

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2018-526241

(P2018-526241A)

(43) 公表日 平成30年9月13日(2018.9.13)

(51) Int.Cl.		F I		テーマコード (参考)		
B 2 7 M	3/00	(2006.01)	B 2 7 M	3/00	E	2 B 2 5 0
E 0 4 C	3/14	(2006.01)	E 0 4 C	3/14		2 E 1 6 3
E 0 4 C	3/36	(2006.01)	E 0 4 C	3/36		

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 22 頁)

(21) 出願番号 特願2017-565100 (P2017-565100)
 (86) (22) 出願日 平成28年6月16日 (2016.6.16)
 (85) 翻訳文提出日 平成30年2月9日 (2018.2.9)
 (86) 国際出願番号 PCT/IB2016/053566
 (87) 国際公開番号 W02016/203416
 (87) 国際公開日 平成28年12月22日 (2016.12.22)
 (31) 優先権主張番号 1550853-4
 (32) 優先日 平成27年6月18日 (2015.6.18)
 (33) 優先権主張国 スウェーデン (SE)

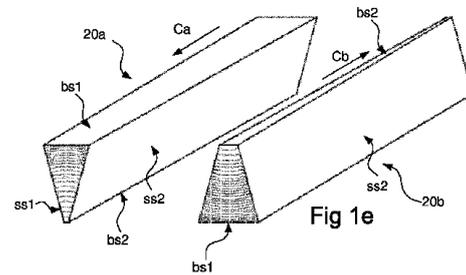
(71) 出願人 501239516
 ストラ エンソ オーワイジェイ
 フィンランド国 00101 ヘルシンキ
 ピーオー ボックス 309
 (74) 代理人 110000855
 特許業務法人浅村特許事務所
 (72) 発明者 ヒルムケ、マルクス
 オーストリア国、ロサツツ - アルンス
 ドルフ、オーバーアルンスドルフ 27
 Fターム(参考) 2B250 AA02 BA05 CA01 CA04 DA04
 EA03 EA13 FA01 FA03 FA21
 FA31 GA03 GA06
 2E163 FA02 FA04 FA12 FA18 FC02
 FC22 FC31

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 集成材製品の製造方法および集成材製品

(57) 【要約】

本開示は、木材の主繊維方向に垂直な方向の荷重を受けるように適合された集成材製品を形成する方法を提供する。この方法は、ログの主繊維方向に沿ってログ2を切断するステップであって、それによりログの放射セクションとして木材薄板が形成されるステップと、各薄板20a、20bに台形断面を備えるように木材薄板を形成するステップであって、木材薄板が、ログ2の径方向外側に形成されたそれぞれの平坦な主基底面bs1およびログ2の径方向内側に形成されたそれぞれの平坦な副基底面bs2を有しているステップと、前記薄板20a、20bを、隣接する薄板の平坦な主基底面bs1が反対方向を向くように配置するステップと、薄板20a、20bを、側面と側面ss1、ss2が接するように一体に接着するステップであって、それにより木材ピレットが形成されるステップとを含む。この方法は、隣接する木材薄板の主基底面が反対方向に先細になるように木材薄板20a、bを配置するステップをさらに含み、接着剤は、湿潤接着を含む。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

木材の主繊維方向に垂直な方向の荷重を受けるように適合された集成材製品を形成する方法であって、

ログ(2)の主繊維方向に沿って該ログを複数の木材薄板(20a、20b)に切断するステップであって、前記木材薄板が前記ログの放射セクションとして形成されるステップと、

各木材薄板(20a、20b)が台形断面を備えるように前記木材薄板を形成するステップであって、それにより前記木材薄板が、前記ログ(2)の径方向外側部分に形成されるそれぞれの平坦な主基底面(bs1)、および前記ログ(2)の径方向内側部分に形成されるそれぞれの平坦な副基底面(bs2)を呈するステップと、

隣接する薄板(20a、20b)の主基底面(bs1)が反対方向を向いている少なくとも1つの層として前記薄板(20a、20b)を配置するステップと、

木材ビレットが形成されるように前記薄板(20a、20b)を側面と側面(ss1、ss2)で一体に接着するステップと

を含む方法において、

隣接する木材薄板の前記主基底面(bs1)が反対方向に先細になるように前記木材薄板(20a、20b)を配置すること、

前記接着ステップが、湿潤接着、すなわち乾燥質量で25%より大きい、好ましくは乾燥質量で30%より大きい前記木材薄板の水分含有量での接着を含むことを特徴とする方法。

【請求項 2】

前記形成ステップは、前記主基底面(bs1)が前記ログの最も外側の部分に沿って、好ましくは前記ログの前記最も外側の部分と実質的に平行な方向に沿って形成される第1の形成ステップを含む、請求項1に記載の方法。

【請求項 3】

前記副基底面(bs2)は、樹心を含む内側で見て、樹心方向に対して角度を呈する方向に沿って形成されており、前記角度は、前記主基底面(bs1)と前記ログの最も外側の表面との間の角度より大きい、請求項3に記載の方法。

【請求項 4】

前記形成ステップは、前記副基底面(bs2)が、前記樹心に近い前記それぞれの薄板の部分で材料を除去することによって形成される第2の形成ステップを含み、前記主基底面を形成するときよりも前記副基底面を形成するときに前記台形断面の高さがより多く除去される、請求項1から3までのいずれか一項に記載の方法。

【請求項 5】

前記木材薄板(20a、20b)は、前記基底面(bs1、bs2)の表面法線に沿った前記基底面間の距離が前記ログ(2)の半径の少なくとも50%、好ましくは前記ログの半径の少なくとも60%、少なくとも70%または少なくとも80%であるように形成される、請求項1から4までのいずれか一項に記載の方法。

【請求項 6】

前記切断ステップが、45°未満、好ましくは40°以下、36°以下または30°以下の頂角に前記木材薄板を切断することを含む、請求項1から5までのいずれか一項に記載の方法。

【請求項 7】

前記木材薄板(20a、20b)が、前記木材薄板を一体に接着するステップの前に表面乾燥させるステップをさらに含む、請求項1から6までのいずれか一項に記載の方法。

【請求項 8】

前記表面乾燥ステップが、5%未満、好ましくは1%未満、最も好ましくは0.5%未満だけ前記木材薄板の水分含有量に影響する、請求項6に記載の方法。

【請求項 9】

10

20

30

40

50

前記薄板を配置するステップが、前記薄板を単一層として、基底面 (b s 1、 b s 2) を露出させて配置するステップを含む、請求項 1 から 8 までのいずれか一項に記載の方法。

【請求項 10】

前記配置するステップが、1つおきの薄板をその長手方向軸の周りに 180°、また前記長手方向軸線に垂直であり且つその基底面 (b s 1、 b s 2) に垂直な軸線の周りに 180°回転させるステップを含む、請求項 1 から 9 までのいずれか一項に記載の方法。

