



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) CH 701 311 A2

(51) Int. Cl.: E04C 2/10 (2006.01)
E04B 1/80 (2006.01)

Patentanmeldung für die Schweiz und Liechtenstein

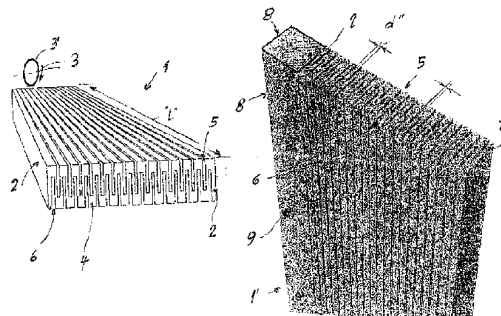
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer:	01090/10	(71) Anmelder:	Gisler Holzbau, Neckertalstrasse 27 9608 Ganterswil (CH)
(22) Anmeldedatum:	29.06.2010	(72) Erfinder:	Hans Gisler, 9630 Wattwil (CH)
(43) Anmeldung veröffentlicht:	31.12.2010	(74) Vertreter:	Ernst Ackermann Patentanwalt, Egghalde 9231 Egg-Flawil (CH)
(30) Priorität:	30.06.2009 CH 1011/09 19.08.2009 CH 1315/09		

(54) Lamellenelement.

(57) Die Erfindung betrifft ein Lamellenlängsprofil (1) insbesondere aus Holz mit einer Vielzahl von in Holzfaserlängsrichtung «L», parallel zu den Breitflächenkanten verlaufenden und beidseitig angeordneten Nuten (5, 6) und Stegen (d¹). Das erfindungsgemässe Lamellenelement (1) weist in Längsrichtung eine Vielzahl von dünnen Lamellen bzw. Stegen (2) auf, welche je auf der Aussenseite durch Stegkanten (4) verbunden sind. Die Nuten (5, 6) sind je auf der Breitseite, bevorzugt auf der ganzen Länge («L») des Lamellenelementes (1), gegenseitig versetzt angeordnet.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Lamellenelement insbesondere aus Holz mit einer Vielzahl von in Holzfaserrichtungsrichtung, parallel zu den Breitflächenkanten verlaufenden und beidseitig angeordneten Nuten und Stegen.

[0002] In der Vergangenheit herrschte die Meinung vor, dass ein massiver Baustoff bzw. massive Bauelemente, insbesondere aus Holz, abgesehen vom Gewicht überall die besseren Eigenschaften haben gegenüber kombinierten oder zusammengesetzten Strukturelementen. Dies wurde lange auch angenommen in Bezug auf die Wärmedämmung. In der jüngeren Zeit wurden vermehrt Halbfabrikate als Mehrschichtaufbauten entwickelt, welche in vielen Anwendungsbereichen sich durchsetzen konnten. Sowohl in Bezug auf die Stabilität wie auch auf die Wärmedämmung war früher die Dicke einer Platte ein erstes Kriterium. Erst in jüngster Zeit konnten mit Verbundstrukturen neue Wege beschritten werden, welche nicht zuletzt dank neuesten Fabrikationsmitteln mit höchsten Produktionsgeschwindigkeiten preisgünstig eine bessere Wärmedämmung und genügende Stabilität für die betreffende Anwendung aufweisen.

[0003] In der Folge werden verschiedene Einsatzgebiete von Holzlamellenlängsprofilen im Stande der Technik beschrieben. Die WO 2007/048 149 schlägt eine neuartige Bauplatte auf der Basis von Holz oder Holzwerkstoffen vor. Das Ziel war dabei, Struktur-, Wandungs-, Verkleidungs-, Trägerelemente oder dergleichen mit einem Mehrschichtaufbau mit wesentlich reduziertem Gewicht herzustellen und gleichzeitig mit verbesserten Festigkeits-, Schall- und Wärmedämmwerten, ferner mit günstigen physikalischen bautechnischen, bauphysikalischen und baubiologischen Eigenschaften. Als erstes Ziel galt die Verwendung von gewachsenen Hölzern bzw. auf solchen beruhenden Holzwerkstoffen mit guter Benutzerqualität, Umweltfreundlichkeit, biologischer Abbaubarkeit und hoher Entsorgungsqualität. Als Lösung wird eine Mehrschichtplatte vorgeschlagen, bei der eine Schrägfaser-Kernschicht und eine Vielzahl die selbe voll durchsetzen, zur jeweiligen schrägen Faserrichtung parallelen, vorzugsweise untereinander gleich grossen und vorzugsweise gleichmässig verteilt angeordneten, positiv-schrägen und/oder negativschrägen Schräghohlräumen aufweist. Der Nachteil bei dieser Lösung liegt darin, dass die Wärmedämmung schlechter ist im Vergleich zu einer Vollholzplatte, da die Schräghohlräume direkt von der einen zu anderen Plattenseiten verlaufen.

[0004] Die DE 19 604 433 zeigt eine ähnliche Lösung, bei der die Platte mehrere Schichten aufweist, teils unterbrochen mit einer Sperrholzschiicht. Auch hier werden Nuten vorgeschlagen, welche von einer Plattenseite zur anderen ausgerichtet sind.

[0005] Die AT-Patentschrift 397 489 schlägt ein Brettschichtholz vor, welches aus verleimten Lamellen zusammengesetzt ist, in denen eine Vielzahl von Entspannungsnuten vorgesehen ist. Das Brettschichtholz ist aus Lamellen zusammengesetzt, deren Höhe grösser ist als die bekannte maximale Lamellendicke von 45 mm und der Abstand zwischen den Nuten bzw. einer Nut und einer Lamellenbegrenzungsfläche nicht grösser ist als 35 mm.

[0006] Die USPS 1 877 087 zeigt eine Holzwand mit beidseitig einer Deckplatte sowie dazwischen einen Elementaufbau aus vielen Einzelelementen, in welche über die ganze Länge von beiden Seiten her je ein Ventilationsspalt angebracht ist. Die Wärmedämmung ist bei den zitierten Druckschriften zum Teil schlechter als bei Vollholz.

