Wärmedämmung, etc.) mit unterschiedlichen Materialien gefüllt sein.



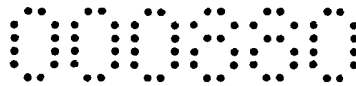
Fig. 10 zeigt ein Konstruktionselement 15', gebildet von einer Ausführungsform von Bauelementen 1', bei denen jeweils sich die beiden am Gurt 2 befestigten Stege 3', 4' nach beiden Seiten des Gurtes 2 erstrecken und beide Endbereiche 7, 7' der beiden Stege 3', 4' mit den zueinandergerichteten Flächen miteinander flächig verbunden sind. Hierdurch weisen die Stege 3', 4' im Querschnitt ein gestrecktes Doppel-S auf.

In Fig. 11 ist eine Vorrichtung 20 zur Herstellung eines Bauelements 1, wie es in Fig. 1 gezeigt ist, veranschaulicht. Diese Vorrichtung 20 umfasst einen kastenförmigen Tunnel 21, der zur Aufnahme von nach außen wirkenden Kräften mit in seiner Längsrichtung im Abstand voneinander angeordneten Rahmen 22 verstärkt ist.

Am Boden 23 des Tunnels befinden sich Leisten 24 in einem Abstand, der geringfügig größer ist als die Dicke 25 zweier miteinander verbundener Endbereiche 7 der Stege 3, 4. Diese Leisten 24 bilden sozusagen parallelwandige Nuten 26, deren Höhe ebenfalls geringfügig größer bemessen ist als die Höhe, über die die beiden Endbereiche 7 der Stege 3, 4 miteinander verbunden sind. Die Breite der Stege entspricht vorzugsweise der Breite eines Gurtes 2.

Eine keilförmige Nut 27, ebenfalls gebildet von Leisten 28 etwa gleicher Art wie die Leisten 24, ist an einer Tragvorrichtung 29 vorgesehen, die von parallelwandiger Nut 26 zu parallelwandiger Nut 26 in Richtung der Pfeile 30 verschiebbar ist. Diese keilförmige Nut 27, deren Keilform sich in Längsrichtung zu den parallelwandigen Nuten 26 verjüngt, dient dazu, einen Bauelementrohling 31, der gebildet ist von einem Gurt 2 und zwei sich längs des Gurtes 2 erstreckenden und an diesen befestigten, noch unverformten Stegen 3, 4, die parallel zueinander liegen, aufzunehmen und bei Verschieben des Bauelementrohlings in Richtung des Pfeiles 32 der Fig. 12 mit aneinander angepressten Endbereichen 7 der Stege 3, 4 in die parallelwandige Nut 26 einzubringen. Hierbei sind die Endbereiche 7 der Stege 3, 4, die miteinander verbunden werden sollen, vorher mit einem Klebstoff bestrichen. Um ein Herausspringen des Bauelementrohlings 31 aus der parallelwandigen Nut 27 zu verhindern – was durch die sich bei der Verformung der Stege 3, 4 ergebenden Druckkräfte bewirkt wird – ist die Höhe des Tunnels 21 derart bemessen, dass der Gurt 2, wie aus Fig. 12 ersichtlich, an der Innenfläche 33 des Tunnels 21 zur Anlage gelangt, die den parallelwandigen Nuten 26 gegenüberliegt. Anhand der Fig. 13A bis 13D ist gezeigt, wie die Verformung der Stege 3, 4 beim Längsverschieben entlang der keilförmigen Nut 27 vor sich geht.

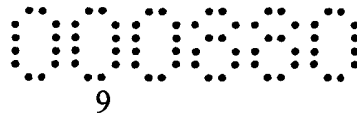
Das Verschieben des Bauelementrohlings 31 kann durch Druckkräfte oder auch durch Zugkräfte erfolgen, insbesondere ist es vorteilhaft, ein Seil durch den zwischen den Stegen 3,



4 liegenden Hohlraum des Bauelementrohrlings 31 zu führen und an dessen hinterem Ende zu befestigen und das Seil, das sich auch durch den Tunnel 21 erstreckt, mittels einer Seilwinde Zugkräften, die die Bewegung des Bauelementrohrlings 31 in Richtung des Pfeiles 32 bewirken, auszusetzen.