【請求項 11】

前記ピレットを主繊維方向に平行な平面に沿って、また好ましくは前記基底面 (b s 1、 b s 2) に垂直な平面に沿って切断して、複数の厚板を形成するステップをさらに含む、請求項 1 から 10 までのいずれか一項に記載の方法。

10

【請求項 12】

前記厚板をキルン乾燥といった乾燥ステップに供するステップをさらに含む、請求項 8 に記載の方法。

【請求項 13】

より長い厚板が形成されるように、端と端を接した態様で少なくとも 2 つの前記乾燥させた厚板を一体に接合するステップをさらに含む、請求項 9 に記載の方法。

【請求項 14】

基底面 (b s 2、 b s 1) と基底面 (b s 1、 b s 2) を接着することによって、少なくとも 2 つの乾燥させた厚板および / または一体に接合した厚板を一体に積層させるステップをさらに含む、請求項 9 または 10 に記載の方法。

20

【請求項 15】

木材の主繊維方向に垂直な方向の荷重を受けるように適合された集成材製品であって、ログの放射セクションとして形成される少なくとも 2 つの一体接着木材薄板 (20 a、20 b) であって、各木材薄板が、前記集成材製品の断面に平行な薄板断面と、前記集成材製品の長手方向に平行であり且つ前記木材薄板 (20 a、20 b) の主繊維方向に平行な長手方向 (C) とを有している、木材薄板 (20 a、20 b) を有し、

前記薄板 (20 a、20 b) は、台形である断面を呈し、また前記ログの径方向外側部分に形成されるそれぞれの平坦な主基底面 (b s 1) と、前記ログ径方向内側部分に形成されるそれぞれの副基底面 (b s 2) とを呈し、

30

前記薄板 (20 a、20 b) は、隣接する薄板 (20 a、20 b) の主基底面 (b s 1) が反対方向を向いている少なくとも 1 つの層として配置され、

隣接する木材薄板 (20 a、20 b) の前記主基底面 (b s 1) は、反対方向に先細であり、また

前記木材薄板 (20 a、20 b) は、湿潤接着、例えば乾燥質量で 25% より多い、好ましくは乾燥質量で 30% より多い木材薄板の水分含有量での接着に適した接着剤によって一体に接着される

集成材製品。

【請求項 16】

40

前記薄板 (20 a、20 b) は、単一層として、前記基底面 (b s 1、 b s 2) を露出させて配置される、請求項 12 に記載の集成材製品。

【請求項 17】

前記薄板は、基底面と基底面で一体に接着された少なくとも 2 つの層として配置される、請求項 12 に記載の集成材製品。

【請求項 18】

前記木材薄板 (20 a、20 b) は、基底面 (b s 1、 b s 2) 同士の間基底面の表面法線に沿って高さを有し、前記高さが、前記ログ (2) の半径の少なくとも 50%、好ましくは前記ログの半径の少なくとも 60%、少なくとも 70% または少なくとも 80% である、請求項 15 から 17 までのいずれか一項に記載の集成材製品。

50

【請求項 19】

請求項 12 から 14 までのいずれか一項に記載の集成材製品を少なくとも 2 つ有する細長い木材部材であって、前記集成材製品が端と端を接して一体に接合されている、細長い木材部材。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本開示は、梁 (beam)、根太 (joist)、間柱 (stud)、柱 (pillar) 等として使用することができる構造部材に関する。本開示はまた、この構造部材を製造する方法に関する。

10

【背景技術】

【0002】

現在、欧州では接着積層ビーム (「gluelam」) が DIN 1052 : 2008 (ドイツ規格) または DIN EN 14080 : 2013 - 09 (統一欧州規格) にしたがって製造されている。これらビームは、視覚的にまたは機械でグレーディングされた複数の板材で形成され、これら板材は伝統的な方法で製材工場において製造および人工乾燥される。

【0003】

gluelam 製造者は、原料としてこれら板材を入手し、グレーディングし、そして欠陥 (例えば節) を切り出して部片をフィンガージョイントすることによって必要な薄板 (ラメラ) を製造する。フィンガージョイントされた薄板が平滑に仕上げられた後、接着剤が塗布されて、薄板を一体に接着することによってビームが形成される。最終ステップは、ビームの平滑化、光学的欠陥の除去、包装および荷積みを含んでいてもよい。

20

【0004】

それゆえ、従来、木材は、米国特許第 5816015 号明細書の図 1 に示されたスキームにしたがって厚板または薄板に切断される。米国特許第 5816015 号明細書は、複数の厚板または薄板を一体に積層することによって木材ビームを形成するいくつかの代替方法を開示している。

【0005】

欧州特許出願公開第 1277552 A 2 号明細書には、丸い材木片を台形断面を有する複数のストリップ (条材) に切断し、次いで形成された複数の部片を一体にビームに積層することによって木材ビームを形成する同様の方法が開示されている。

30

【0006】

米国特許第 4122878 号明細書は、比較的小さな直径のバルサ材を複数のパネルに変換する方法を開示している。

【0007】

材木原材料の改善された使用を提供する必要性、ならびに異なるビーム間で強度が改善されたビームおよび / または強度のばらつきが低減されたビームに対する必要性が依然として存在する。

【先行技術文献】

40

【特許文献】

【0008】

【特許文献 1】米国特許第 5816015 号明細書

【特許文献 2】欧州特許出願公開第 1277552 A 2 号明細書

【特許文献 3】米国特許第 4122878 号明細書

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

本発明の一般的な目的は、梁、根太、間柱、柱等のような改良された構造部材を提供することである。特定の目的は、既存の原材料のより良い使用をもたらす、より強固な構造

50

部材を提供することを含む。さらなる目的は、構造部材の製造プロセスの改良された制御を提供することを含み、それにより、結果として得られる部材の特性の変動がより小さくなる。

【課題を解決するための手段】

【0010】

本発明は、添付の特許請求の範囲の独立請求項によって定義され、実施形態が従属請求項ならびに以下の説明および図面に示される。

【0011】

第一の観点によれば、木材の主繊維方向に垂直な方向に荷重を受けるように適合された集成材製品を形成する方法であって、ログの主繊維方向に沿ってログを複数の木材薄板に切断するステップを含み、それにより木材薄板がログの放射セクション (radial section) として形成される方法が提供される。この方法はさらに、各木材薄板に台形断面を与えるように木材薄板を形成するステップであって、それにより木材薄板が、ログの径方向外側部分に形成されるそれぞれの平坦な主基底面 (base surface) およびログの径方向内側部分に形成されるそれぞれの副基底面を有するステップと、隣接する薄板の平坦な基底面が反対方向を向く少なくとも1つの層として薄板を配置するステップと、薄板の側面と側面を接するように一体に接着して木材ビレットを形成するステップとを含む。この方法は、隣接する木材薄板の主基底面が反対方向に先細になるように木材薄板を配置するステップをさらに含む。接着ステップは、湿潤接着 (wet gluing) ステップを含む。

10

20

【0012】

「主 (major) 基底面」という用語は、台形断面を有する本体の2つの底面のうちの大きい方の面として定義される。同様に、「副 (minor) 基底面」は、台形断面を有する本体の基底面のうちの小さい方の面として定義される。

