

(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2006-512517

(P2006-512517A)

(43) 公表日 平成18年4月13日(2006.4.13)

(51) Int. Cl.

E 0 4 C 3/29 (2006.01)

F I

E 0 4 C 3/29

テーマコード (参考)

2 E 1 6 3

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 18 頁)

(21) 出願番号 特願2004-563060 (P2004-563060)
 (86) (22) 出願日 平成15年12月19日 (2003.12.19)
 (85) 翻訳文提出日 平成17年8月29日 (2005.8.29)
 (86) 国際出願番号 PCT/N02003/000430
 (87) 国際公開番号 W02004/059101
 (87) 国際公開日 平成16年7月15日 (2004.7.15)
 (31) 優先権主張番号 20026234
 (32) 優先日 平成14年12月27日 (2002.12.27)
 (33) 優先権主張国 ノルウェー (NO)

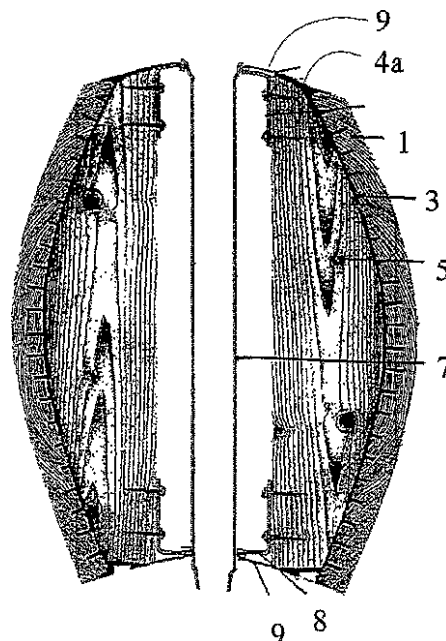
(71) 出願人 505243629
 イーソラフト アーエス
 ノルウェー国 エン-6013 オーレス
 シン エンブレム スピルカ インドゥスト
 リー アーエス内
 (71) 出願人 505243630
 ノーリ、ビヤルネ
 ノルウェー国 エン-6016 オーレス
 シン ハートレヴィカ 36
 (74) 代理人 100079049
 弁理士 中島 淳
 (74) 代理人 100084995
 弁理士 加藤 和詳
 (74) 代理人 100085279
 弁理士 西元 勝一

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 建築要素及びその製造方法

(57) 【要約】

木製か又は木のような単一要素の側壁を含み、好ましくは両側壁が中空でない木材からなるコグ接合用の建築要素。各要素の内側には長手方向の溝が設けられていることが好ましい。各要素は長手軸を横切る方向に湾曲しており、その内側にはプラスチック材料、好ましくは熱可塑性材料が被覆されており、湾曲した側壁を安定した位置に保持するリブを部分的又は完全に囲むこともできる。また、本発明は前述の建築要素の製造方法と、このような建築要素の完成した側壁を構成する構造要素の製造方法に関する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

側壁の形をした 2 つの構造要素を含み、該構造要素の各々がプラスチック材料 (3) の内側コーティングを有する単一の木製か又は木のような板材 (1) に基づいている、コグ接合用の建築要素であって、

各板材 (1) の内部には、前記側壁を寸法的に安定させるリブ (5) が設けられており、該リブ (5) は前記プラスチック材料 (3) によって前記板材 (1) に取り付けられており、前記構造要素を各々が所定の距離で離間されるように保持する取付手段 (8) を更に含む、

建築要素。

10

【請求項 2】

前記プラスチック材料 (3) がポリエチレン、ポリプロピレン又は P V C である、請求項 1 に記載の建築要素。

【請求項 3】

前記プラスチック材料 (3) が熱硬化性プラスチックであり、好ましくはガラス繊維で補強された熱硬化性プラスチックである、請求項 1 に記載の建築要素。

【請求項 4】

前記リブ (5) が木製のリブである、前出の請求項のうちいずれか 1 項に記載の建築要素。

【請求項 5】

前記リブ (5) が鋼、合成材料又は複合材料からなる、前出の請求項のうちいずれか 1 項に記載の建築要素。

20

【請求項 6】

前記建築要素の前記側壁を構成する前記構造要素が長手方向を横切る方向に湾曲し、凸状の外側表面を有する、前出の請求項のうちいずれか 1 項に記載の建築要素。

【請求項 7】

前記構造要素を形成する 1 つ以上の前記板材の内側に溝 (2) が設けられる、前出の請求項のうちいずれか 1 項に記載の建築要素。

【請求項 8】

互いから一定の相互距離を隔てて前記構造要素を保持する前記手段は均等に配置された取付手段 (8) の対を複数含み、該取付手段の対は、一方の側が各構造要素のいくつかのリブ (5) 又は全てのリブ (5) に取り付けられ、反対側が前記建築要素を貫通して垂直に延びる一对の共通のパイプ要素 (7) のうちの 1 つに取り付けられる、前出の請求項のうちいずれか 1 項に記載の建築要素。

30

【請求項 9】

コグジョイントに対向する端部又は複数の端部において、前記建築要素には拡散防止の態様で前記プラスチック材料 (3) に取り付けられた遷移要素が設けられており、該遷移要素は、コグ要素又は接合要素の外側形状に対応する内側形状を有する中央開口部を含む、前出の請求項のうちいずれか 1 項に記載の建築要素。

【請求項 10】

ドアの枠又は窓枠に対向する端部又は複数の端部において、拡散防止の態様で前記プラスチック材料 (3) に取り付けられた末端部が設けられている、前出の請求項のうちいずれか 1 項に記載の建築要素。

