

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6423345号
(P6423345)

(45) 発行日 平成30年11月14日 (2018. 11. 14)

(24) 登録日 平成30年10月26日 (2018. 10. 26)

(51) Int. Cl. F I
B 6 5 D 85/48 (2006. 01) B 6 5 D 85/48
B 6 5 D 81/02 (2006. 01) B 6 5 D 81/02

請求項の数 43 (全 63 頁)

(21) 出願番号	特願2015-533471 (P2015-533471)	(73) 特許権者	315013375
(86) (22) 出願日	平成25年9月9日 (2013. 9. 9)		グラスラップ ホールディング コーポ
(65) 公表番号	特表2016-500614 (P2016-500614A)		レーション
(43) 公表日	平成28年1月14日 (2016. 1. 14)		英国領バージン諸島 アンギラ サウスヒ
(86) 国際出願番号	PCT/EP2013/002697		ル ハイウッドハウス
(87) 国際公開番号	W02014/048544	(74) 代理人	100087631
(87) 国際公開日	平成26年4月3日 (2014. 4. 3)		弁理士 滝田 清暉
審査請求日	平成28年9月8日 (2016. 9. 8)	(74) 代理人	100136342
(31) 優先権主張番号	102012019169. 3		弁理士 中村 成美
(32) 優先日	平成24年9月30日 (2012. 9. 30)	(74) 代理人	100144543
(33) 優先権主張国	ドイツ (DE)		弁理士 岩▲崎▼ 有穂
(31) 優先権主張番号	102012022585. 7	(72) 発明者	トーマス ギラー
(32) 優先日	平成24年11月20日 (2012. 11. 20)		ドイツ連邦共和国 レンネシュタット 5
(33) 優先権主張国	ドイツ (DE)		7 3 6 8 ケルナー ストラッセ 2 7

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 縁が傷つきやすい貨物の梱包体

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

傷つきやすい外縁を有する板状貨物の該外縁部（エッジ）を保護するための梱包体であって、該梱包体が、少なくとも緩衝材及び補強材からなる 2 以上のエッジプロテクションからなり、前記補強材は直接前記外縁部と接触することがなく、前記緩衝材を介して前記外縁部に接触するように、前記板状貨物の実質的に全外縁部を緩衝材を介してその内側に収納する、金属、有機又は無機質の素材、及びプラスチックからなる群の中から選択される少なくとも一種の素材からなる補強材であると共に、前記緩衝材が発泡プラスチックからなることを特徴とする、傷つきやすい外縁を有する板状貨物用梱包体。

【請求項 2】

請求項 1 に記載された、少なくとも緩衝材及び補強材からなる 2 以上のエッジプロテクションからなる、傷つきやすい外縁を有する板状貨物の該外縁部を保護するための梱包体であって、前記エッジプロテクションの少なくとも一つが、少なくとも部分的に緩衝材及び補強材を有するセクションからなり、該セクションが、前記緩衝材が少なくとも部分的に補強材とともに前記外縁部の外側に配されるときに、隣接する前記セクションの端部が、着脱可能に互いに結合し得る結合手段を有することを特徴とする、請求項 1 に記載された梱包体。

【請求項 3】

少なくとも緩衝材及び補強材からなる 2 以上のエッジプロテクションからなる、請求項 1 又は 2 に記載された、傷つきやすい外縁を有する板状貨物の該外縁部を保護するための

10

20

梱包体であって、前記エッジプロテクションが少なくとも一つの外縁のために設けられると共に、該エッジプロテクションにおける前記緩衝材が少なくとも部分的に前記補強材を覆い、及び/又は、該補強材が少なくとも部分的に前記緩衝材を覆い、該緩衝材及び/又は補強材が、ワンピースのセクション、又は、複数のセクションからなる何れかであり、及び/又は、ワンピースからなる断面又は複数のピースからなる断面を有することを特徴とする、請求項 1 又は 2 に記載された梱包体。

【請求項 4】

下記 a) ～ c) から選択される何れかの要件が充足されることを特徴とする、請求項 2 又は 3 に記載された梱包体；

a) 緩衝材で作られ、補強材及び/又は更なる梱包部品によって連結されるセクションであって、前記更なる梱包部品が、貨物を含んだ梱包を少なくとも部分的に覆う無発泡素材によって形成されている、

b) セクションが補強材で作られていると共に、緩衝材及び/又は更なる梱包部品によって連結されており、前記更なる梱包部品が、貨物を含んだ梱包を少なくとも部分的に覆う、無発泡素材によって形成されている、

c) 緩衝材からなるワンピースの梱包であり、該緩衝材が、補強材、及び/又は、梱包の他の部品、及び/又は、少なくとも一つの中央プロファイルと結合される側面プロファイルである複数のプロファイル、からなるクロスプロファイルのセクションで囲まれている。

【請求項 5】

下記 a) ～ d) を特徴とする、請求項 4 に記載された梱包体；

a) 外側からストラップで縛ることによって、又は、外部バンドによって及び/又は外部ストラップによって及び/又は外部ホイルによって及び/又は外部織物によって、及び/又は、外部プロファイルによって結び付けられる複数のセクションであって、前記ホイル及び/又は織物及び/又はプロファイルは、セクションに対して、押し付けられ、又は、張力がかけられる；

b) 内側にあるストラッピングによって、及び/又は、内側にあるストラッピングバンド、及び/又は、内側にあるプロファイルによって繋ぎ合わされた複数のセクション、

c) ホイル及び/又は織物によって補強された、ワンピースで作られた、又は、各セクションからなる梱包セクションであって、前記梱包セクションが、梱包の外部を少なくとも部分的に覆い、及び

c c) 好ましくは、梱包上に部分的に積層され、更に好ましくは、更に張力下に置かれ、又は、

c c c) 好ましくは、緩衝材の表面に組み込まれ、

d) 少なくとも部分的に、メッシュ生地 of 織物によって外側が覆われている、ワンピースに作られた又は各セクションからなる梱包セクション、又は、補強として少なくとも部分的に外皮又は覆いを備える、ワンピースに作られた又は各セクションからなる梱包セクション。