[0007] Der Erfindung wurde nun die Aufgabe zugrunde gelegt, ein leichtes Lamellenelement zu schaffen, das möglichst vielseitig verwendbar ist und vor allem im Verbund als Strukturelement besser ist gegenüber den Lösungen des Standes der Technik und einen hohen Schall- und Wärmedämmwert, insbesondere höher als derjenige von Massivholz, aufweist.

[0008] Die erfindungsgemässe Lösung ist dadurch gekennzeichnet, dass das Lamellenelement als Lamellenlängsprofil ausgebildet ist, wobei beidseitig angeordneten Nuten oder Schlitze je gegenseitig versetzt angeordnet und das Lamellenlängsprofil mit der sich bildenden Vielzahl von dünnen Lamellen bzw. Stegen aussen verbunden sind und in Längen von 0,5 bis 5 m und insbesondere im Bereich von Wandelementen, Platten oder im Bereich von Fenster oder Türen zur Verbesserung der Wärmedämmung verwendbar ist.

[0009] Vom Erfinder ist erkannt worden, dass für ein Holzlamellenlängsprofil in Längen von 0,5 bis 5 m der Gedanke eines in sich stabilen Elementes bzw. Balkens fallengelassen werden muss, so dass das Lamellenelement erst in Kombination mit irgendeinem Trägersystem eine je erforderliche Stabilität erhält. Das hat den grossen Vorteil, dass die Lamellenelemente bzw. Lamellenlängsprofile in wenigen Grössen hergestellt werden können, welche mit verschiedenartigen Strukturelementen kombinierbar und anpassbar sind. Mittels Hochleistungsproduktionsmaschinen können wenige Standardelemente hergestellt und die Längen der Elemente der jeweiligen Verwendung angepasst werden. Weil das Lamellenelement handorgelartig leicht verformbar ist, passt es sich leichter an die geometrische Form eines Strukturelementes an. Trotz leichten Ungenauigkeiten kann es gut in ein Kastengebilde eines Wandelementes oder einer Platte eingepasst und/oder eingeleimt werden. Ganz besonders bevorzugt sollen die Lamellenelemente aus gut ausgetrocknetem Holz sein, bzw. hergestellt werden.

[0010] Die Erfindung gestattet eine ganze Anzahl besonders vorteilhafter Ausgestaltungen. Es wird dazu auf die Ansprüche 2 bis 12 Bezug genommen.

[0011] Ganz besonders bevorzugt bilden die Nuten und Lamellen bzw. Stege in je entgegengesetzter Richtung offene, rechteckförmige oder spitzwinklige Luftschlitze, wobei je zwei benachbarte Stege durch äussere Stegkanten verbunden sind. Erst im Einbau bzw. in der Kombination mit Strukturelementen bilden die offenen Luftschlitze kleine geschlossene Luftkammern. Da im Falle des Einsatzes für eine gute Wärmedämmung die geschlossenen Luftkammern quer zur Haupt-

wärmedämmrichtung angeordnet werden und eine Vielzahl von kleinen geschlossenen Luftkammern bilden, entsteht bei Strukturelementen und Platten aber auch im Bereich von Türen und Fenstern eine überraschend hohe Wärme- und Schall-dämmwirkung.

[0012] Vollholzhüllenkonstruktionen, beispielsweise als Block- oder Strickbau, waren früher oft der einzige Garant für einen winterlichen Wärmeschutz. Den heutigen Bedürfnissen können solche Konstruktionen mit einer Wandstärke von 80 mm bis 120 mm nicht mehr genügen. Es ist bekannt, dass Menschen Wohnräume in Vollholzkonstruktionen als angenehm wahrnehmen. Innentemperaturen und Luftfeuchtigkeit sind in einer guten Balance, sofern nicht durch übermässiges Heizen die Luft ausgetrocknet wird. Bestrebungen, sich heutigen Herausforderungen, wie schonendem Umgang mit Ressourcen zu stellen, bedingen eine permanente Suche nach neuen Lösungsansätzen, vor allem im Bereich Wärmedämmung von Gebäuden. Es soll Optimierungspotential in der Gebäudehüllenkonstruktion erreicht werden, wobei auch Wechselwirkungen von Wärmeleitfähigkeit, Wärmespeicherung, Feuchtigkeitstransport und Feuchtigkeitsgehalt in einer guten Balance gesucht werden sollen.

[0013] Die neue Lösung gestattet für die Holzlamellenlängsprofile neben der Seitenware (Fichten / Weisstannen) auch Laubhölzer wie Buche zu verwenden. Die Multifunktionalität von Massivholz betreffend Statik, Wärmedämmung, Energiespeicherung, Schallschutz und Brandschutz soll möglichst ganzheitlich ins Spiel gebracht werden.

[0014] Eine ganz besondere Eigenheit der neuen Lamellenlängsprofil liegt darin, dass die offenen Schlitz senkrecht zur «Handorgelrichtung», vorzugsweise bis zur Aufhebung in einer oder beiden offenen Schlitzseiten zusammenpressbar sind. Keine der Lösungen des Standes der Technik zeigt eine entsprechende Flexibilität. Im Falle, dass das Lamellenelement in einem Strukturelement verleimt wird, entsteht ein profilartiger oder flächiger oder räumlicher Verbund mit den umgebenden Teilen z.B. eines Strukturelementes.

[0015] Die Nuten eines Lamellenlängsprofils werden bevorzugt in einem Durchgang durch beidseitigen Eingriff mit einem Verbund von Kreissägeblättern entsprechend der Anzahl und Teilung der Nuten in einem Fräsvorgang hergestellt.

[0016] Das Lamellenelement könnte grundsätzlich auch aus Kunststoff, zum Beispiel durch Strangpressen, hergestellt werden. Bevorzugt wird es jedoch aus Holz hergestellt und weist eine Breite von 4 cm bis 20 cm, besonders vorzugsweise im Bereich zwischen 5 cm bis 15 cm und eine Länge von 0,5 m bis 5 m auf. Es entstehen dadurch handliche Elemente für das Handling in der weiteren Verarbeitung, aber auch für den Versand. Die Brettdicke aus dem das Lamellenelement hergestellt ist, hat eine Dicke von mehr als 1 cm bis zu 5 cm und mehr.