40

【請求項 11】

前記側壁の最上のエッジと最下のエッジとの間の長手方向スリットがテープによって拡散防止の態様で密閉されている、前出の請求項のうちいずれか 1 項に記載の建築要素。

【請求項 12】

コグ接合用の建築要素の製造方法であって、

- i) a) 予め特定の寸法に裁断された木製の板材か又は木のような板材の一方の面をプラスチック材料の層でコーティングし、必要に応じて、前記板材の両側に沿ってプ

50

ラスチック材料からなる長手方向のフランジを設けること、

b) 前記板材に適合したサイズ及び寸法を有する多数のリブを前記板材の長手方向に沿ってある一定の間隔で配置し、射出成形、"speilsveising"又はプレス加工のプロセスにおいて前記リブを前記プラスチック材料で前記板材に取り付けること、及び

c) b) の後、前記リブの少なくともいくつかの両端部に取り付手段を対で取り付け、これにより、各々のリブから向きがそれぞれいる前記取付手段の側が一定のパイプ要素に取り付けられるように適応されること、

を含むプロセスで、前記建築要素の側壁を形成する個別の構造要素を製造すること、及び

i i) このような構造要素のうちの2つと2つを対で一緒に配置し、前記取付手段の各対を各々のパイプ要素に取り付けることによって前記構造要素を互いに取り付け、これにより、前記構造要素の各対間に橋渡し接続を形成すること、

を含む前記方法。

【請求項13】

プラスチック材料で被覆する前に、前記プラスチック材料を被覆する前記板材の面に溝が設けられる、請求項12に記載の方法。

【請求項14】

前記プラスチック材料が押出により塗布される熱可塑性材料である、請求項12又は請求項13に記載の方法。

【請求項15】

前記プラスチック材料が、好ましくはガラス繊維で補強された熱硬化性プラスチック材料であり、プレス成形金型により塗布される、請求項12又は請求項13に記載の方法。

【請求項16】

各板材は、プラスチック材料で被覆される前に長手軸を横切る方向に屈曲（湾曲）されて内側が凹状、外側が凸状になり、各リブには、前記板材の前記凹状側に取り付けられる前に対応する湾曲面が設けられる、請求項12乃至請求項15のうちいずれか1項に記載の方法。

【請求項17】

i i i) 特別に適合された遷移要素又は末端部を各建築要素の前記2つの端部の各々に取り付けるステップと、

i v) 各建築要素の下面に沿った長手方向スリットを、このために特別に適合されたテープ等で閉じるステップと、

v) 充填されていなければ開いていたであろう各建築要素の前記側壁間の空隙を、適した絶縁材料で充填するステップと、

v i) 各建築要素の上面に沿った長手方向スリットを、このために特別に適合されたテープ等で閉じるステップと、

v i i) 公知であるコグ要素を、前記 i i i) の前記遷移要素によって前記建築要素の適切な箇所に取り付けるステップと、

からなる追加のステップを含む、請求項12乃至請求項16のうちいずれか1項に記載の方法。

【請求項18】

木製か又は木のような板材(1)と、該板材(1)の一方の側を覆うプラスチック材料(3)の拡散防止層と、寸法的に安定させるべく、前記板材(1)の前記プラスチック材料(3)と同じ側に前記板材(1)の長手方向に沿って定められた間隔で取り付けられた多数のリブ(5)と、を含む、建築要素のための構造要素。

【請求項19】

前記プラスチックが塗布される前記板材の側面に溝が設けられている、請求項18に記載の構造要素。

【請求項20】

プラスチック材料によって覆われた側が凹側になるように、前記板材がその長手方向を

10

20

30

40

50

横切る方向に湾曲している、請求項 18 又は請求項 19 に記載の構造要素。

【請求項 21】

前記リブ(5)が単純なプレート要素の形状である場合、前記リブ(5)は前記構造要素の長手軸に対して主に垂直に配置される、請求項 18 乃至請求項 20 に記載の構造要素。

【請求項 22】

建築要素のための構造要素の製造方法であって、

a) 木製か又は木のような板材を予め定められた寸法で準備することと、

b) 各板材の一方の側にプラスチック材料の層を被覆することと、

c) 各板材の長手方向に沿って多数のリブを相互に定められた間隔で配置し、前記リブを前記プラスチック材料によって前記板材に取り付け、前記構造要素に強度及び寸法安定性を提供することと、
を含む、前記方法。

【請求項 23】

被覆前の前記板材に溝が設けられている、請求項 22 に記載の方法。

【請求項 24】

前記ステップ b) により定義される処理の前の各板材が長手軸を横切る方向に湾曲されて内側が凹状、外側が凸状になり、このような湾曲位置で押出機に供給され、該押出機では前記板材に熱可塑性材料の層が設けられ、前記リブの前記板材に向いた側は前記板材の曲率に対応する曲率を有する、請求項 22 及び請求項 23 に記載の方法。

【請求項 25】

好ましくはガラス繊維で補強された熱硬化性プラスチックで各リブの一方の側が被覆された後、各リブが、前記ステップ c) により定義されるようにプレス成形金型で前記板材の同じ側に取り付けられる、請求項 22 及び請求項 23 に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、コグ(cogged)ジョイント(以下、概して切込み(notching)と称する)を有する丸太を用いた建設を目的とする建築要素(constructional element)と、このような要素の製造方法に関する。

【0002】

更に、本発明は、本発明の第1の態様による建築要素又は他の建築要素の一部とすることを目的とした構造要素の製造方法に関する。この構造要素は単独の製品としても使用可能である。

【背景技術】

【0003】

丸太で建物を建てることは昔からの伝統である。近年では、この伝統は主にキャビン(小屋)やレジャー用建物の建設に関連して守られている。一般に、コグジョイントを有するキャビンはとりわけ美しいとみなされている。しかし、この伝統を有する建物には課題がある。

【0004】

本物の材木から作られるキャビンや建物の切込みの欠点は、高品質の材木への要求が高いことである。このような材木は今日では希少資源であり、よって建物は高価になる。他の欠点はその断熱である。断熱が十分な近代の建物と比較すると断熱はかなり悪い。北欧の気候では、内部断熱材を設けていない切込み付きの建物は通年の使用に適さず、キャビンに使用してもかなり不経済である。