Das Bilden von plattenförmigen Konstruktionselementen 15 aus den einzelnen Bauelementen 1 bzw. 1' erfolgt zweckmäßig in einem Pressbett, in dem nebeneinanderliegende Bauelemente 1, 1' unter vorherigem Aufbringen von Klebstoff an den aneinander zur Anlage gelangenden Seiten gegeneinander verpresst werden. Vorher sind jedoch zwischen die freien Endbereiche 7 der miteinander verbundenen Stege 3, 4 bzw. 3', 4' der einzelnen Bauelemente 1, 1' einem Gurt 2 eines Bauelements 1, 1' entsprechende Gurte 16 eingesetzt.

Die Verbindung der Stege 3, 4, 3', 4' mit den Gurten 2, 16 bzw. der Bauelemente 1, 1' miteinander erfolgt bei Verwendung von Holz vorzugsweise mittels Leim, insbesondere Kunstharzleim, bei anderen Materialien für die Einzelelemente des Bauelements erfolgt das Verbinden dieser Einzelteile artgerecht, also beispielsweise durch Lötten, Schweißen, Schrauben, etc.

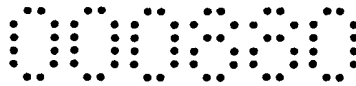


Patentansprüche:

1. Trägerartiges, aus Einzelteilen zusammengesetztes Bauelement (1, 1'), mit einem Gurt (2) und zwei Stegen (3, 4; 3', 4'), dadurch gekennzeichnet, dass ein Gurt (2) an seinen beiden Längsseiten jeweils mit einem Steg (3, 4; 3', 4') versehen ist, wobei jeder Steg an einer Längsseitenwand des Gurtes (2) befestigt ist, vorzugsweise mittels Klebstoff, und dass die dem Gurt (2) abgewandten Endbereiche (7, 7') der Stege (3, 4; 3', 4') mit den zueinander gerichteten Flächen (8, 9) miteinander flächig verbunden sind, vorzugsweise mittels Klebstoff, wobei die Stege (3, 4; 3', 4') jeweils im Querschnitt die Form eines „gestreckten S“ aufweisen.
2. Bauelement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass jeder Steg (3, 4; 3', 4') die gesamte Längsseitenwand des Gurtes (2), an der er befestigt ist, über ihre gesamte Höhe bedeckt.
3. Bauelement nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Enden der Stege (3, 4), die sich entlang der Längsseitenwand des Gurtes (2) erstrecken, mit zumindest einem Teil der Außenseite (14) des Gurtes (2) bündig abschließen, vorzugsweise durch eine spannabhebende Bearbeitung am zusammengesetzten Bauelement (1) bzw. einem Bauelementrohling (31).
4. Bauelement nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Verhältnis der Breite (17) zur Höhe (18) im Bereich zwischen 1:20 und 1:1 liegt, vorzugsweise im Bereich von 1:6 bis 1:1, insbesondere im Bereich von 1:3,5 bis 1:2,5 liegt.
5. Bauelement nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass es aus Holz gebildet ist, wobei der Gurt (2) vorzugsweise aus Schnittholz und die Stege (3, 4; 3', 4') vorzugsweise aus Sperrholz gefertigt sind.
6. Bauelement nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Stege (3, 4; 3', 4') von einem Dreischichtsperrholz gebildet sind, wobei sich die Holzfasern der beiden Außenschichten des Sperrholzes in Längsrichtung des Bauelements (1, 1') erstrecken.
7. Bauelement nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass als Klebstoff Leime eingesetzt sind, insbesondere Kunstharzleime.