[0017] Besonders für den Einsatz für ein Kastelement weist das Holzlamellenlängsprofil wenigsten auf einer Seite ein Rückenelement auf. Als optimale Lösung weisen die Lamellen bzw. Stege des Lamellenelementes eine Dicke auf, die etwa der Dicke (d») der entsprechenden Längsschlitz bzw. Luftschlitze entspricht, wobei die Dicke (d») der Lamellen bzw. Stege und des entsprechenden Luftschlitzes bevorzugt etwa 1 bis 3 mm beträgt. Das Lamellenelement als Dämmmaterial kann für den inneren Aufbau für Wärmedämmplatten oder Wärmedämmelemente oder für Strukturelemente im Bereich der Wände und der Fenster oder als Akustikelement verwendet werden.

[0018] Ein Wandelement wurde als Prüfmuster bei einer staatlichen Prüfstelle in Bezug auf die Wärmedämmwirkung untersucht. Das Prüfmuster war 2,0 m lang und 1,5 m breit, sowie eine Dickenabmessung von 28,4 cm. Der Wandaufbau bestand aus zwei Strukturelementen gemäss Fig. 5c von je 10 cm Dicke. Zwischen den beiden Strukturelementen wurde ein etwa 4 mm dickes Schafwollfliess eingelegt. Der gemessene Wärmedurchgangskoeffizient U_{Fm} lag bei 0,22 [W/m²K]. Dies entspricht einem Spitzenwert, wenn man mit den Werten von sogenannten Minergiehäusern vergleicht. Obwohl bei diesen in der Regel Aussenwände eine Dicke von 30 bis 40 cm haben.

[0019] Ferner kann es in gerundeter Form eingesetzt werden, sei es für einen Einsatz für eine ästhetische Wirkung oder als Verkleidung, beispielsweise von Säulen oder funktionell zur entsprechenden Formgebung für Beton, wenn eine gerundete Form erwünscht ist. Hier kann, beispielsweise durch Ausstreichen mit Gips eine stabile Betonseite, hergestellt werden.

[0020] Die neue Erfindung wird nun anhand einiger Ausführungsbeispiele mit weiteren Einzelheiten erläutert. Es zeigen.

- die Fig. 1a ein einfaches Lamellenlängsprofil in perspektivischer Darstellung;
- die Fig. 1b das Lamellenelement gemäss Fig. 1a jedoch mit einem zusätzlichen Rückenelement;
- die Fig. 2 vier Beispiele der Stirnseite von konkreten Holzlamellenlängsprofilen;
- die Fig. 3a-3d vier Beispiele von einem kurzen Lamellenelement-Musterstück mit und ohne äusserem Kraffeingriff:
 - die Fig. 3a ohne äussere Belastung,
 - die Fig. 3b total zusammengepresst,
 - die Fig. 3c handorgelartig einseitig zusammengedrückt,
 - die Fig. 3d auf die andere Seite handorgelartig zusammengedrückt;

- die Fig. 4a und 4b eine Darstellung der Holzausnutzung von einem Baumstamm im Sägewerk;
- die Fig. 4c schematisch die vertikale Belastung eines Strukturelementes, welches primär bedingt durch die Kastenkonstruktion sehr stabil ist;
- die Fig. 5a-5h einige Beispiele für die Verwendung der Holzlamellenlängsprofile, jeweils im Schnitt dargestellt;
- die Fig. 5a eine Anwendung als Strukturelement im System- und Elementbau in Kombination mit einem vierseitig geschlossenen Kasten,
- die Fig. 5b + 5c eine Anwendung im Plattenleichtbau,
- die Fig. 5d eine Anwendung Fenster- und Türbau,
- die Fig. 5e eine Anwendung für Akustiksysteme,
- die Fig. 5f eine Anwendung für Wandverkleidungen,
- die Fig. 5g eine Anwendung für eine Betonschalung, die Fig. 5h eine Anwendung im Verpackungsbereich,
- Die Fig. 6 beispielsweise für Glas bzw. Flaschen; zeigt das beidseitige Herstellen der Längsschlitzte aus einem rohen Brett in der ganzen Breite eines Lamellenelementes.

[0021] In der Folge wird auf die Fig. 1a und 1b Bezug genommen. Die Fig. 1a zeigt ein Lamellenelement 1 bzw. 1' in perspektivischer Darstellung. Lamellen 2 wurden erzeugt durch Einfräsungen, welche von beiden Seiten entsprechend Pfeilen 3 mittels angedeuteter Kreissägeblätter 3' dargestellt sind. Es ergibt sich dabei in Holzfaserrichtung seitlich eine Vielzahl von offenen Längsschlitzten bzw. Nuten 5 und 6, solange das Lamellenelement nicht in einem Kasten 7 eingebaut ist (Fig. 4c). In der Fig. 1b ist ein Lamellenelement 1' dargestellt, welches einen zusätzlichen Rücken 8 aufweist, welcher die Form einer 4-kant-Leiste hat. Im Übrigen sind die Lamellenelemente 1 der Fig. 1a und 1b identisch und bilden je ein Basismodul. Mit dem Bezugszeichen 9 ist angedeutet, dass eine Vielzahl von Lamellenelementen 1 für ein ganzes Strukturelement (10) verdübelt werden kann (Fig. 4c). Die Dicke einer Lamelle ist mit d'' bezeichnet.

[0022] Das Lamellenelement 1 bzw. 1' als Grundelement wird aus massiven Brettern, in der Regel Seitenware 31 der Holzarten Fichte, Weisstanne oder Buche, etc. auf einem Vierseitenhobelautomat profiliert (Fig. 4a). Das Basismodul gemäss Fig. 1b hat einen Rücken 8. Dieser kann für die Querverdübelung 9 der Lamellen benutzt werden, ähnlich einer verdübelten Brettstapelbauweise. Damit wird der Verbund rein mechanisch, selbst ohne Einsatz von Leimen, gewährleistet. Allerdings sind auch Verklebungen auf der Basis von z.B. emissionsfreien Silikatklebern möglich. Die Luftpolster gebildet durch die Längsschlitzte 5, 6 als Luftkammern 39 verbessern den #-Wert des Massivholzes bzw. den U-Wert der Konstruktion auf # = 0.064. In bionischer Analogie kann damit ein Bärenfell, mit der Haut auf der Innenseite und den nach aussen gerichteten Fellhaaren, hergestellt werden. Mit dem Bezugszeichen 4 sind die Stegkanten bezeichnet und verbinden nach aussen je zwei Lamellen 2. Die Längsseite eines Holzlamellenlängselementes ist mit «L» bezeichnet.