【0013】

用語「湿潤接着」は、乾燥質量で25%より大きい、好ましくは乾燥質量で30%より大きい木材薄板の水分含有量での接着として定義される。

【0014】

水分含有量は、乾燥木材の質量に関連し計算され、すなわち、水分含有量 = (湿潤木材の質量 - 乾燥木材の質量) / (乾燥木材の質量) である。

30

【0015】

湿潤接着に適した接着剤は、ポリウレタン系接着剤であってよい。

【0016】

形成ステップは、主基底面がログの最も外側の部分に沿って、好ましくはログの最も外側の面と実質的に平行な方向に沿って形成される第1の形成ステップを含むことができる。

【0017】

「実質的に平行」とは、3°未満、好ましくは2°未満または1°未満の角度偏差があることと理解されたい。

【0018】

副基底面は、樹心を含む平面で見て、主基底面とログの最も外側の面との間の角度よりも大きい樹心方向に対する角度を呈する方向に沿って形成されてもよい。

40

【0019】

形成ステップは、樹心に最も近いそれぞれの薄板の部分のところの材料を除去することによって副基底面が形成される第2の形成ステップであって、主基底面を形成する時よりも副基底面を形成する時のほうが台形断面の高さのがより多く除去される第2の形成ステップを含むことができる。

【0020】

木材薄板は、基底面同士の間基底面の表面法線に沿った距離が、ログの半径の少なくとも50%、好ましくはログの半径の少なくとも60%、少なくとも70%または少なく

50

とも80%であるように形成されてもよい。

【0021】

切断ステップは、45°未満、好ましくは40°以下、36°以下または30°以下の頂角に木材薄板を切断することを含んでいてもよい。

【0022】

特に好ましい角度は45°、40°、36°、30°、24°または22.5°であってもよい。

【0023】

この方法は、木材薄板を一体に接着する前に木質薄板を表面乾燥させるステップをさらに含むことができる。

【0024】

表面乾燥ステップは、5%未満、好ましくは1%未満、最も好ましくは0.5%未だけ木材薄板の水分含有量に満影響を及ぼし得る。

【0025】

薄板を配置するステップは、基底面が露出されるように薄板を単一の層として配置することを含む、先行する請求項のいずれか一項に記載された方法。

【0026】

この配置ステップは、それぞれの第2の薄板を、長手方向軸線の周りで180°、且つ長手方向軸に垂直でその基底面にも垂直な軸線の周りで180°回転させることを含むことができる。

【0027】

この方法は、基底面に主繊維方向に平行な平面に沿って、且つ好ましくは基底面に垂直に、ピレットを切断することをさらに含んでいてもよく、したがって複数の厚板が形成される。

【0028】

代替または補足として、この方法は、主繊維方向に平行な平面に沿って、且つ好ましくは基底面に平行に、ピレットを切断することをさらに含んでいてもよく、それにより複数のシートが形成される。

【0029】

切断ステップは、各厚板が少なくとも2つの接着された薄板の部分を含むように行うことができる。特定の実施形態では、各板は、2、3、4、5、6またはそれ以上の薄板の部分を含むことができる。

【0030】

この方法は、厚板を、キルン乾燥といった乾燥ステップに供するステップをさらに含むことができる。

【0031】

この方法はさらに、乾燥させた厚板の少なくとも2つを、例えばフィンガージョイントのような端と端を接した方法で一体に接合するステップを含んでいてもよく、それにより、より長い厚板が形成される。

【0032】

そのようなフィンガージョイントは、乾燥接着法によって行うことができる。

【0033】

この方法はさらに、基底面と基底面とを接着することによって、少なくとも2つの乾燥させた厚板および/または一体に接合された厚板を、一体に積層させるステップを含んでいてもよい。

【0034】

第2の観点によれば、木材の主繊維方向に垂直な方向の荷重を受けるように適合された集成材製品が提供される。木材製品は、ログの径方向断面として形成される少なくとも2つの一体に接着された木材薄板を含み、各薄板は、木材製品の断面に平行な薄板断面と、木材製品の長手方向、および木材薄板の主繊維方向に平行な長手方向とを有する。薄板は

10

20

30

40

50

、台形である断面であって、ログの径方向外側部分に形成されるそれぞれの平坦な主基底面と、ログの径方向内側部分に形成されたそれぞれの副基底面とを呈する断面を呈する。薄板は、隣接する薄板の主基底面が反対方向を向いた少なくとも1つの層として配置される。隣接する薄板の主基底面は、反対方向に先細である。木材薄板は、湿潤接着に適した接着剤によって一体に接着される。

【0035】

そのような集成材製品は、乾燥質量で25%未満、好ましくは15%未満または10%未満の水分含有量を有していてもよい。

【0036】

薄板は、基底面が露出した単一の層として配置されてもよい。

10

【0037】

薄板は、少なくとも2つの層として配置することができ、それらは基底面と基底面とを接して一体に接着される。

【0038】

そのような少なくとも2つの層は、湿潤接着または乾燥接着によって一体に接着されてもよい。

【0039】

木材薄板は、基底面同士の間、基底面の表面法線に沿った高さを呈してもよく、この高さは、ログの半径の少なくとも50%、好ましくはログの半径の少なくとも60%、少なくとも70%または少なくとも80%であってもよい。

20

【0040】

第3の観点によれば、上述したような少なくとも2つの集成材製品を含む細長い木材部材が提供され、ここで、少なくとも2つの集成材製品は端と端を接して、例えばフィンガージョイントによって、一体に接合されている。

【0041】

断面の面積は、断面に垂直ないずれかの接合隣接する側面の面積より小さくてもよいことが認識される。

【0042】

木材製品は複数の薄板から形成されてもよい。

【0043】

しかし、木材製品は、2以上の薄板によって形成されてもよく、そのうちの少なくとも1方は、断面に垂直な方向のソーイングにより不完全な台形断面を呈する(提示する)。

30

【0044】

木材製品または木材厚板において、木材薄板の少なくとも50%、好ましくは少なくとも75%または少なくとも95%が、 $6 \text{ MPa} \times 10^3$ より大きい、好ましくは $10 \text{ MPa} \times 10^3$ または $15 \text{ MPa} \times 10^3$ より大きい曲げ強さ(破壊係数)を呈してもよい。

【0045】

木材製品または木材厚板において、木材薄板の少なくとも50%、好ましくは少なくとも75%または少なくとも95%が、少なくとも 200 kg/m^3 、好ましくは少なくとも 400 kg/m^3 または少なくとも 600 kg/m^3 の密度を呈してもよく、この密度は15%RH、25(約5%の水分率)で測定される。