【0005】

第3の欠点は、丸太から作られる建物の場合数年経つと数パーセント(cm/高さ1m)沈下してしまうという事実に関連する。これにより、ドアをしっかりと閉まるように維持したり、ドアが動かなくならないようにしたり、パイプや通気のために雨漏れしない屋根

10

20

30

40

50

の開口部を維持したりすることに関する深刻な問題が生じる。

【0006】

このことと、建物を建てる際にリサイクル材料をより多く使用する必要性に基づき、本物の材木のように見えるが内側の断熱コアと木製又は木のような「シェル（外郭）」とで構成される建築要素を製造する試みがなされている。

【0007】

ノルウェー国特許第311 583号は切込みのための材木様要素を記載している。これらの要素の各面はいくつかの（例えば3つの）接合パネル要素を含み、これらは接合後に外側表面がほぼ連続した凸面として現れるように輪郭づけられている。これらの接合パネル要素の間にはスペーサ要素が配置されており、スペーサ要素は安定した不変の相互距離をパネル間に設けてパネルを保持する役割を果たす。これらのスペーサ要素は、建物全体に必要な強度を与える役割を果たす。外側部品間の空隙は、断熱材（例えばポリウレタン）で充填されるように意図される。要素の両端部付近には切込みのための凹部が設けられている。この構造は、個々のパネルやスペーサから各材木様要素を作成して組み立てることが比較的複雑なプロセスである、という欠点をもつ。

【0008】

スウェーデン国出願公開第457 456号は、長手方向の溝が設けられた木製の外側パネルを有し、スペーサが溝内に配置された「材木要素」を記載している。この構造においても、パネルとスペーサとの間の空隙は発泡ポリウレタンのような断熱材で充填されるように意図されている。スペーサの一定の位置には穴が配置されており、これにより、完成した壁の各要素の穴を介してロッド8を（垂直に）配置することができる。これにより、ロッドは壁の重量を支える要素を構成することができる。前述の構造と同様に、この構造は互いに適応させることが必要な構成要素を多く含む。個別の構成要素から単一の材木要素を選んで組み立てることは、いわば「パズルのような」作業である。

【0009】

米国特許第4, 433, 519号は、前述の刊行物と同じ用途を目的とする円筒状のプレハブ建築要素を記載している。ここでは、凸状の外側表面が、ガラス繊維、金属、プラスチック又は必要な構造的完全性を備える成形された木材製品のいずれかを含むことを想定している。よって、外側パネルは天然の木材からは製造されない。この建築要素の上側と下側のフランジは、これらの要素が互いの上に配置されると重なり合うように構成されている。ボルト等をこれらの要素に挿入して要素を共に固定することができるように、これらの要素には穴が形成されている。前述の構造のように、この構造も要素に沿って一定の間隔で配置されたスペーサ要素を含むが、ここではプレハブ要素自体が荷重の大部分を支えるように設計されている。要素間の空隙には断熱材が充填されることが好ましい。この構造は、より少ない構成要素から組み立てられるという点で前述のものよりも有利ではあるが、サイドパネルは「完全な木材」から作られていない。

【0010】

スウェーデン国出願公開第440 250号は、切込みを意図する更に別の製品を記載している。この製品は内側スペーサを有する木製の外側パネルを構成しており、このパネルはサイドパネルに形成された長手方向の溝によってサイドパネルに取り付けられている。この刊行物に記載の木製パネルは凸状の外側表面を含まない。しかし、このような凸面の視覚的印象を与えるために面取りを行ってもよい。

【特許文献1】ノルウェー国特許第311 583号明細書

【特許文献2】スウェーデン国出願公開第457 456号明細書

【特許文献3】米国特許第4, 433, 519号明細書

【特許文献4】スウェーデン国出願公開第440 250号明細書

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0011】

本発明の目的は、組み立てた状態において、切込みのある丸太といった最適な視覚的印象

象を与える建築要素と、このような要素の製造方法を提供することである。

【0012】

よって本発明の目的は、迅速かつ合理的な方法で製造可能な、「完全な木材」からなる凸状の外側表面を有する建築要素を提供することである。

【0013】

本発明の更なる目的は、全断熱に必要な体積を内側の空隙内に有し、建物の組立前又は組立後に従来の繊維か又は発泡絶縁材によって絶縁することが容易である、前述のタイプの建築要素を設けることである。

【課題を解決するための手段】

【0014】

前述の目的は、以下に更に詳述する本発明の建築要素及び方法によって達成される。

【0015】

第1の態様によると、本発明は、請求項1に記載の建築要素と、請求項12に記載のこのような要素の製造方法に関する。他の態様によると、本発明は、請求項18に記載の本発明の第1の態様と請求項22に記載のこのような要素の製造方法に従って建築要素の側壁を構成する構造要素に関する。

【0016】

本発明の好ましい実施の形態は従属クレームによって開示される。

【0017】

本発明の中心となる態様は、建築要素を構成する構成要素が、大部分自動化することのできる簡潔かつ合理的な方法で組み立てられる、という事実である。完全な木材からなる面を有する製品の美的な外観を失わずに前述の目的が達成されることは、更に重要な態様である。板材の片面（内部）に溝を作るプロセスによって板材の張力が取り除かれるほか、この溝により、プラスチック材料を機械的に把持できる。板材の両端部が屈曲されて湾曲形状になった際に両端部を必要に応じて「固定する」ことにより、制御可能な程度のクラックが形成され、板材を更に本物の丸太のように見せる。あるいは、熱可塑性材料の代わりに熱硬化性プラスチック材料を使用する。この場合は他の塗布技術が必要となるが、これも詳述する。