[0023] Die Fig. 2 zeigt Beispiele von Querschnitten mit konkreten Massangaben von vier verschiedenen Lamellenelementen 1. Die angegebenen Masse können im Rahmen einer wirtschaftlichen Grössenordnung beliebig variieren. Der Grundcharakter ist jedoch immer derselbe. Die beiden herausstehenden Merkmale sind dünne Stege 2, bzw. Schlitzte, welche durch entsprechende Einfräsungen von beiden Seiten hergestellt werden sowie die ausgeprägte Länge «L» eines Längsprofils. Die Breite des Lamellenelementes 1 ist mit B und die Dicke mit D bezeichnet, entsprechend den Breitflächenkanten.

[0024] In Sonderfällen ist es möglich, Lamellenelemente 1 aus Kunststoff herzustellen, vor allem dann, wenn das Lamellenelement in einer Kunststoffumgebung eingesetzt wird.

[0025] Die Fig. 3a zeigt ein kurzes Muster mit den Lamellen 2 in unbelastetem Zustand. Die Fig. 3b zeigt dasselbe Muster vollständig zusammengepresst. Bei den Fig. 3c und 3d ist das kurze Muster von Hand auf die eine, bzw. die andere Seite gebogen bzw. verformt. Die Fig. 3b, 3c und 3d zeigen im Sinne eines Demonstrationsmusters eine besondere Eigenschaft eines des Lamellenelementes 1.

[0026] Die Fig. 4a und 4b zeigen schematisch die Holzausnutzung bei einem Baumstamm. In dem Bereich des Kernholzes 30 kann die beste Qualität von Brettern für die Herstellung eines Kastens 7 bzw. als Bretter 11, 12, 13, 14, usw. verwendet werden. Die schlechtere Qualität 31 (Seitenware) wird genutzt für die Herstellung der Lamellenelemente 1.

[0027] Die Fig. 4c zeigt schematisch ein Strukturelement 10 für den Einsatz als Wandelement unter einer senkrechten Belastung, entsprechend Pfeil P. Dadurch, dass die Lamellenelemente 1 vollständig eingeschlossen sind, tragen sie einen nicht unwesentlichen Teil der senkrechten Gebäudelast (P). Das einzelne Wandelement 10 genügt im Rahmen eines ganzen Wandverbundes allen statischen Anforderungen der Bautechnik, besonders wenn die Lamellenelemente in einem Kasten 7 eingeleimt sind.

[0028] Die Fig. 5a zeigt ein ganzes Strukturelement 10 in der Anwendung des System- und Elementbaus. Das Strukturelement 10 weist aussen einen geschlossenen Kasten 7 und innen fünf Lamellenelemente 1 auf, welche in dem Kasten 7 vollständig eingeschlossen sind. Der Kasten 7 besteht aus je einem unteren Brett 11, einem oberen Brett 12 und zwei seitlichen Brettern 13 bzw. 14, welche über Schrauben 15 verbunden sind. Im eingebauten Zustand bildet jeder der Längsschlitz 5 und 6 je eine nach aussen geschlossene Luftkammer 39, was im Zusammenwirken die sehr hohe Wärmedämmung ergibt, wie sich aus dem weiter oben zitierten Prüfbericht zeigt. Die Hauptwärmedämmrichtung ist mit Pfeil 16 eingezeichnet (Fig. 5c), z.B. für eine gute Isolation in Wand-, Decken- und Dachelementen, ein- oder mehrlagig und in beliebiger Kombination entsprechend bauseitigen Vorgaben (Fig. 5c). Wichtig ist hier, dass das Strukturelement statisch hoch belastbar ist und eine ökologische Bauweise möglich ist.

[0029] Die Fig. 5b zeigt die Anwendung für den Leichtbau als Füllmaterial in Leichtbauweise für alle Arten von Sandwichplatten wie Innen-Türen als Baucontainer- oder Wohnwagenbau. Als Beschichtung könnte beispielsweise Aluminium oder jede andere Platte verwendet werden. Wichtig ist hier, dass das Produkt eine gemäss Fig. 5b eine geringe Isolation bei wenig Gewicht bietet.

[0030] Eine Lösung gemäss Fig. 5c weist schon einen guten Wert in Bezug auf die Isolation auf. Die Luftkammern 39 liegen im Falle einer Wärmedämmung immer quer zur Wärmedämmrichtung 16, sodass eine Vielzahl von Schlitzten, bzw. Luftkammern 39 gebildet werden, durch die der Wärmefluss stark gebremst wird.

[0031] Die Fig. 5d zeigt einen Vertikalschnitt eines Fensters in der Anwendung im Fensterbau. Als Dämm- und Füllmaterial im Tür- und Fensterbau eignet sich das Produkt dank der vielen guten Eigenschaften besonders für Rahmenverbreiterungen oder als Türfüllung, vor allem als Ersatzbaustoff für Dämmungen auf Kunststoff-, Glas- oder Mineralwollenbasis. Die jüngste Entwicklung hat gezeigt, dass die Fensterrahmen bzw. Fensterwände, sei es in Holz, Kunststoff oder Metall, in Bezug auf die Wärmedämmung häufig die eigentliche Schwachstelle bei Gebäudefassaden sind. In den Fensterflügelrahmen 20 können mehrere Lamellenelemente eingesetzt werden. Je nachdem, aus welchem Material der Fensterflügelrahmen besteht, können Lamellenelemente 1 eingebracht, bzw. eingeleimt werden. Das gleiche gilt für den Fensterrahmen 21.