8. Bauelement nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass der von den Stegen (3, 4; 3', 4') und dem Gurt (2) gebildete Hohlraum mit einem Werkstoff gefüllt ist, wie beispielsweise Quarzsand, Celluloseflocken, Schaumstoff, PU-Schaum, etc.
9. Bauelement nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die miteinander flächig verbundenen Endbereiche (7, 7') der Stege (3, 4; 3', 4') mittig der Breite des Gurtes (2) liegen.
10. Bauelement nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass ein sich vom Gurt (2) bis zu den miteinander flächig verbundenen Endbereichen (7) der Stege (3, 4) erstreckender Zwischensteg (12) vorgesehen ist.
11. Bauelement nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass der Zwischensteg (12) an der Innenseite des Gurtes (2) ansteht.
12. Bauelement nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass der Zwischensteg (12) sich durch den Gurt (2) bis zu dessen Außenseite (14) erstreckt.
13. Bauelement nach einem oder mehreren der Ansprüche 10 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass der Zwischensteg (12) mit dem Bauelement (1) mittels eines Klebers verbunden ist.
14. Bauelement nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden am Gurt (2) befestigten Stege (3', 4') sich nach beiden Seiten des Gurtes (2) erstrecken und beide Endbereiche (7, 7') der beiden Stege mit den zueinander gerichteten Flächen miteinander flächig verbunden sind, wobei die Stege (3', 4') jeweils im Querschnitt ein „Doppel-S“ aufweisen.
15. Bauelement nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass der Gurt (2) in einer Symmetrie-Mittelebene des Bauelements (1') angeordnet ist.
16. Konstruktionselement (15) gebildet von mindestens zwei nebeneinander angeordneten und miteinander in Gurthöhe verbundenen, vorzugsweise mittels eines Klebers verbundenen Bauelementen (1, 1') nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 15.



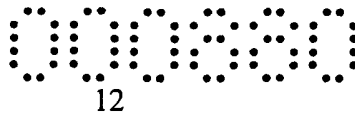
17. Konstruktionselement nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens zwei Bauelemente (1, 1') nebeneinander liegend angeordnet sind, wobei die Gurte (2) der beiden Bauelemente (1, 1') eine Fläche bilden und die Bauelemente (1, 1') mit den hierbei aneinanderliegenden Endbereichen (7, 7') der Stege (3, 4; 3', 4'), die an den Gurten (2) angeordnet sind, miteinander verbunden sind, vorzugsweise mittels eines Klebers, und dass zwischen die beiden freien miteinander flächig verbundenen Endbereiche (7, 7') der Stege (3, 4; 3', 4') der benachbarten Bauelemente (1, 1') ein den Gurten (2) der Bauelemente (1, 1') gegenüberliegender Gurt (16) eingesetzt ist und mit den Endbereichen (7, 7') der miteinander flächig verbundenen Stege (3, 4; 3', 4') verbunden ist, vorzugsweise mittels eines Klebers.

18. Plattenförmiges Konstruktionselement nach Anspruch 16, gekennzeichnet durch eine Vielzahl von nebeneinanderliegenden Bauelementen (1, 1') mit einer Vielzahl von den Gurten (2) der Bauelemente (1, 1') gegenüberliegenden Gurten (16).

19. Verfahren zum Herstellen eines Bauelements (1) nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass an einem Gurt (2), vorzugsweise gefertigt aus Schnittholz, an den Längsseitenflächen sich vertikal vom Gurt (2) wegerstreckende Stege (3, 4) unter Bildung eines U-förmigen Querschnitts eines Bauelementrohrlings (31) angeklebt werden, worauf die freien, dem Gurt (2) gegenüberliegenden Endbereiche (7) der Stege (3, 4) in eine sich keilförmig verjüngende Nut (27), die mit ihrer engsten Stelle in eine parallelwandige Nut (26) übergeht, eingebracht werden und durch Bewegen des Bauelementrohrlings (31) entlang der keilförmigen Nut (27) bis in die parallelwandige Nut (26) durch die Keilform unter Verformung miteinander in Kontakt gelangen und in der parallelwandigen Nut (26) in Kontakt verbleiben, wobei die miteinander in Kontakt gelangenden Innenseiten der Stege (3, 4) zuvor mit einem Klebstoff bestrichen wurden.