【0018】

また、繊維板パネルや他の木材様材料などの材料も使用できるが、側壁は本物の（完全な）木のパネルに基づいていることが好ましい。ある材料を外壁に使用し、異なる材料を内壁に使用することもできる。内壁には、凸状でないものなど、更に簡潔なタイプのパネルを用いてもよく、また、内側で本物の丸太の印象を与えることが望まれない場合、内壁用のパネルは平らな表面を有してもよく、後でこの表面を壁紙等で覆ってもよい。後者の場合、請求項12に定義されたように製造された構造要素が建築要素の内側パネルに使用され、請求項11に定義されたように製造された構造要素が建築要素の外側パネルに使用される。

【発明を実施するための最良の形態】

【0019】

同封の図面を参照しながら本発明を更に詳細に説明する。

【0020】

図1は、本発明による建築要素の側面（壁）を構成する構造要素を形成するための板材（ボード）1の端面図を示している。下に向いた面は建築要素の外側を形成し、多くの長手方向溝2を備える上に向いた面は建築要素の内部を形成する。

【0021】

図2は、板材の全ての面に接する複数のロール（全て図示せず）が、板材の長手方向を横切る方向へ板材を強制的に湾曲形状にし始めた段階における図1の板材を示している。

【0022】

図3は最終的な湾曲形状の板材を示しており、板材はこの状態で押出機に送られる。

【0023】

10

20

30

40

50

図4は押出機から現れた板材を示している。熱可塑性材料が板材の内（凹）側の溝2を充填し、この側に厚さ数ミリメートルのコーティングを形成している。この板材の両端部付近では、同じ熱可塑性材料が2つの長手方向フランジ4a及び4bを形成する（これらの機能は後述する）。ポリプロピレン及びポリエチレンが好適な熱可塑性材料であり、好ましくは高密度ポリエチレンである。PVCも適切なプラスチック材料である。

【0024】

図5は、板材1の凹側のまだ軟らかい熱可塑性材料にリブ5を備えつけた後の板材を示している。リブ5の横の範囲はフランジ4a及び4bによって定められている。このようなリブ5は、板材の長手方向に等間隔に配置されている。「リブ」という用語は、リブが完成した建築要素の板材間の距離を保つ／定めるだけでなく板材を安定した湾曲状態に保つように機能することを強調するために、「スペーサ」の代わりに使用される。類似する機能は公知の建築要素のいずれにも含まれない。先行するこれらの要素が本件発明の本物の丸太にそれほど酷似していないのはそのためである。単一のプレートや板材から裁断されたリブを使用する場合、板材上のリブの向きは板材の長手方向（軸）に対してほぼ垂直になることが理解されよう。後でリブの「端部」に言及する際、この「端部」は図5のフランジ4a及び4b付近のリブ部分を意味する。

10

【0025】

図5及び図6によって示すように、リブは凹部6を有することができ、この凹部は後続の工程（図6）において更なる熱可塑性材料で充填されるよう意図されている。あるいは、リブ5は熱可塑性材料の薄い層で完全に覆われる。家具を組み立てるために家具産業において使用される釘（ペグ）に相当する釘を収容するための2つの穴が、各リブに備えられていることが好ましい。穴は、リブの各端部付近（長手方向フランジ4a、4b付近）に、構造要素の長手方向に対して直角に位置することが好ましい。これにより、外壁面の部分を形成する構造要素に取り付けられたリブの穴と、内壁面の部分を形成する構造要素に取り付けられた対応するリブの穴に同一の釘を収容させることができる。これは、建築要素の内側構造要素と外側構造要素の互いへの固定に貢献する。

20

【0026】

図7は、全体のプロセスを概略的に示している。板材は、図の左側からロールAの対の間を通過して供給される。図7を参照すると、全体のプロセスは単一の板材の処理に関連して説明されている。板材1の溝2はこれよりも早い段階で形成してもよいが、プロセスのこの段階で都合よく形成してもよい。溝は、形成が最も容易であるという理由で単に長手方向に形成されてもよいし、ダイヤモンド状パターンのような他の形状やパターンを有してもよい。あるいは、溝を省略してもよい。図2に示すように、ロールBは板材に最初の湾曲（曲げ）を生じ、押出機Cに入る間際の板材には図3に示す最終的な湾曲形状が与えられる。押出機において板材の凹側をプラスチックで被覆する前に、プラスチック材料を木材によりよく結合させる接着剤や融和剤でこの側を処理することが好ましい。このような接着剤を無水マレイン酸としてもよい。示されるロールA及びBの対の代わりに、板材を関節ベルトによって供給することができる。

30

【0027】

無端ベルト19には、リブが一時的に取り付けられる取付具18が設けられている。位置Dで、リブは、押出機において熱可塑性材料の層で被覆された板材1の側面に押しつけられる。リブに穴がある場合、リブに取り付けられる板材に対してリブを正確に位置決めするようにこれらの穴を使用することができる。その直後、図7の位置Eで、各リブ5は射出成形によってリブの開口部を介して供給された熱可塑性材料を受け、これにより熱可塑性材料はリブの内側表面と板材1上のまだ軟らかい熱可塑性材料3に粘着する。あるいは、図7bに示すように、各リブは無端ベルト19と共に移動するエンベロープダイ18'において板材に押しつけられる。そして、位置Eで、熱可塑性材料が導管20を通過して射出され、リブ5全体が熱可塑性材料で被覆される。図7bも、熱可塑性材料3が押出機Cにおいて加えられる直前に接着剤21の層が板材1に供給される態様を示している。

40

【0028】

50

冷却用空気が位置 F で熱可塑性材料 3 及びリブ 5 に吹きつけられ、これによって熱可塑性材料が固まり、板材へのリブの永久的な取付が確実になり、板材の永久的な湾曲形状が保護される。あるいは、射出成形の直後にリブ間の空隙に水を充填することにより、水を冷却剤として使用できる。水は、製品要素（構造要素）がベルト／製造ステーションから離れる場所で再び吸い上げられる。