40

【0046】

ほとんどの実際的な用途では、単一種の木材があること、したがってすべての木材が上述した曲げ強さ特性および/または密度を有することが想定される。

【図面の簡単な説明】

【0047】

【図1a】集成材製品の製造方法を概略的に示す図である。

【図1b】集成材製品の製造方法を概略的に示す図である。

【図1c】集成材製品の製造方法を概略的に示す図である。

【図1d】集成材製品の製造方法を概略的に示す図である。

50

【図 1 e】集成材製品の製造方法を概略的に示す図である。

【図 1 f】集成材製品の製造方法を概略的に示す図である。

【図 1 g】集成材製品の製造方法を概略的に示す図である。

【図 1 h】集成材製品の製造方法を概略的に示す図である。

【図 1 i】集成材製品の製造方法を概略的に示す図である。

【図 1 j】集成材製品の製造方法を概略的に示す図である。

【図 1 k】集成材製品の製造方法を概略的に示す図である。

【図 2 a】木材薄板を製造するためのシステムの概略側面図である。

【図 2 b】図 2 a の線 A - A に沿った概略断面図である。

【図 3 a】図 1 h で提供される中間木材製品を加工する代替方法を概略的に示す。

10

【図 3 b】図 1 h で提供される中間木材製品を加工する代替方法を概略的に示す。

【図 3 c】図 1 h で提供される中間木材製品を加工する代替方法を概略的に示す。

【図 4 a】図 1 h で提供される中間木材製品を加工する他の代替方法を概略的に示す。

【図 4 b】図 1 h で提供される中間木材製品を加工する他の代替方法を概略的に示す。

【図 4 c】図 1 h で提供される中間木材製品を加工する他の代替方法を概略的に示す。

【発明を実施するための形態】

【0048】

図 1 a は、長手方向に 2 つの半体 2' に切断されたログ (丸太) 2 を概略的に示す。ログ 2 は、この切断前に樹皮剥ぎされていてもよい。切断は、限定されるものではないが、ソー (鋸) のような、例えば円のかまたは帯のこといった任意のタイプの切断デバイスによって行うことができる。

20

【0049】

図 1 b は、樹心に沿って長手方向に延びる溝 23 を設け、且つ長手方向に 6 つの放射セクション 2" a、2" b に切断した後のログ半体 2' を概略的に示し、これは図 2 a ~ 2 b を参照してさらに説明される。

【0050】

図 1 c は、放射セクション 2" a、2" b のうちの一方を薄板 20 a、20 b に加工するステップを概略的に示す。薄板 20 a、20 b は基底面 bs 1、bs 2 の形成ステップに供され、それにより台形断面を呈する薄板 20 a、20 b が形成される。

【0051】

このようにして形成された基底面 bs 1、bs 2 は、主 (比較的大きい) 基底面 bs 1 を含み、この基底面 bs 1 は、ログの樹皮に最も近くに、且つ樹皮側に沿ってツール 31 によって形成される。基底面はさらに副 (比較的小さい) 基底面 bs 2 を含み、この基底面 bs 2 は、樹心に近接して、且つ主基底面 bs 1 と平行に、ツール 32 によって形成される。

30

【0052】

ツール 31、32 は、限定するものでないが、フライス、丸のこ刃または帯のこ刃を含む、平面を形成可能な任意のタイプのツールであってよい。

【0053】

主基底面 bs 1 を形成する第 1 ツール 31 は、樹皮側を基準として使用するよう配置され、それにより、主基底面 bs 1 が樹皮側に平行な方向に沿って形成される。

40

【0054】

副基底面 bs 2 を形成する第 2 ツール 32 は、主基底面および / または樹皮側を基準として使用するよう配置され、それにより、副基底面 bs 2 が主基底面および / または樹皮側に平行な方向に沿って形成される。

【0055】

薄板 20 a、20 b の断面は一定の高さを有する台形である。主基底面 bs 1 が実質的に樹皮に平行に形成され、またログが円錐台形状であるので、主基底面 bs 1 がログの中心方向 C に沿って先細 (テーパ) であろうことが認識される。すなわち、ログはそれが形成された木の頂部に向かう方向に先細である。この方向はまた、ログおよび木材薄板の主

50

要繊維方向と平行である。

【0056】

さらに、副基底面 $b s 2$ もまた、ログの中心方向 C に沿って先細であろう。

【0057】

ログが形成される樹木の頂部に向かってログの半径が減少するという事実は、主基底側 $b s 1$ の形成において、ツール 3 1 によって樹皮側で除去される材料の量が、径方向に見て、薄板 2 0 a、2 0 b の長さに沿って実質的に一定であることを意味する。

【0058】

しかし、ツール 3 2 によって樹心のところで除去される材料の量は、薄板 2 0 a、2 0 b が形成される樹木の頂部に向かう方向に見て、減少するであろう。

10

【0059】

図 1 d を参照すると、薄板 2 0 a、2 0 b が形成された後、各薄板は、主基底面および副基底面 $b s 1$ 、 $b s 2$ 、ならびに同一であろう一対の側面 $s s 1$ 、 $s s 2$ を有する。

【0060】

図 1 e を参照すると、それぞれの第 2 薄板 2 0 b は現在長手方向軸線を中心に約 180° 、また長手方向軸線に垂直であり且つ主基底面 $b s 1$ に垂直な軸線を中心に約 180° 回転または反転されており、それにより、図 1 e に示すように薄板が位置決めされるようになる。すなわち、テーパ $C a$ および $C b$ の方向は反対方向に延びている。

【0061】

この時点で、隣接する木材薄板 2 0 a、2 0 b のそれぞれの対の基底面は、実質的に反対方向に向かって先細となる。また、隣接する木材薄板のそれぞれの対の主基底面 $b s 1$ は、実質的に反対方向、すなわち図 1 e における上側の方向と、図 1 e における下側の他の方向とを向いている。

20

【0062】

この時点で、木材は依然として「湿潤 (wet)」であってもよく、すなわちその水分含有量は、乾燥質量で 25% 以上、好ましくは 30% 以上であってもよい。それゆえ木材は、キルン乾燥のような加速乾燥または意図的な乾燥に供されていない。

【0063】

次いで薄板は、側面と側面とを一体に湿潤接着されてもよい。そのような湿潤接着 (wet gluing) は、切断表面 (すなわち側面) を洗浄および切断表面からの水分の除去以外のさらなる表面処理に供することなく行うことができる。

30

【0064】

湿潤接着の際には、木材表面の水分の量を最小限に低減することが推奨される。それゆえ、基本的にごく表面上以外に効果のない簡単な表面乾燥ステップを、例えばファンによって行ってもよい。

【0065】

図 1 f は、側面 $s s 1$ と側面 $s s 2$ とで互いに隣接して配置されたときの 2 つの薄板 2 0 a、2 0 b を概略的に示し、そのように隣接する薄板 2 0 a、2 0 b の対の基底面 $b s 1$ 、 $b s 2$ は反対方向に先細になっている。

【0066】

図 1 g を参照すると、薄板 2 0 a、2 0 b の側面にそれぞれ接着剤を塗布する一対の接着剤アプリケーション 3 3 a、3 3 b が示されている。単一、またはそれ以上の接着剤アプリケーションを使用することができる。