20. Verfahren nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, dass das Bewegen des Bauelementrohrlings (1) entlang der Nuten (27, 26) mittels eines sich entlang des Bauelementrohrlings (31) erstreckenden Zugelements durchgeführt wird, wie eines Seiles, das an einem Ende des Bauelementrohrlings (31) befestigt wird und welches Seil mittels einer Winde gezogen wird.

21. Vorrichtung (20) zur Herstellung eines Bauelements (1) nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 15, gekennzeichnet durch eine in Längsrichtung keilförmige Nut (27), deren größte Breite gleich oder größer ist als die Summe der Breite des Gurtes (2) und der beiden Dicken der Stege (3, 4) und dessen engste Breite gleich oder geringfügig größer ist



als die beiden Dicken der Stege (3, 4) in Summe, und durch eine an die engste Breite der keilförmigen Nut (27) anschließende oder anschließbare, in Längsrichtung parallelwandige Nut (26), deren Längserstreckung gleichgerichtet ist der Längserstreckung der keilförmigen Nut (27) und deren Breite etwa der engsten Breite der keilförmigen Nut (27) entspricht, wobei die Tiefe der beiden Nuten mindestens etwa der Breite der miteinander zu verbindenden Endbereiche (7) der Stege (3, 4) des Bauelements (1) entspricht.

22. Vorrichtung nach Anspruch 21, gekennzeichnet durch eine einen Bauelementrohling (31) durch die keilförmige Nut (27) in die parallelwandige Nut (26) bewegende Bewegungseinrichtung, vorzugsweise eine den Bauelementrohling (31) ziehende Bewegungseinrichtung, wie eine Seilzugeinrichtung.

23. Vorrichtung nach Anspruch 22, gekennzeichnet durch eine Seilzugeinrichtung, deren Seil entlang des Bauelementrohlings (31) bis an dessen Ende bringbar und dort befestigbar ist.

24. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 21 bis 23, gekennzeichnet durch zwei oder mehrere nebeneinander angeordnete, parallelwandige Nuten (26) und eine fluchtend zu diesen von Nut (26) zu Nut (26) verbringbare keilförmige Nut (27).

25. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 21 bis 24, gekennzeichnet durch eine kraftaufnehmende Führungseinrichtung (33) im Abstand der Nut (26), an der der Gurt (2) eines Bauelementrohling (31) zur Anlage gelangt.