【0029】

木材は繊維の方向に寸法的にかなり安定しており、長期にわたって激しい温度変化にさらされてもその形状を維持するため、木製のリブを使用することは都合がよい。リブが建築要素の長手方向を横切る方向で寸法的に安定していることは最も重要であり、これは要素が一般に使用されるときに垂直方向を意味する。リブとして使用する木材にはいかなる種類の洗練さも不要であり、平削りされていない木板を使用してもよく、板材に節や節の穴があっても構わない。また、鋼、合成材料及び複合材料など他の材料をリブに使用できるが、製造コストを上げずに木材の優れた特性をもつ材料を見出すことは困難である。鋼のリブを使用する場合、リブが取り付けられる板材を貫通するスパイクをリブに設けてもよい。合成材料や複合材料を使用する場合、鋼又は木材のリブを使用する場合と比較して、構造要素／建築要素の重量を増やさずに、板材の長手方向を更に拡張した寸法のリブにできる。このようなリブはコンパクトではない構造体として設計してよい。

10

【0030】

多数のリブが定められた間隔で配置されるという記載は、各リブ間の間隔が一定であることを意味する（製造上の観点からは、他の解決法も同様に作用しうる）。

20

【0031】

CAD/CAM システムによる自動化や制御が可能な前述の方法を用いた場合、建築要素の完成した側面即ちパネルを、プロセスに供給される板材の長さによってのみ制限されるオーダーメイドの寸法で製造することができると認識される。「完成した側面」とは、板材が最終的な湾曲形状を得、リブがこの構造に強度と完全性（一体性）を提供し、熱可塑性材料がこの構造に防湿層を提供するものとして理解される。このように形成された一体的な中間製品は、建築要素用の構造要素とも呼ばれるものを構成する。

【0032】

図 8 は、図 1－図 6 及び図 7 のプロセスに従って製造された 2 つの側面が組み立てられて本発明の完成した建築要素を構成する態様を示す断面図である。取付手段 8 がねじ等によって各リブ又はいくつかのリブの上端部及び下端部に取り付けられており、これらはパイプ要素 7 にも取り付けられている。同一の壁にある各建築要素はこのようなパイプ要素を有し、パイプ要素は、選択した位置で複数のロッドが壁の最上の要素から壁の最下の要素まで連続して挿入されるように互いの上にまっすぐに配置される。この特徴を、図 10 を参照しながらより完全に説明する。

30

【0033】

同一の建物又は同一の壁には、同一の取付手段 8 を使用することが好ましい。しかし、取付手段を水平方向の寸法が更に大きい別のものと交換するだけで、更に多くの量の断熱材のための空間を許容する更に厚い建築要素が得られることに留意されたい。よって、更に厚い建築要素を得るためにリブの形状や寸法を変えることは不要である。本発明を従来技術の建築要素と比較すると、これは重要な特徴である。

40

【0034】

図 9 は、リブのセット間にある建築要素の断面図である。建築要素の全長を上下に延びるシーリングテープ又はホイル 9 が建築要素の内部空隙の範囲を定めている。これにより、ミネラルウールのような好ましくは射出された断熱材 10 が要素内に安定した状態で保たれる。

【0035】

図 10 は、本発明の建築要素によって切込みが入れられた壁 11 の断面図である。ボルト又はロッド 14 の収容に適したパイプ要素 7 が、等間隔で建築要素の長手に沿って前述のように配置されている。このようなボルト又はロッドは、一般に壁の全高にわたって延

50

びている。セメントベース 16 内の固定要素 15 に、そして（上端部では）例えばワッシャ（図示せず）と組み合わせたナット 17 等に簡単に取り付けられるように、各ボルト 14 の両端部にはねじ山が設けられていることが好ましい。

【0036】

実際には、例えば各パイプ要素 7 の下端部が円錐先細形状であり、建築要素から若干突出する類似したパイプ要素の上端部に嵌合するのが好都合である。これにより、壁の組立の際にパイプ要素が押されて互いの中に入り、わずかに重なり合う。このように、パイプ要素は、いかなる横方向の移動に対しても、各建築要素を上下の隣接する要素に固定する。適切なトルクでナット 17 を締めることにより、各壁の強固で信頼性の高い結合が達成され、壁が徐々に沈下する危険性は完全に取り除かれる。更に、これらの建築要素は非常に軽いため、風が激しく吹いている際に吹き飛ばされる危険を避けるよう、通常はこれらの建築要素をベースの壁に固定する必要がある。

【0037】

また、建築要素の側壁を構成する 2 つの構造要素のための接続要素として機能することができると共に、組み立てられた壁を貫通する垂直ボルト用のガイドとして動作することのできる要素を、前述のパイプ要素に替えるという代替例があることを強調すべきである。このような代替要素は、たとえ完全なパイプ状でなくとも前述のパイプ要素と同等である。

【0038】

図 10 に示す壁は、中空でない木材からなる下部丸太又は半丸太 12 と、中空でない木材からなる対応する上部丸太 13 を有する。このような中空でない木材からなる丸太の使用は必須ではないが、好適な実施の形態を表している。

【0039】

図 11 は、壁の一部を構成する 2 つの隣接した建築要素の断面図である。この断面図の下から 2/3 はリブ 5 の本体内を示す。リブ 5 には穴が設けられており、釘 22 がこれらの穴に挿入され、建築要素の両面を形成する対向して配置された構造要素の対の中でリブ 5 を互いに対して位置づける。図 8 とは異なり、パイプ要素 7 や取付手段 8 が示されていない。リブの対のうちのいくつかは壁の全高にわたって延びるタイプのパイプ要素等を必要とするが、リブ 5 の他の対は図 11 に示すようなものであってもよい。この断面図の上から 1/3 はリブの間、即ち建築要素内の断熱材 10 を示している。