40

【0067】

薄板はその後図 1 g に示すように配置される。すなわち、隣接する木材薄板 2 0 a、2 0 b のそれぞれの対の基底面 $b s 1$ 、 $b s 2$ は実質的に反対方向に向かって先細であり、また隣接する木材薄板それぞれの対の主基底面 $b s 1$ は、実質的に反対方向を向いている。

【0068】

使用する接着剤は、水分活性接着剤のような、湿潤接着木材に適合された接着剤である

50

。そのような接着剤の一例は、ポリウレタン（PU）ベースの接着剤である。

【0069】

薄板20a、20bはプレスツール34に供され、このツール34は、基底面20a、20bに垂直であり、且つ/または基底面20a、20bと平行であり、且つ長手方向軸線Cに垂直である方向に薄板20a、20bを一体に押し付ける。

【0070】

図1h~1kは、ビレット(billet)200を加工する第1の方法を概略的に示す。

【0071】

図1hに示すように、接着加工後、ここでは「ビレット」200と称される中間木材製品が提供され、これは、第1側面ss1に第1側面ss1を、また第2側面ss2に第2側面ss2を一体に接着された木材薄板20a、20bから構成される。

10

【0072】

図示された例では、ビレット200は薄板20a、20bの単一の層からなり、これら薄板20a、20bは、側面と側面とで配置され、また隣接する薄板の主基底面bs1は反対方向を向き、隣接する基底面bs1、bs2は反対方向に幅が先細である。

【0073】

図1iを参照すると、ビレット200は、実質的に長方形または正方形の断面を有し且つ所望の寸法である複数の木材部片201に切断部2012によって分割されることができる。これらの切断部2012は、基底面に垂直であり且つ薄板20a、20bの主繊維方向Cに平行な平面内に延びていてもよい。

20

【0074】

各木材部片201は、少なくとも2つの薄板20a、20b、多くの場合3つ以上の薄板の部分からなり、これら薄板は、隣接する木材薄板20a、20bのそれぞれの対の基底面bs1、bs2が実質的に反対方向に向かって先細となるように、且つ隣接する木材薄板のそれぞれの対の主基底面bs1が実質的に反対方向を向くように配置されている。木材薄板20a、20bの少なくとも1つが不完全な台形断面を呈していてもよい。厚板201は、それを構成する薄板20a、20bの1~3の、好ましくは1~2の主基底面に対応する幅を有することができる。さらに、厚板は、これら薄板が形成されるログの半径の50%以上、好ましくはそのような半径の75%以上、そのような半径の80%以上、そのような半径の85%以上、またはそのような半径の90%以上の厚さを有することができる。

30

【0075】

図1jを参照すると、木材部片201は次いでキルン乾燥などの加速乾燥に供され、それにより水分含有量が乾燥質量で20%未満に、好ましくは乾燥質量で15%未満または乾燥質量で10%未満に低減される。

【0076】

図1kを参照すると、乾燥された木材部片201の1以上の対が、フィンガージョイント202のような接合部を備えていてもよく、それにより所望の長さの厚板が提供され、その後それらは構造材料として使用されることができる。

40

【0077】

そのような木材部片または厚板(plank)は、それらの1以上の側面上で平坦化されるように、および/または切り出される(プロファイルされる)ように、さらにフォーマットされてもよい。

【0078】

そのような木材部片または厚板の使用範囲は、主に根太、梁、間柱または柱といった構造部材を含む。

【0079】

図2aは、ログ半体2'から木材薄板20a、20bを製造するためのデバイス300の概略側面図である。この装置は、溝カッター311と、半径方向カッター321a、3

50

2 1 b、3 2 1 c、3 2 1 dおよび3 2 1 eのセット3 1 2とを有する。またデバイス3 0 0は、ログとカッター3 1 1、3 1 2との間に相対運動を生じさせるための搬送装置3 0 0 a、3 0 0 b、3 0 0 cを有することができる。典型的には、ログは固定カッター3 1 1、3 1 2に対して動かされることができる。しかし、ログ半体2'の長さに沿って移動可能なカッター3 1 1、3 1 2を設けることもできる。

【0080】

典型的には、ログ半体2'は、デバイス3 0 0に導入される前に長手方向に半分に切断されている。すなわち、ログは、ログの中心軸線Cを含む平面に沿って長手方向に切断されている。ログは、1~10m、好ましくは1~5m、1~3mまたは1~2mのような適切な長さに予め切断されていてもよい。さらに、ログは、全体的または部分的に樹皮剥ぎされていてもよい。それゆえログは、平坦な表面2 2および凸表面2 1を呈することができる。実用上の理由から、ログは、下向きであり且つ水平に配向されたその平坦な表面で搬送されてもよい。

10

【0081】

図2 bは、図2 aの線A-Aに沿った断面図である。図2 bには、どのように溝カッター3 1 1がログの中心部すなわち樹心領域に長手方向溝を提供するかが示されている。

【0082】

溝カッター3 1 1は、溝2 3の所望の断面に対応する断面の切れ刃を有する円形の回転可能なカッターとして形成することができる。

20

【0083】

溝カッター3 1 1によって形成された溝2 3は実質的に凹表面を呈していてもよく、これは実質的に半円形または多角形であってもよい。

【0084】

溝カッター3 1 1は、ログがその下向きの平坦な表面2 2で支持される支持体から上方に延びていてもよい。

【0085】

図3 a~3 cは、図1 gで形成され、図1 hに示されたビレット2 0 0を加工する別の方法を概略的に示す。

【0086】

図3 aは、図1 iに関して開示されたものとは異なる切断方法を示す。ここでは、垂直切断部2 0 1 2'、すなわち薄板2 0 a、2 0 bの主繊維方向と実質的に平行に且つ基底面bs 1、bs 2に垂直に延びる切断部がより広い間隔を有し、それにより、より広い厚板2 0 1'が提供される。

30

【0087】

さらに、水平切断部2 0 1 3、すなわち薄板の主繊維方向と実質的に平行に、しかし基底面bs 1、bs 2と平行に延びる切断部が示されている。

【0088】

1以上の水平切断部2 0 1 3に基づいて、ビレットを2以上のシートに分割することが可能であり、且つ/またはより薄い複数の厚板を提供することが可能である。そのような厚板2 0 1'のそれぞれは、台形の断面を有する2以上の薄板の複数の部分から形成されることになる。

40

【0089】

しかし、図1 iに示されている切断部が、1~2の主基底面bs 1に対応する幅を有する木材部片または木材厚板2 0 1を提供する一方で、図3 bによるソーイング(この引き)で提供された厚板2 0 1'は、2~6の、好ましくは2~4の主基底面bs 1の幅を有していてもよい。

【0090】

この時点で、厚板2 0 1'は、図1 jに関連して説明したようにキルン乾燥といった加速乾燥プロセスに供されてもよい。

【0091】

50

乾燥の前または後で、厚板 201' は、図 1 k に関連して説明したように端と端を接した態様で接合されてもよく、それにより延長された厚板が形成される。

【0092】

図 3 b は、接着剤を基底面に塗布することによって、そのような厚板 201' および / または延長された厚板の基底面同士を接着するプロセスを概略的に示す。そのような接着は乾燥接着 (dry gluing) であってもよい。