[0032] Die Fig. 5e zeigt die Anwendung für Akustiksysteme. Als Auskleidung für Akustikräume dienen die Lamellenelemente 1 für die Schall- und Wärmedämmung.

[0033] Die Fig. 5f zeigt ein Beispiel für die Anwendung der Lamellenelemente 1 für die Bausanierung in Bezug auf die nachträgliche Isolation als natürlichen Dämmstoff für Innen- und Aussenmontage. Wichtig ist hier, dass die Lamellenelemente 1 die Feuchtigkeit beispielsweise von Beton- oder Massivbaumauerwerken optimal regulieren und dadurch ein behagliches Raumklima schaffen.

[0034] Die Fig. 5g zeigt den Einsatz für Betonverschalungen, beispielsweise für Rundstützen 50 oder Formteile für Treppen in Beton, usw. Bei Aussenradien werden die Fugen mit Gips ausgefugt, um eine glatte Oberfläche zu erhalten. Eine weitere Einsatzmöglichkeit ist die Anwendung als Schablone für Betonschalungen z. B. im Betontreppenbereich. Gewundene Schalungen können durch flexible Lamellen in Keilform aufgebracht und befestigt werden. Wichtig hier ist das flexible Aufbringen des Produktes. Dadurch kann das Schneiden von Keilen erspart werden, und man erhält, beispielsweise bei gewundenen Treppen, einen sauberen Schwung.

[0035] Die Fig. 5h zeigt eine weitere mögliche Anwendung im Verpackungsbereich. Die Lamellenelemente 1 dienen zum Schutz von zerbrechlichen Teilen und Materialien, beispielsweise für Flaschen 51. Ausserdem wird durch die Dämmung mit dem System ein Effekt wie bei der Thermoskanne erzielt.

[0036] Generell werden die Lamellenelemente aus einem möglichst preisgünstigen Rohstoff wie Zweitklass-Holz ausgearbeitet, aus Rohstoffen wie Seitenbretter, die bisher nur in sehr untergeordneten Bereichen eingesetzt werden konnte. Wichtig sind hier die Luftkanäle (Fräsungen), welche dem Endprodukt die gewünschten Eigenschaften verleihen. Die Schlitzte sowie die Lamellen bzw. Stege müssen versetzt zueinander angeordnet und im Bereich von 1 mm bis 5 mm vorzugsweise 1-3 mm breit sein, damit die besonderen Produkteigenschaften gewährleistet sind. Als Produktvarianten stehen, je nach Anforderung des Endproduktes oder der Kundenwünsche, sämtliche Masse und Varianten zur Verfügung. Wichtig ist die Art der Schlitzte und dass keine grossflächige Luftzirkulation entstehen kann, da sich sonst die Wärme- und Schallwirkung abschwächen würde. Ganz kurze Reste von Lamellenelementen können z.B. für das Entfachen eines Feuers verwendet werden.

[0037] Die Fig. 6 zeigt schematisch die Produktion der Holzlamellenlängsprofile 1, welche im Durchlaufverfahren hergestellt werden. Auf der rechten Seite ist je ein oberer Fräskopf 40 sowie ein unterer Fräskopf 41, welche je aus einer Anzahl Kreissägeblättern 42 bestehen, entsprechend der Anzahl Nuten 5, 6 in den einzelnen Lamellenelementen 1. Je nach besonderer Holzqualität können die Kreissägeblätter auf die eine oder andere Seite angetrieben sein. Links im Bild sind zwei Bearbeitungswalzen 43, 44 dargestellt, mit denen beispielsweise für Lamellenelemente für einen ästhetischen Effekt eine zusätzliche Oberflächenbearbeitung gemacht werden kann. Die Bearbeitungsköpfe werden insbesondere als Flächenhobelköpfe 43, 44 sowie Seitenhobelköpfe 45, 46 ausgebildet. Mit einem zusätzlichen Hobelkopf 47 kann am Lamellenelement in der Dicke «D» noch 1-2 Zehntel Millimeter abgenommen werden, dies um eine möglichst exakte Dicke «D» zu erhalten. Die beiden Fräsköpfe 40, 41 werden um ein Mass «X» versetzt zueinander angeordnet, das zum Beispiel etwa 20 cm betragen kann. Dabei ist der erste Fräskopf 40 zurückversetzt. Im Regelfall erstrecken sich die Nuten 5, 6 über

die ganze Länge der Holzlamellenelemente 1. In Sonderfällen können jedoch auch die Nuten nur über einen Teilbereich eingefräst werden.

[0038] Die neue, erfindungsgemässe Lösung gestattet für Sonderfälle Lamellenelemente nur teilweise mit Längsschlitten bzw. Nuten herzustellen, sei es in der Länge oder in der Breite. Das Lamellenelement kann je nach Einsatzgebiet entweder vollständig naturbelassen werden, oder einer Imprägnierung oder einer Oberflächenbehandlung unterzogen werden.