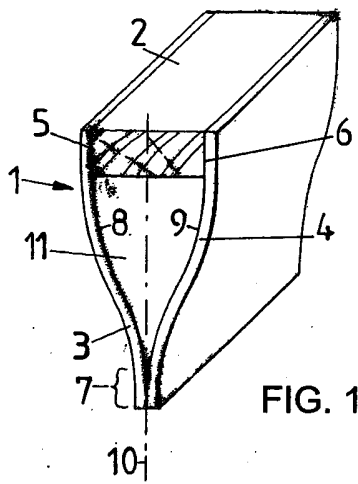


FIG. 1

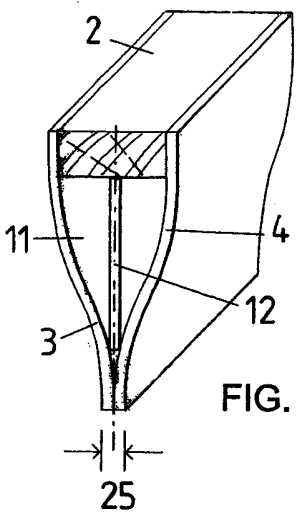


FIG. 2

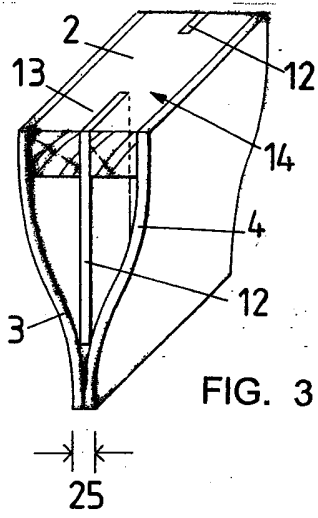


FIG. 3

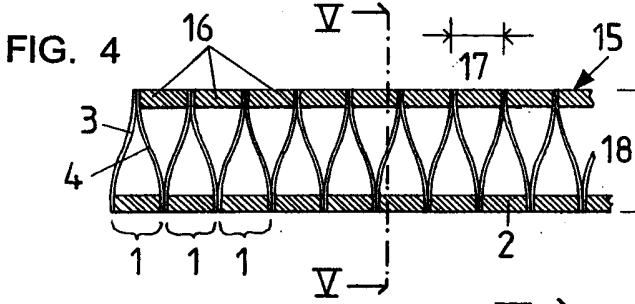


FIG. 4