【0093】

図 3 b には、基底面 bs 1、bs 2 によって形成された木材部片 201' (および / またはフィンガージョイントされた梁 / 厚板) の表面に接着剤を塗布する接着剤アプリケーション 36 が示されている。木材部片 201' は次いで図 3 b に示すように基底面 bs 1、bs 2 同士で接着される。

10

【0094】

木材部片は、基底面に平行および / または垂直な方向に、且つ長手方向軸線 C に垂直な方向にそれらを一緒に押し付けるプレスツール 37 に供されてもよい。

【0095】

所定の数の木材部片 201' または厚板をこのように互いに接着して、例えばグルーラム梁 (glulam beam) 205 を形成することができる。

【0096】

図 3 c は、図 3 a ~ 3 c に関連して記載されたプロセスにより形成されたそのようなグルーラム梁 205 を概略的に示す。すなわち、梁 205 は、それぞれが台形の断面を有する薄板 20 a、20 b を有する複数の層によって形成され、これらの薄板は側面と側面同士を接着されている。これらの層は基底面同士を接着されている。これらの層は、±10% 未満、好ましくは ±5% 未満または ±2% 未満である実質的に等しい厚さを有することができる。各層は、層を構成する薄板が形成されたログの半径の 50% 以下、場合により 40% 以下または 30% 以下の厚さを有してもよい。

20

【0097】

図 4 a ~ 4 c は、図 1 g で形成されたビレット 200 を加工するさらに別の方法を概略的に示す。ここではちょうど図 1 i のように、ビレット 200 は、基底面に垂直であり且つ木材薄板 20 a、20 b の主繊維方向に沿った長さ方向 C に沿って、図 4 a に示すようにソー 35 により複数の木材部片 201" に切断される。ソーは、図 1 i に関連して概説された切断のために使用されるソーと同じタイプのものであってもよい。

30

【0098】

しかし、図 1 i に示される切断が、1 ~ 2 の主基底面 bs 1 に相当する幅を有する木材部片または木材厚板 201 を提供するのに対し、図 4 b によるソーイングで提供される厚板 201" は、2 ~ 6 の、好ましくは 2 ~ 4 の主基底面 bs 1 の幅と、これら薄板が形成されるログの半径の 50% より大きい、好ましくはそのような半径の 75% より大きい、またはそのような半径の 90% より大きくさえある厚さとを有していてもよい。

【0099】

この切断ステップの後、こうして製造された木材部片 201" は、図 1 j に関連して記載したのと同じ方法で加速乾燥に、例えばキルン乾燥に供されてもよい。

40

【0100】

乾燥ステップの後、図 1 k を参照して説明したように木材片 201" をフィンガージョイントして、所望の長さの梁または厚板を形成することができる。

【0101】

任意選択的に、厚板 201" は、フィンガージョイントステップの前または後に、1 または複数の側面上で平面化されるようなフォーマットをされてもよい。

【0102】

図 4 b に、基底面 bs 1、bs 2 によって形成される木材部片 201" (および / またはフィンガージョイントされた梁 / 厚板) の表面に接着剤を塗布する接着剤アプリケーション 36 が示されている。図 4 b に示すように木材部片 201" はその後基底面 bs 1、bs

50

2 同士で接着される。

【 0 1 0 3 】

これら木材部片 2 0 1 ” は、基底面に平行および / または垂直な方向に、且つ長手方向軸線 C に垂直な方向にそれらをプレスするプレスツール 3 7 に供される。

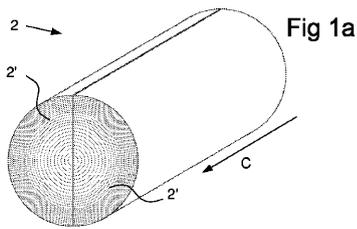
【 0 1 0 4 】

所定の数の木材部片 2 0 1 ” または厚板をこのように互いに接着して、例えばグルーラムビレット 2 0 6 を形成することができる。

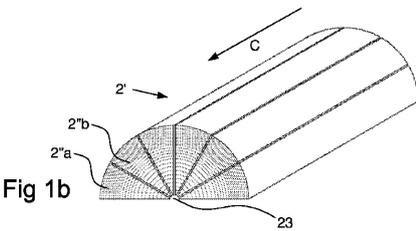
【 0 1 0 5 】

グルーラムビレット 2 0 6 はそのまま使用されてもよく、或いは図 4 c に示すように 1 以上の梁 2 0 7 に切断されてもよい。すなわち、台形の断面を有する複数の薄板 2 0 a、2 0 b を有するビレット 2 0 6 であって、側面同士および基底面同士を接着されたビレット 2 0 6 が、基底面に平行な平面に沿って、木材薄板 2 0 a、2 0 b の主繊維方向で切断されてもよい。そのような梁 2 0 7 は、実質的に同じ厚さの少なくとも 2 つの層、好ましくは 2 ~ 5 層と、より薄い厚さ、例えば他の層の厚さの 7 0 % 以下の厚さ、或いは 5 0 % 以下または 3 0 % 以下でさえある厚さの 1 以上の層とを有していてもよい。着を含む。