【0040】

図 12 及び図 13 は本発明の構造要素の製造プロセスの工程を示しており、ここで板材 1 の内部に被覆されるプラスチック層は熱可塑性プラスチックではなく熱硬化性プラスチックの層である。この材料を選択した場合、（図 7 及び図 7b に示すような）押出機ではなくプレス成形金型において製造する必要がある。

【0041】

図 12 は開いた状態の金型 23 を示しており、この金型は軸 24 を中心にヒンジで回転される下部 23a 部と上部 23b を有する。上部はフレーム構造 24 を備えており、このフレーム構造は、製造される構造要素の形状に適合した形状を有するヒンジ式に連結された 3 つの部分からなるプレス輪郭 25a-c を保持する。加圧空気用のホース 26 がフレーム 24 とプレス輪郭 25a-c との間に配置されている。板材 1 は上部 23b に配置され、リブ 5 と、補強材 3' を有するエポキシは金型の下部 23a に配置される。

【0042】

図 13 は、金型 23 が閉じられ、ハッチ 27 によってロックされた際の構造要素の形成を示している。ホース 26 には加圧した空気が充填されている。この加圧した空気により、好ましくはアルミニウムからなるヒンジ式に連結された 3 部分からなるプレス輪郭は、下向きの大きな力を板材全体に加える。図 12 で上に向いていた板材の面はここで下に向けられ、好ましくはガラス繊維で補強されたエポキシ樹脂 3' に直接接触するように押圧されて、エポキシ樹脂 3' に結合される。図 13 から最も明らかにわかるように、3 部分からなる押圧輪郭 25 の中央部 25b のみがフレーム構造 24 にしっかりと接続されてお

10

20

30

40

50

り、プレス輪郭の外側の部分 25 a、25 c はある一定の回転自由度をもつように中央部 25 b にヒンジで取り付けられている。これにより、金型が閉じられた状態において、加圧した空気が充填されたホースの影響を受けた外側部分 25 a、25 c の最も外側のエッジは、プレス輪郭 25 a-c の曲率がリブ 5 の曲率に対応するまで下方に移動する。

【0043】

コグジョイント（接合部）は、本発明による建築要素の一体部分として形成されないことが好ましい。むしろ、建築要素は、ノルウェー国特許出願番号 1996 3642 に記載されたタイプの別個のコグ要素を収容するように意図される開いた凹部で終端をなす。

【0044】

別個のコグ要素を用いる場合、各建築要素は、前述のようにジョイントに向かった開放端で終端をなす。開放端では、プレハブ遷移(transition)要素（図示せず）が "speilsveising" 等によって建築要素に取り付けられることが好ましい。このような遷移要素の外側の輪郭は建築要素の内側の輪郭に対応する輪郭を有し、遷移部品の内側の輪郭はコグ要素又は接合要素の外側の輪郭に対応する形状を有する長方形の開口である。遷移要素を建築要素内の熱可塑性材料に取り付けた（溶接した）後、遷移要素は、建築要素の端部から水分が建築要素内に入るのを防ぐシールされたバリアの部分形成する。

【0045】

本明細書の説明ではコグ(cogging)要素と接合要素の区別がつけられているが、これは、長い（外）壁と内壁が交差する箇所で外壁が分割されている、という事実と関係がある。分離する内壁は外壁に対して直角のコグ要素（端部要素とも示される）を外壁の外側に含み、建築要素とコグジョイントによって完全に隠れた接合要素は、コグジョイントにおいて接する外壁の主に同等な 2 つの建築要素を接合する。これらのコグ要素及び接合要素はノルウェー国特許出願番号 1996 3642 に記載されているため、本発明の一部を構成しない。接合要素及びコグ要素は全て木材で製造されることが好ましいが、特に接合要素は組立後に見えなくなるため、他の材料で製造されてもよい。

【0046】

窓及びドアに接した壁の終端において、建築要素は、遷移要素とは反対に開口の全くない末端部で終わる。遷移要素と同様に、末端部をプレハブ熱可塑性要素として作ることができる。その建築要素の残りの部分への取付方法は遷移要素と同じでよい。即ち、"speilsveising" 等により、板材の内部にある熱可塑性材料に末端部を溶接することができる。遷移要素はコグジョイントで隠されるので見えなくなり、末端部はドアの枠や窓枠等の陰になるので見えなくなる。

【0047】

工場から建設現場に運ぶ際、本発明の建築要素には既に、末端部、遷移要素、及び別個のコグ要素が適切な箇所に備え付けられていることは注目に値する。また、本発明の建築要素がそれ自体にコグ要素を含まないことも注目に値する。

【0048】

板材へのプラスチック材料の押出は製造プロセスの速度を決定する工程を表しており、この処理のための現実的な速度は 1 分当たり約 1 m である。これは、関連する丸太の厚さでは 1 時間当たり 10 m² の壁の製造、即ち 1 日当たり通常の大サイズのキャビン 1 棟に相当する。

【0049】

本発明の利点のリストは長い。

【0050】

第 1 に、この製造方法は簡潔で自動化が容易に可能であり、よって安価である。通常のキャビンは、CAD システムで 1 時間ほどで製図され、1-2 日で建てられ、通常は 2 週間もかからずに運ばれることが可能である。

【0051】

第 2 に、用いられるプラスチック材料は、水分が断熱材の空隙に入るのを防ぐ拡散防止バリアを構成する。

【0052】

第3の利点は、中空でない丸太と見まごうほどの湾曲形状をもつように要素の壁を設計したことである。

【0053】

第4の利点は重量である。建築要素は重量が中空でない丸太の1/3でありながら、組立時には強固な壁構造を形成する。旧来の木製のキャビンに必要な木材の1/3しか消費されず、木材の品質はさほど重要ではない。