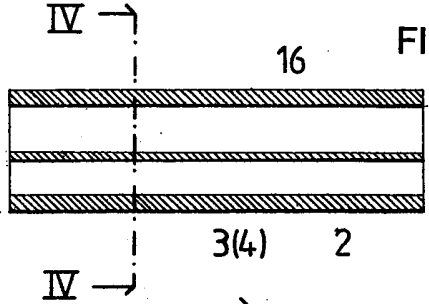


FIG. 5

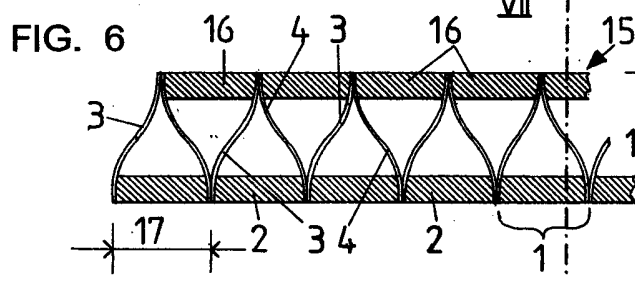


FIG. 6

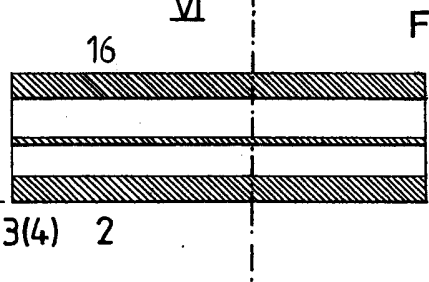


FIG. 7

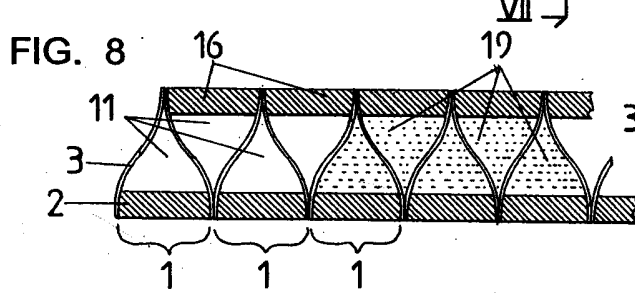