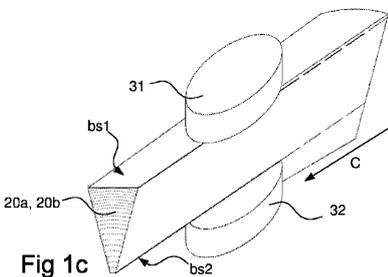
【 図 1 a 】



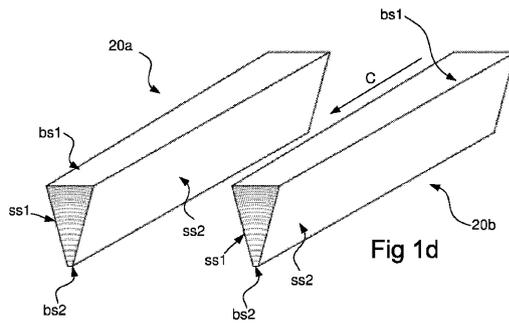
【 図 1 b 】



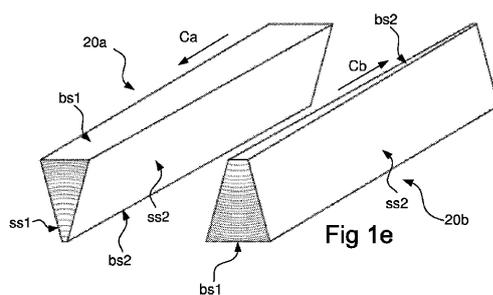
【 図 1 c 】



【 図 1 d 】



【 図 1 e 】



【 図 1 f 】

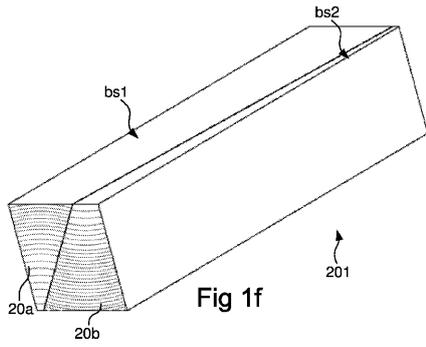


Fig 1f

【 図 1 g 】

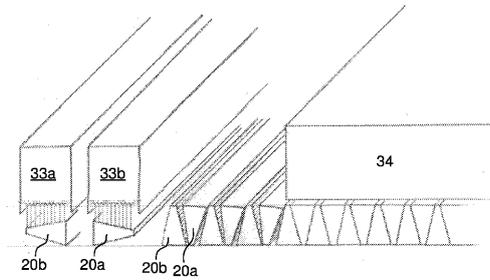


Fig 1g

【 図 1 h 】

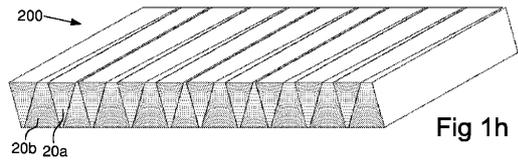


Fig 1h

【 図 1 i 】

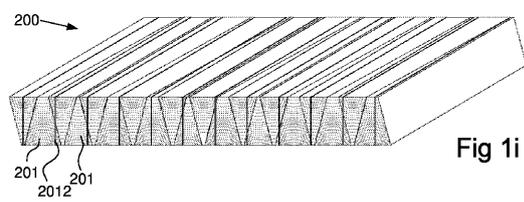


Fig 1i

【 図 1 j 】

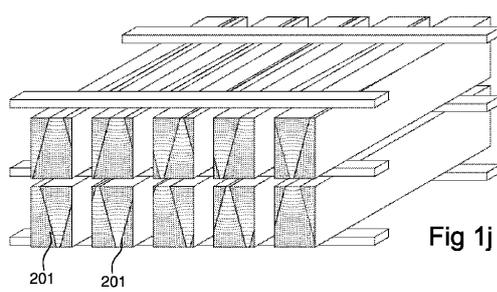


Fig 1j

【 図 1 k 】

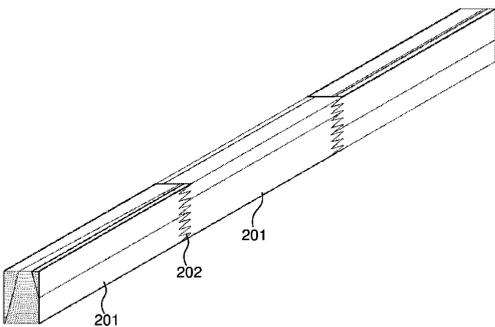


Fig 1k

【 図 2 b 】

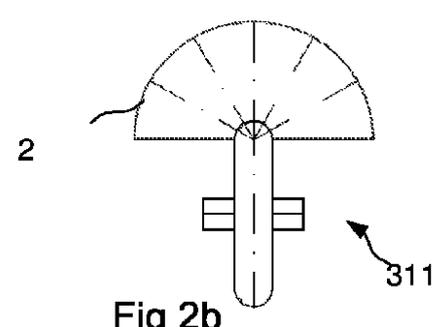


Fig 2b

【 図 2 a 】

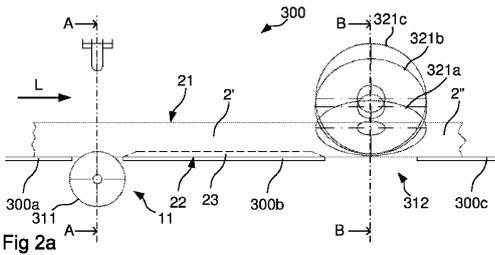


Fig 2a

【 図 3 a 】

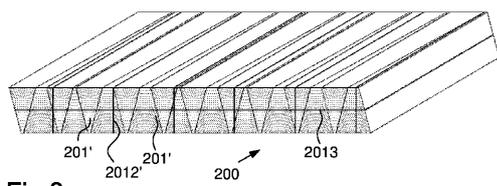
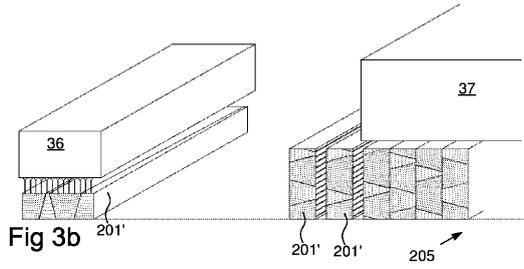
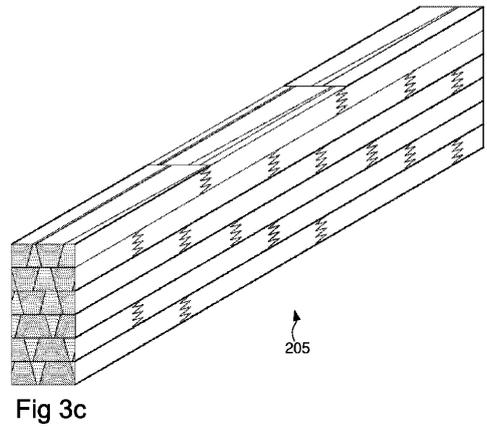