【0054】

第5の利点は断熱である。壁は断熱が容易であり、繊維や泡を用いて壁全体を単一作業で断熱できるためである。プレハブ建築要素の断熱能力は普通の丸太のその3倍であり、よってミネラルウールの枠組やマットを用いた建物と同レベルである。防音能力も非常に良い。

【0055】

第6の利点としては、電力の供給配線を必要に応じて壁の中に隠すことができるということ而言及できる。

【0056】

製造の適合／変更は容易である（オーダーメイドである）。これにより、建築家の設計したキャビン等がCAD/CAMソフトウェアに読み込まれると、このソフトウェアは番号付けされた建築要素の正しい数とサイズを自動的に計算し、製造を開始する。このような要素は、すぐに建てることのできる建物キットとして運搬可能である。このキットには、キットの最善の建て方の工程ごとの説明を含む取扱説明CDが添付される。

【0057】

これらの特性を、本発明の好適な建築要素の個々の構成要素に以下のように関連づけることができる。

- －側壁は木製であるか、木のような材料からなり、所望の外観をもたらし、建築要素の長手方向の安定性を提供すると同時に釘やねじ等を十分に保持することができる。
- －プラスチック材料は要素の拡散を防止し、側壁（板材）を横方向で安定させ、リブを板材に結合させる。
- －リブは寸法安定性（一定の高さと曲率）を提供し、取付手段の取付を可能にする。
- －取付手段は建築要素の厚さを決定し、構造要素（側壁）の複数対を（パイプ要素に補助されながら）つなぎ合わせ、よって建築要素を形成する。
- －パイプ要素は、2つの構造要素と2つの構造要素を結合して1つの建築要素にし、建築要素に重量支持能力と安定した高さを提供し、壁に組み立てられる際に建築要素を案内する。このような組立の後、パイプ要素は、壁の建築要素をしっかりと保持するボルトやロッドのためのガイドを形成する。
- －各要素の長手方向上下にあるテープやホイルストリップは、建築要素のこれらの側で拡散バリアを提供する。
- －建築要素内の絶縁材は温度と音を遮断する。

【産業上の利用可能性】

【0058】

本発明の建築要素の可視部分を含む構造要素は主に対で組み立てられてこの説明で述べたような建築要素を形成するように意図されているが、このような構造要素をパネル用材や外被用として使用することもできる。このために、ある種の舌部や溝等を両端部に設け、各要素間に良好でなめらかな遷移を確実にすると好都合であるが、これは必須ではない。

【図面の簡単な説明】

【0059】

【図1】 建築要素の製造方法の必須の工程を示す図である。

【図2】 建築要素の製造方法の必須の工程を示す図である。

【図3】 建築要素の製造方法の必須の工程を示す図である。

- 【図 4】 建築要素の製造方法の必須の工程を示す図である。
- 【図 5】 建築要素の製造方法の必須の工程を示す図である。
- 【図 6】 建築要素の製造方法の必須の工程を示す図である。
- 【図 7】 図 1－図 6 に示す工程を含む方法の概略図である。
- 【図 7 b】 図 7 に示す方法の変形例の拡大部分図である。
- 【図 8】 本発明の完成した建築要素の側断面図である。
- 【図 9】 本発明の完成した建築要素の側断面図である。
- 【図 10】 本発明の建築要素に含まれる壁の側断面図である。
- 【図 11】 一方が他方の上に配置された本発明の 2 つの建築要素の側断面図である。
- 【図 12】 熱可塑性材料の代わりに熱硬化性プラスチック材料を使用する場合の、本発明 10
による建築要素の部品の製造工程を示す図である。
- 【図 13】 熱可塑性材料の代わりに熱硬化性プラスチック材料を使用する場合の、本発明
による建築要素の部品の製造工程を示す図である。