FIG. 8

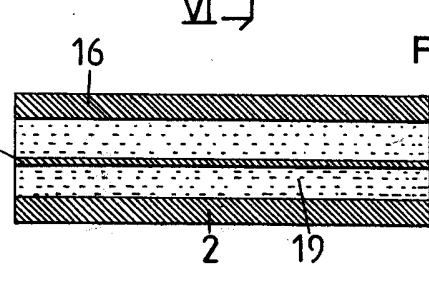


FIG. 9

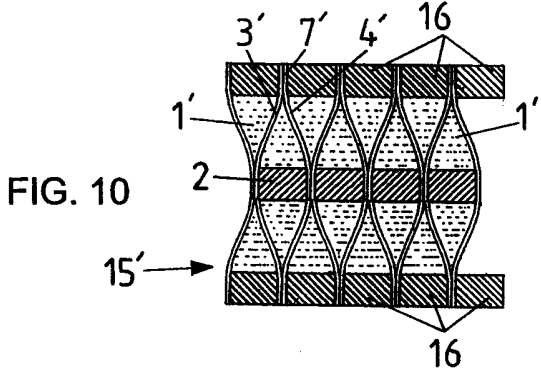


FIG. 10

FIG. 11

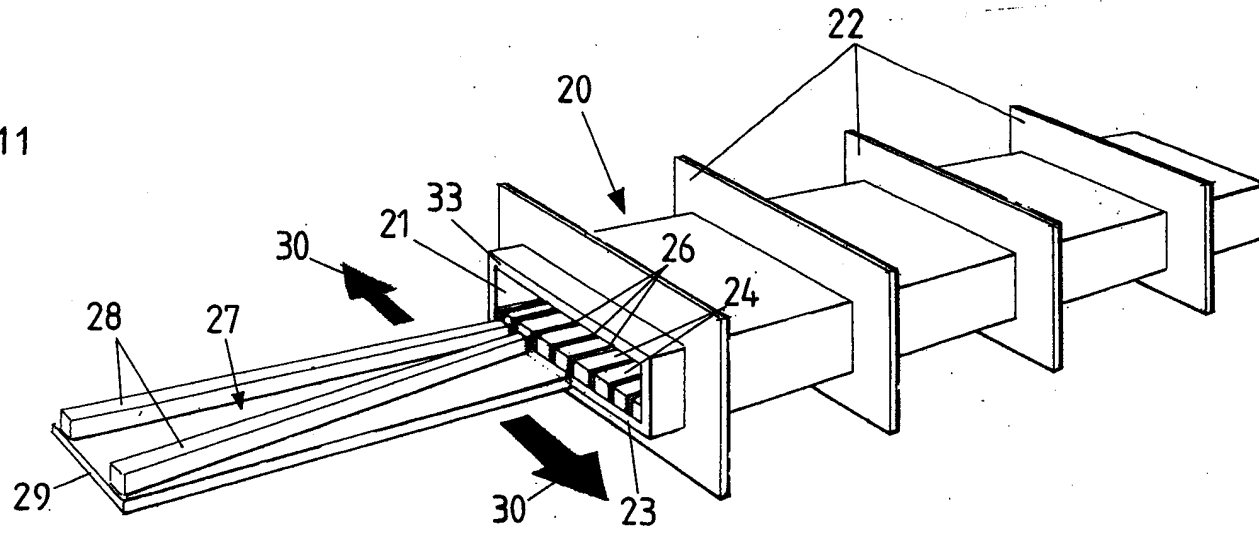
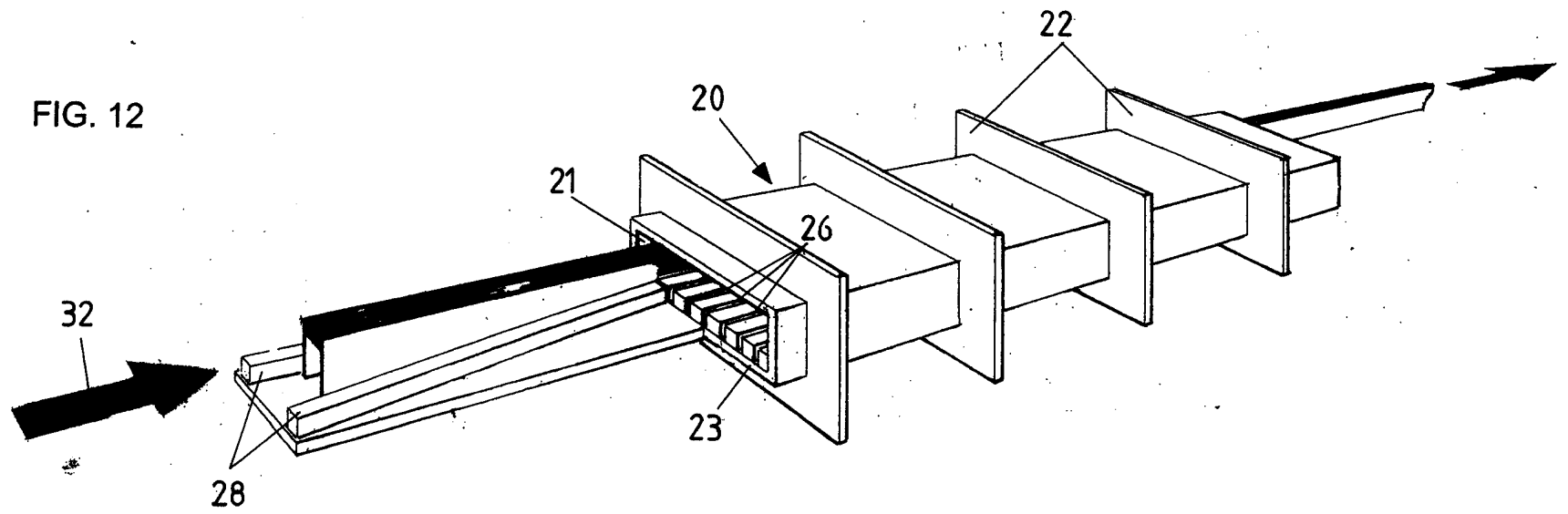