Fig 3a

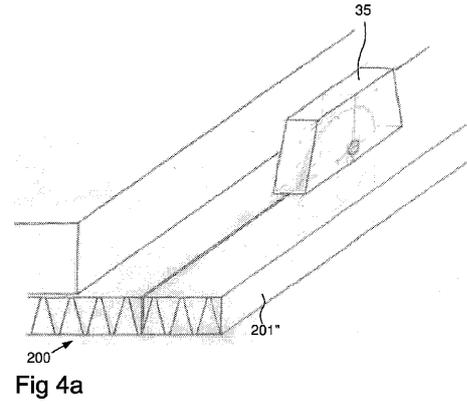
【 図 3 b 】



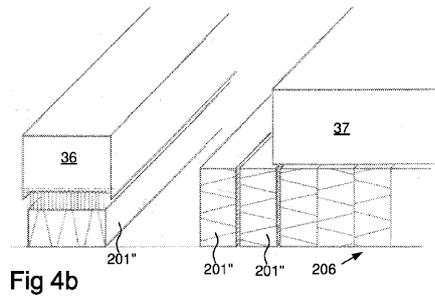
【 図 3 c 】



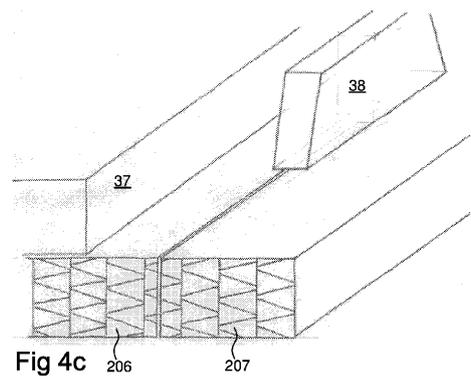
【 図 4 a 】



【 図 4 b 】



【 図 4 c 】



【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/IB2016/053566

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
IPC: see extra sheet		
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: B27B, B27M, E04B, E04C		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
SE, DK, FI, NO classes as above		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
EPO-Internal, PAJ, WPI data		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 4111247 A (HASENWINKLE EARL DEAN), 5 September 1978 (1978-09-05); column 3, line 58 - column 4, line 10; column 4, line 31 - line 35; column 5, line 12 - line 22; column 8, line 22 - line 46; column 9, line 20 - line 48; figures 8-9,11-12; claim 1	1-19
	--	
A	US 20060162851 A1 (ENGEL MICHAEL ET AL), 27 July 2006 (2006-07-27); paragraph [0149]	1-19
	--	
A	US 5674338 A (PARKER JEFFERY R ET AL), 7 October 1997 (1997-10-07); column 4, line 50 - line 61	1-19
	--	
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family 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 application or patent 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 "g" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search		Date of mailing of the international search report
20-09-2016		20-09-2016
Name and mailing address of the ISA/SE Patent- och registreringsverket Box 5055 S-102 42 STOCKHOLM Facsimile No. + 46 8 666 02 86		Authorized officer Ingemar Wistrand Telephone No. + 46 8 782 28 00

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No. PCT/IB2016/053566
--

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 4122878 A (KOHN JEAN), 31 October 1978 (1978-10-31); column 1, line 5 - line 16; column 3, line 55 - column 4, line 23; column 4, line 53 - column 5, line 15; figures 1-12; claims 1,3 --	1-19
A	US 20130183477 A1 (LEITINGER SEBASTIAN ET AL), 18 July 2013 (2013-07-18); paragraphs [0038], [0055]-[0057], [0078], [0100]; figures 11-12,21; claim 1 --	1-19
A	US 4476663 A (BIKALES VICTOR W), 16 October 1984 (1984-10-16); column 7, line 50 - line 52; claim 8 --	1-19
A	EP 0650811 A1 (HOLZBAU KRAEMER GMBH), 3 May 1995 (1995-05-03); column 2, line 21 - line 35; claims 1-2 --	1-19
A	US 3977449 A (SADASHIGE TAKESHI), 31 August 1976 (1976-08-31); column 6, line 47 - line 55; column 7, line 4 - line 18; claim 1 --	1-19
A	WO 2013033736 A2 (SPENCER DRAKE TRUST IT 8663 95 ET AL), 7 March 2013 (2013-03-07); claims 1-3 --	1-19
A	US 1883616 A (WILLIAMS DIKE THEODORE), 18 October 1932 (1932-10-18); page 4, line 19 - line 39; page 6, line 111 - line 124; claim 1 --	1-19
A	US 3897581 A (NAKATSUKA RYUZO ET AL), 29 July 1975 (1975-07-29); column 1, line 7 - line 20; column 3, line 54 - column 4, line 4; column 8, line 49 - column 9, line 2; column 10, line 30 - line 50; claim 5 --	1-19
A	US 1369743 A (HOOD ARTHUR N ET AL), 22 February 1921 (1921-02-22); page 2, line 10 - line 46; page 2, line 50 - line 65 --	1-19
A	GB 2465148 A (RANSOM PETER), 12 May 2010 (2010-05-12); page 3, line 23 - line 25; page 7, line 14 - line 17; figures 4-5; claims 1-3 --	1-19

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/IB2016/053566

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/IB2016/053566

Continuation of: second sheet

International Patent Classification (IPC)

B27B 1/00 (2006.01)

B27M 3/00 (2006.01)

E04B 1/10 (2006.01)

E04C 3/12 (2006.01)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/IB2016/053566

US	4111247 A	05/09/1978	NONE		
US	20060162851 A1	27/07/2006	AT	367248 T	15/08/2007
			AU	2005325799 B2	24/02/2011
			BR	PI0519877 A2	24/03/2009
			CA	2595243 A1	03/08/2006
			CN	101115599 A	30/01/2008
			DE	102005005339 A1	10/08/2006
			DE	602005001689 T2	05/06/2008
			DK	1688228 T3	12/11/2007
			EP	1839829 A1	03/10/2007
			ES	2293463 T3	16/03/2008
			HR	P20070484 T3	31/12/2007
			IL	184856 A	30/11/2010
			JP	2008528327 A	31/07/2008
			KR	20070107720 A	07/11/2007
			MX	2007009073 A	21/11/2007
			RU	2361730 C2	20/07/2009
			RU	2007132198 A	10/03/2009
			US	7347912 B2	25/03/2008
			US	20080213532 A1	04/09/2008
			WO	2006079374 A1	03/08/2006
			ZA	200705691 B	25/09/2008
US	5674338 A	07/10/1997	AT	135032 T	15/03/1996
			AU	652792 B2	08/09/1994
			AU	8997091 A	25/06/1992
			CA	2058165 A1	22/06/1992
			DE	69117708 D1	11/04/1996
			DK	0493010 T3	01/04/1996
			ES	2084124 T3	01/05/1996
			JP	2749001 B2	13/05/1998
			JP	06134702 A	17/05/1994
			NZ	260406 A	27/11/1995
			SG	52592 A1	28/09/1998

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/IB2016/053566

US	4122878 A	31/10/1978	AT	A823578 A	15/11/1981
			BR	7807590 A	24/07/1979
			CA	1077229 A	13/05/1980
			DE	2849757 A1	21/06/1979
			FI	783524 A	15/06/1979
			FR	2411704 B1	12/10/1984
			GB	2010176 B	16/06/1982
			IT	1104310 B	21/10/1985
			NO	783856 A	15/06/1979
			SE	7811930 A	15/06/1979
US	20130183477 A1	18/07/2013	AT	11958 U1	15/08/2011
			CA	2811994 A1	15/03/2012
			CN	103328167 A	25/09/2013
			EA	201390352 A1	30/08/2013
			EP	2613917 A1	17/07/2013
			JP	2013536773 A	26/09/2013
			WO	2012031854 A1	15/03/2012
US	4476663 A	16/10/1984	NONE		
EP	0650811 A1	03/05/1995	DE	9316636 U1	20/01/1994
US	3977449 A	31/08/1976	GB	1412903 A	05/11/1975
WO	2013033736 A2	07/03/2013	AU	2012301542 A1	17/04/2014
			CN	104023924 A	03/09/2014
			EP	2750843 A4	06/05/2015
			US	20140322475 A1	30/10/2014
			US	9393714 B2	19/07/2016
US	1883616 A	18/10/1932	NONE		
US	3897581 A	29/07/1975	CA	991973 A	29/06/1976
			DE	2362052 C3	13/09/1979
			GB	1458529 A	15/12/1976
			IT	1000393 B	30/03/1976
US	1369743 A	22/02/1921	NONE		
GB	2465148 A	12/05/2010	NONE		

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), EP(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US