Patentansprüche

1. Lamellenelement insbesondere aus Holz mit einer Vielzahl von in Holzfaserrichtung, parallel zu den Breitflächenkanten «D» verlaufenden und beidseitig angeordneten Nuten und Stegen, dadurch gekennzeichnet, dass das Lamellenelement als Lamellenlängsprofil ausgebildet ist, wobei beidseitig angeordnete Nuten oder Schlitze je gegenseitig versetzt angeordnet und das Lamellenlängsprofil mit der sich bildenden Vielzahl von dünnen Lamellen bzw. Stegen aussen verbunden sind und in Längen von 0,5 bis 5 m.
2. Lamellenelement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Nuten (5, 6) und Lamellen (2) in je entgegengesetzter Richtung offene Luftschlitze bilden, wobei je zwei benachbarte Stege durch äussere Stegkanten verbunden sind, und die Nuten (5, 6), bzw. Luftschlitze sich bis zu den Stegkanten über die ganze Dicke der Lamellenelemente erstrecken, wobei die Nuten und Stege im Einsatz für Strukturelemente Luftkammern 39 bilden.
3. Lamellenelement nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die offenen Schlitze 5, 6 senkrecht zur «Handorientierung», vorzugsweise bis zur Aufhebung zu einer oder beiden offenen Schlitzseiten zusammenpressbar sind.
4. Lamellenelement nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Nuten (5, 6) eines Lamellenlängsprofils (1) in einem Durchgang durch beidseitigen Eingriff mit einem Verbund von Kreissägeblättern (3', 40, 42) entsprechend der Anzahl und Teilung der Nuten (5, 6) in einem Fräsvorgang bevorzugt auf der ganzen Länge «L» herstellbar sind.
5. Lamellenelement nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass ein Lamellenelement (1) eine Breite (B) von 4 cm bis 20 cm, besonders vorzugsweise im Bereich zwischen 5 cm bis 15 cm und eine Länge («L») von 0,5 m bis 5 m aufweisen sowie eine (Brettholz-)dicke von mehr als 1 cm bis über 5 cm.
6. Lamellenelement nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Lamellenelement (1) wenigstens auf einer Seite ein Rückenelement (8) aufweist.
7. Lamellenelement nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Lamellen bzw. Stege (2) des Lamellenelementes (1) eine Dicke (D) aufweisen, die etwa der Dicke (d') der entsprechenden Längsschlitze bzw. Luftschlitze entspricht, im Bereich von Wandelementen, Platten oder im Bereich von Fenster oder Türen zur Verbesserung der Wärmedämmung verwendbar ist.
8. Lamellenelement nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Dicke (d') der Lamellen bzw. Stege (2) und des entsprechenden Luftschlitzes 1 bis 5 mm bevorzugt etwa 1 bis 3 mm beträgt.
9. Lamellenelement nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass das Lamellenelement (1) als Dämmmaterial für den inneren Aufbau für Wärmedämmplatten oder Wärmedämmelemente oder für Strukturelemente im Bereich der Wände und der Fenster oder als Akustikelement oder als Betonschalelement verwendet, wird, wobei die Längs- bzw. Luftschlitze in dem Strukturelement in Wärmedämmrichtung eine Vielzahl von kleinen geschlossenen Luftkammern bilden.
10. Lamellenelement nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass das Lamellenelement in gerundeter Form eingesetzt wird.
11. Lamellenelement nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass das Rohmaterial vorgängig der Nutenfräsung in der Breite (B) und Dicke (D) exakt gehobelt wird.
12. Lamellenelement nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Fräsköpfe (40, 41) in Durchlaufrichtung der Lamellenelemente (1) versetzt angeordnet sind.