FIG. 12



SECRET

NACHGEREICHT

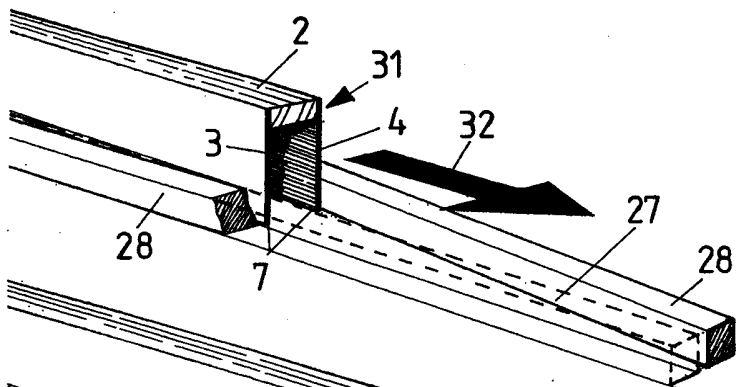


FIG. 13A

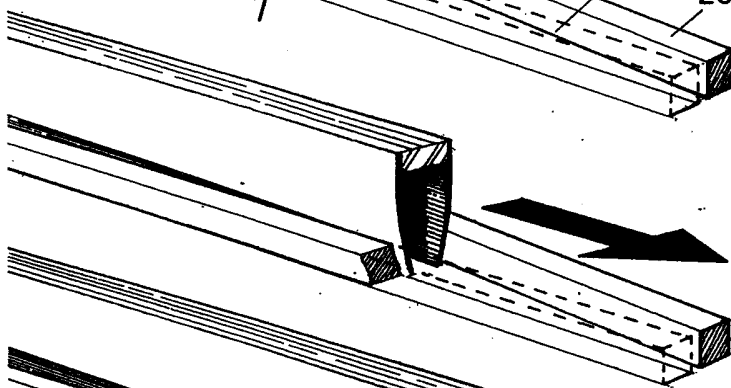


FIG. 13B

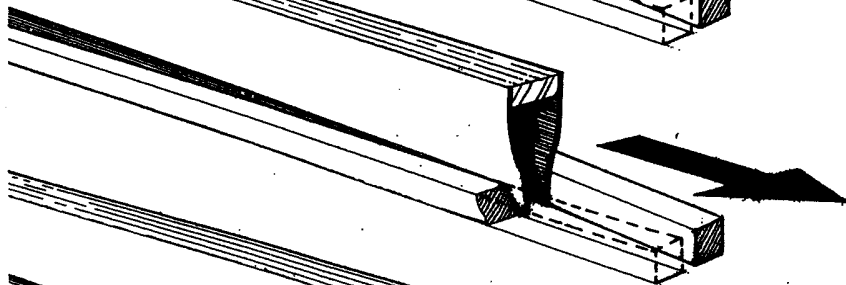


FIG. 13C

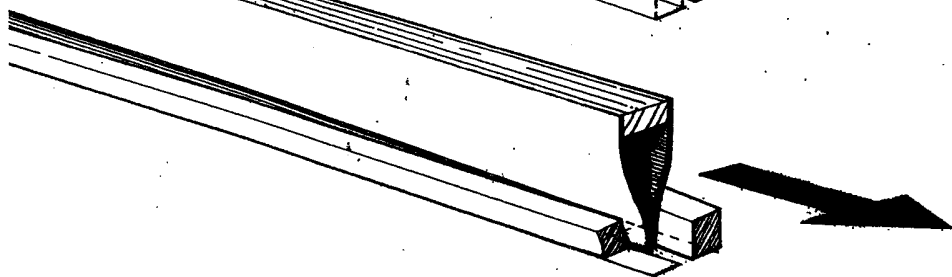
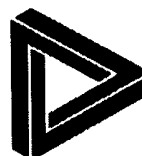


FIG. 13D



Klassifikation des Anmeldegegenstands gemäß IPC ⁷ : E04C2/36		
Recherchiertes Prüfverfahren (Klassifikation): B27M; E04B; E04C; E04G		
Konsultierte Online-Datenbank: EPODOC; ECLA; WPI; PAJ		
Dieser Recherchenbericht wurde zu den am 27. Jänner 2005 eingereichten Ansprüchen 1-25 erstellt.		
Kategorie ⁷⁾	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
X	AT 279 136 B (Layher) 25. Februar 1970 (25.02.1970) <i>Fig. 1-3, Seiten 1-3, Ansprüche 1-10</i>	1-5
A	--	6-17
PX	technopress Baumagazin, 32. Jg., 3. Heft im Jahr 2005, Seite 13 "Kielstegelement- der Baustoff in seiner Gesamtheit", Wien, Mai 2005 <i>Seite 13</i>	1-18
Y	DE 812 715 A (Müller) 3. September 1951 (03.09.1951) <i>Fig. 1-3, 8, 9, Seiten 1-3, Ansprüche</i>	1-6
A	--	7-25
Y	GB 575 032 A (Kelson) 31. Jänner 1946 (31.01.1946) <i>Seiten 1-4, Fig. 2, Ansprüche 1-6</i>	1-6
A	---	7-20
Datum der Beendigung der Recherche: 23. November 2005		<input type="checkbox"/> Fortsetzung siehe Folgeblatt
		Prüfer(in): Dipl.-Ing. LANG
⁷⁾ Kategorien der angeführten Dokumente: X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung: der Anmeldegegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden. Y Veröffentlichung von Bedeutung: der Anmeldegegenstand kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist. A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert. P Dokument, das von Bedeutung ist (Kategorien X oder Y), jedoch nach dem Prioritätstag der Anmeldung veröffentlicht wurde. E Dokument, das von besonderer Bedeutung ist (Kategorie X), aus dem ein älteres Recht hervorgehen könnte (früheres Anmeldedatum, jedoch nachveröffentlicht, Schutz ist in Österreich möglich, würde Neuheit in Frage stellen). & Veröffentlichung, die Mitglied der selben Patentfamilie ist.		