【図 1】

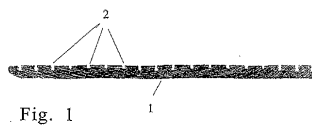


Fig. 1

【図 2】



Fig. 2

【図 3】



Fig. 3

【図 4】

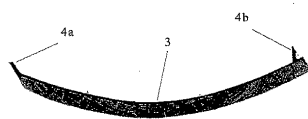


Fig. 4

【図 5】

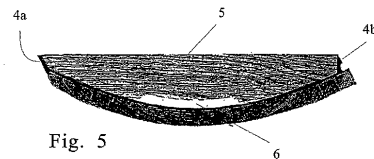


Fig. 5

【図 6】



Fig. 6

【図 7】

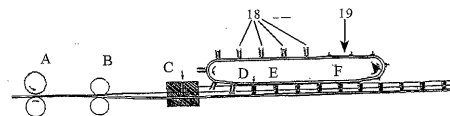


Fig. 7

【図 8】

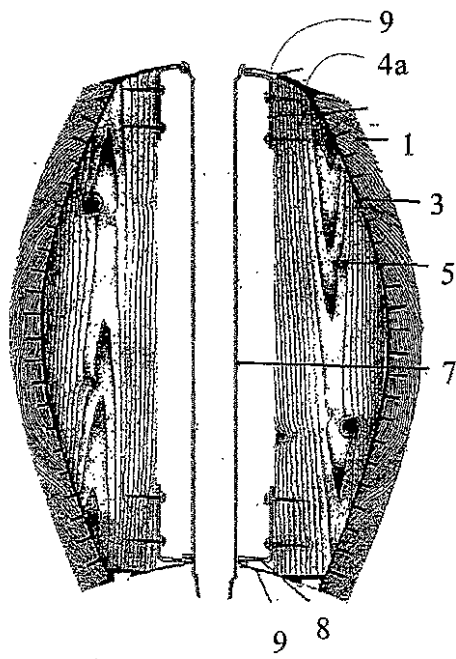


Fig. 8

【図 9】

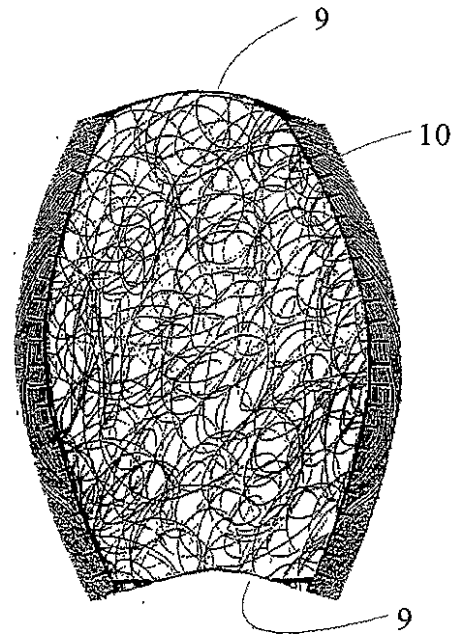


Fig. 9

【図 10】

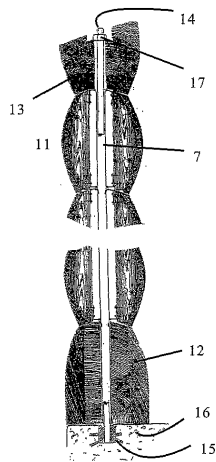


Fig. 10

【図 11】

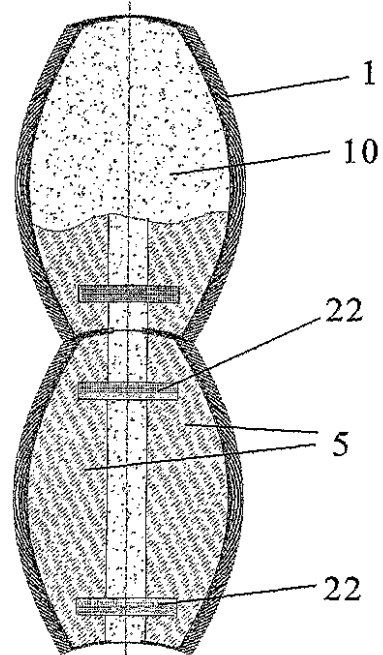


Fig 11

【図 1 2】

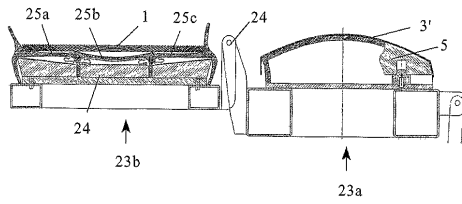


Fig 12

【図 1 3】

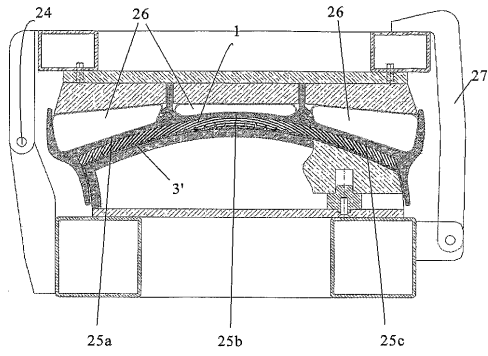


Fig. 13

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/NO 2003/000430

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
IPC7: E04C 3/12, E04B 2/70 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)		
IPC7: 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		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 02103128 A1 (MUSZYNSKI, A.), 27 December 2002 (27.12.2002), page 11, line 319 - page 12, line 359; page 14, line 421 - page 15, line 438, figures 41-49,59,60 --	1-6,22
A	SE 457456 B (V.I. HEPOKORPI), 27 December 1988 (27.12.1988), figure 1, abstract --	1-25
A	DE 1609586 A1 (BILLERUDS AB), 11 November 1971 (11.11.1971), page 5, last paragraph - page 6, first paragraph; figures 1-5 --	1-25
☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ 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 "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search		Date of mailing of the international search report
9 March 2004		10 MAR 2004
Name and mailing address of the ISA/ Swedish Patent Office Box 5055, S-102 42 STOCKHOLM Facsimile No. +46 8 666 02 86		Authorized officer Ingemar Hedlund / MRO Telephone No. +46 8 782 25 00

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/NO 2003/000430

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 9530807 A1 (KARLSSON, H.), 16 November 1995 (16.11.1995), figures 1-3, abstract -----	1-25

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.

PCT/NO 2003/000430

WO	02103128	A1	27/12/2002	PL	348211 A	30/12/2002
				PL	354441 A	15/12/2003
SE	457456	B	27/12/1988	FI	70965 B,C	18/07/1986
				FI	841387 D	00/00/0000
				FI	850351 A	10/10/1985
				SE	8501636 A	10/10/1985
DE	1609586	A1	11/11/1971	AT	262567 B	25/06/1968
				DK	130603 B,C	10/03/1975
				FI	43343 B	30/11/1970
				NO	116985 B	16/06/1969
				SE	303580 B	02/09/1968
WO	9530807	A1	16/11/1995	AT	195989 T	15/09/2000
				AU	2458995 A	29/11/1995
				CA	2189655 A	16/11/1995
				DE	69518635 D,T	19/04/2001
				EP	0758422 A,B	19/02/1997
				FI	964439 A	12/12/1996
				JP	9512870 T	22/12/1997
				NO	311583 B	10/12/2001
				NO	964646 A	27/12/1996
				RU	2139397 C	10/10/1999
				SE	504924 C	26/05/1997
				SE	9401585 A	07/11/1995
				US	5782046 A	21/07/1998

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (January 2004)

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (January 2004)

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW

(72)発明者 ノーリ、ビヤルネ

ノルウェー国 エン－６０１６ オーレスン ハートレヴィカ ３６

Fターム(参考) 2E163 FA12 FF00 FG00