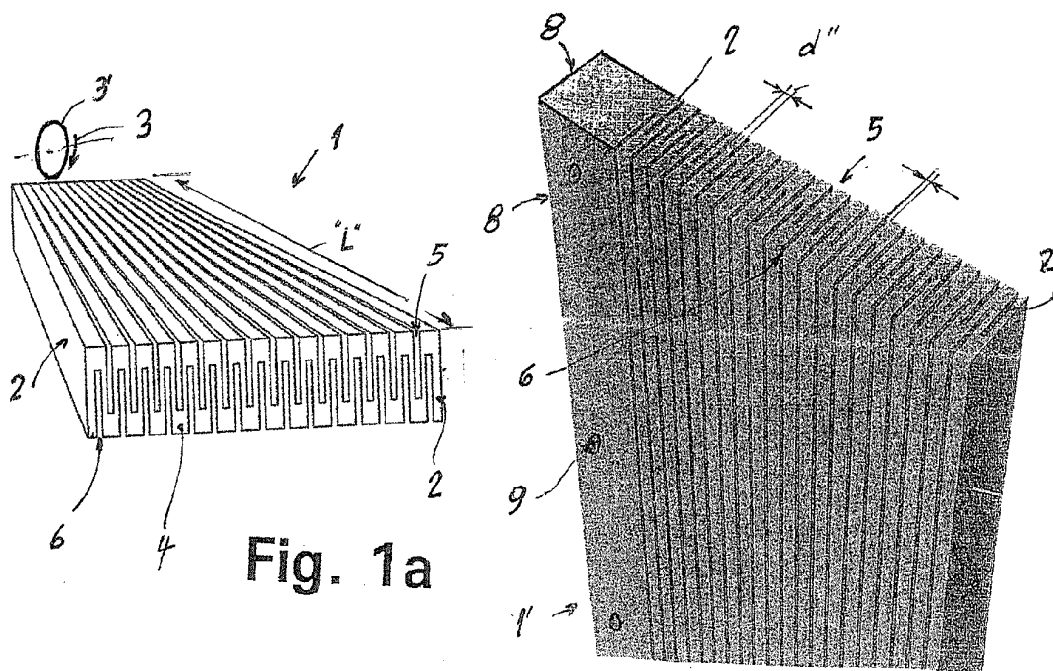


Fig. 1a

Fig. 1b

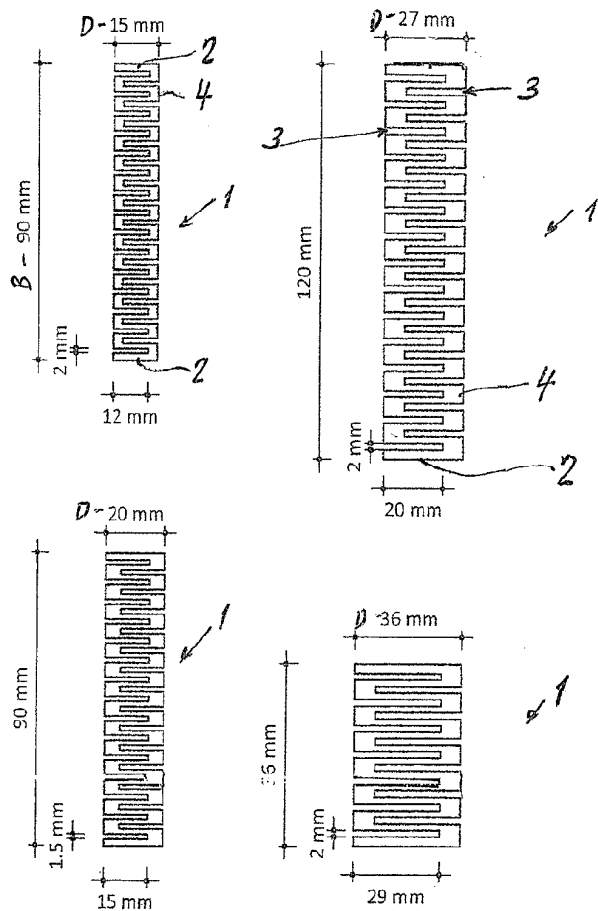
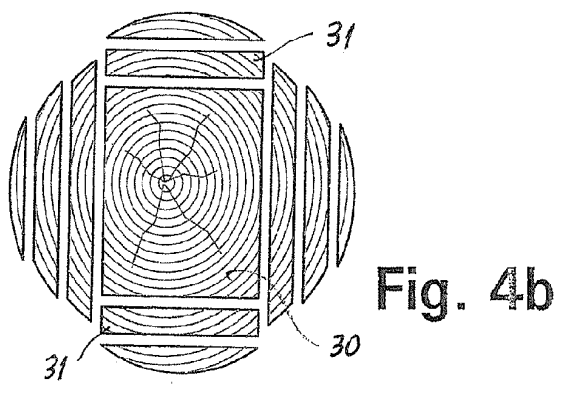
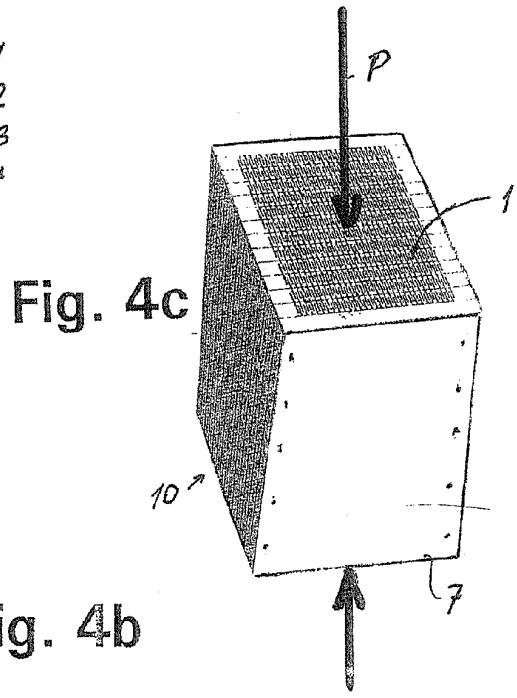
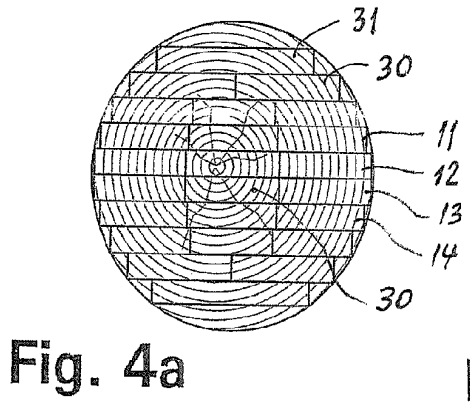
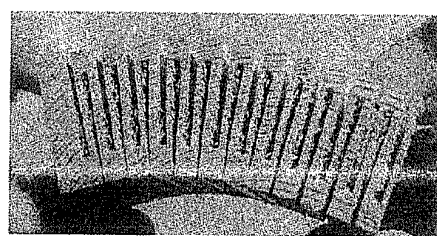
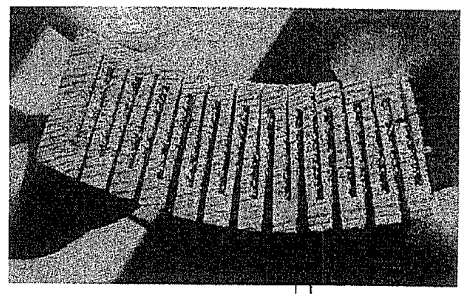
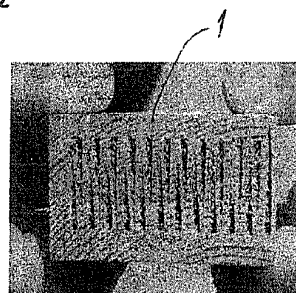
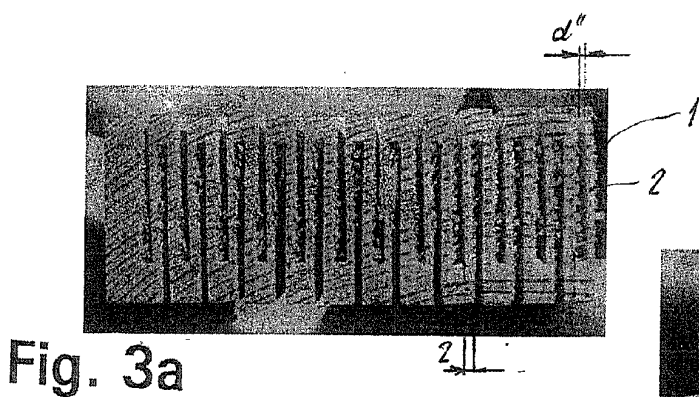


Fig. 2



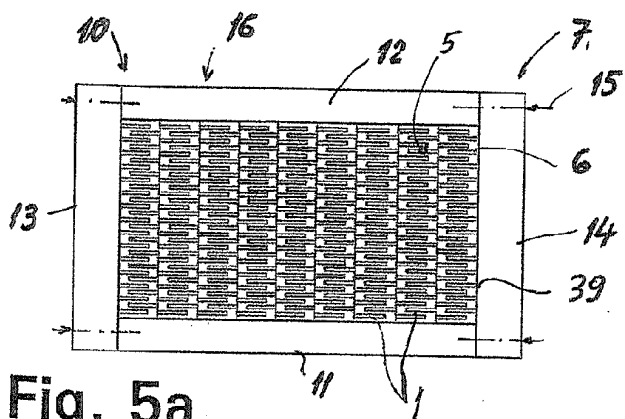


Fig. 5a

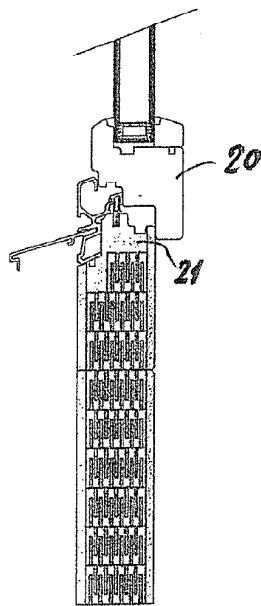


Fig. 5d

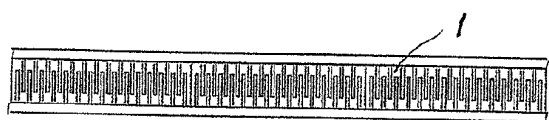


Fig. 5b

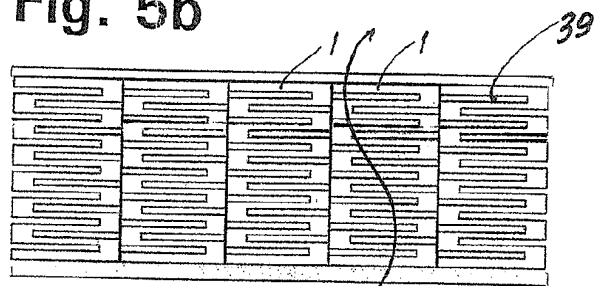


Fig. 5c

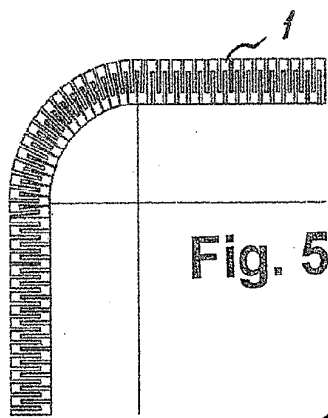


Fig. 5e

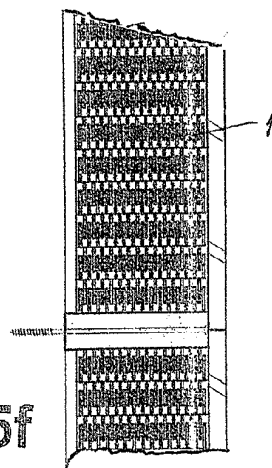


Fig. 5f

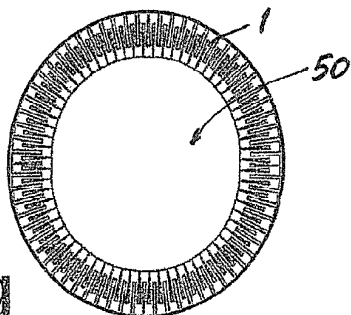


Fig. 5g

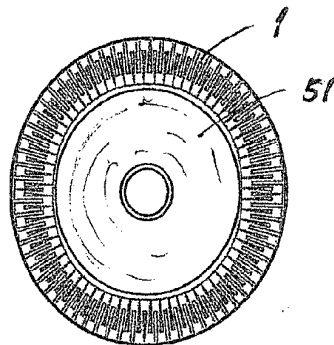


Fig. 5h

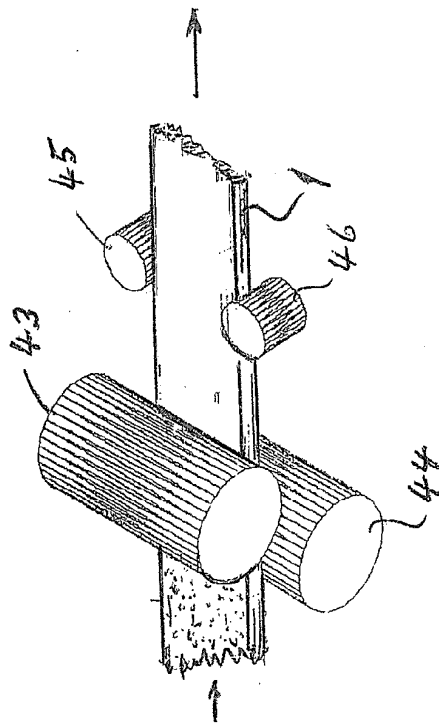
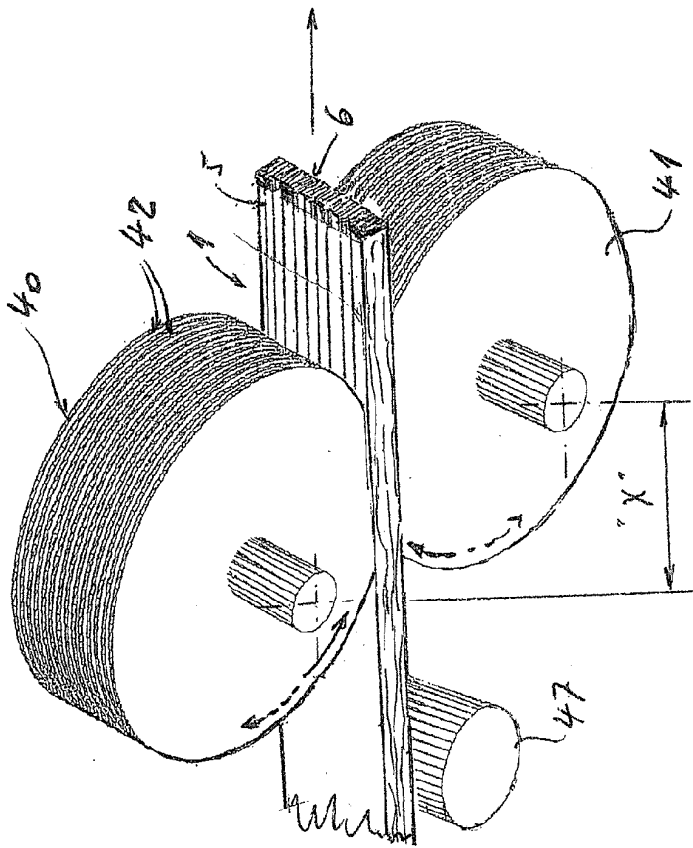


Fig. 6