【請求項 6】

下記 a) ～ f) から選択される何れか一つの要件を具備する緩衝材から作られたセクションを特徴とする、請求項 5 に記載された梱包体；

a) 補強材として設けられたプロファイルが、その上でスライド可能である、

b) 補強材として設けられたプロファイルが、前記緩衝材の中に挿入されることが可能である、

c) 2 つの接するセクションから、一つのセクションの突出部が、他のセクションの凹部に入って係合する、

d) 2 つの接するセクションから、一つのセクションが、他のセクションと又は他のセクション内に、連結手段によって連結する、

e) 一つ以上のセクションが、ホイル及び/又は織物で外部から補強され、梱包内に隣り合って又は縦に並べて配置され、好ましくは、前記ホイル及び/又は織物が緩衝材で作

られた少なくとも2つのセクションを覆い、更に好ましくは、緩衝材上に積層される、

f) 覆い又はコートが、押出外皮、又は、フィラメントでカットされた外皮、若しくは、熱処理による外皮である。

【請求項7】

緩衝材が、少なくとも95%の独立気泡を有する発泡プラスチックであり、好ましくは少なくとも10%の連続気泡、更に好ましくは少なくとも20%の連続気泡、もっとも好ましくは少なくとも30%の連続気泡を有する発泡プラスチックであることを特徴とする、請求項1～6の何れか1項に記載された梱包体。

【請求項8】

補強材が、金属、有機又は無機質の素材、及び、プラスチックからなる群の中から選択される少なくとも二つの異なる素材からなる補強材、又は、異なる各素材層ごとに製造されてなる補強材であることを特徴とする、請求項1～7の何れか1項に記載された梱包体。

10

【請求項9】

梱包に使用されるセクションが、別の寸法を有する梱包に、少なくとも部分的に使用することもできることを特徴とする、請求項2～8の何れか1項に記載された梱包体。

【請求項10】

特にガラス板のための補強材が、木のプロファイルであり、好ましくは屋根板、更に好ましくはDIN4074-1に従って作られた屋根板であることを特徴とする、請求項1～9の何れか1項に記載された梱包体。

20

【請求項11】

特に天然石の板のための補強材が、金属プロファイルであり、好ましくは中空アルミニウムプロファイル又は中空スチールプロファイルであることを特徴とする、請求項1～9の何れか1項に記載された梱包体。

【請求項12】

緩衝材が、保護を必要とする縁と次の補強材の層との間に備えられるだけでなく、両方の補強材層の間にも備えられ、好ましくは、保護を必要とする縁から最も遠くに位置する、補強材を有する層の外側にも配置される、保護を必要とする貨物の縁から異なる距離に位置する、補強材の少なくとも2つの層を特徴とする、請求項1～11の何れか1項に記載された梱包体。

30

【請求項13】

貨物の外側表面上に用いられる緩衝材が、貨物を超えて突出し、好ましくは、保護を必要とする縁を包み込むことを特徴とする、請求項1～12の何れか1項に記載された梱包体。

【請求項14】

補強材が、貨物に関し貨物の外側表面に対して直角に立って緩衝材の領域内に延び、好ましくは、緩衝材が保護を必要とする縁を包む領域内に延びることを特徴とする、請求項13に記載された梱包体。

【請求項15】

緩衝材又は補強材が、その断面を見たときに、ワンピース又は複数のピースからなることを特徴とする、請求項1～14の何れか1項に記載された梱包体。

40

【請求項16】

緩衝材が、補強材と共に複合材料を形成することを特徴とする、請求項1～15の何れか1項に記載された梱包体。

【請求項17】

緩衝材及び／又は補強材が、その断面を見たときに数個のパーツから作られたプロファイルを形成し、少なくとも1つの分割体接合がプロファイルの長手方向に延び、好ましくは補強プロファイルのために備えられる開口部を貫通して延びることを特徴とする、請求項1～16の何れか1項に記載された梱包体。

【請求項18】

50

プロファイルの様々なパーツが、接着及び／又は溶接及び／又は機械的に繋ぎ合わせられることを特徴とする、請求項 17 に記載された梱包体。

【請求項 19】

貨物に周縁エッジプロテクションが備えられ、該エッジプロテクションが、少なくとも一つのストラッピング、又は、少なくとも一つのテンショニングバンド、又は、少なくとも一つのテンショニングストラップ、及び／又は、少なくとも貨物を覆う張力をかけたホイル、及び／又は、少なくとも貨物を覆う張力をかけた織物によって繋ぎ合わせられる、個々のセクションから構成され、好ましくは、ストラッピング、ストラップ、ストラッピングバンド、ホイル又は織物に対する、梱包の角の負荷を減少させるため、及び／又は、角のスリップ効果を改善するためにコーナープロテクションが使用されることを特徴とする、請求項 1～18 の何れか 1 項に記載された梱包体。

10

【請求項 20】

下記 a) ～ c) から選択される何れか一つの要件を特徴とする、請求項 14 に記載された梱包体；

a) エッジプロテクションの少なくとも 2 つのプロファイルセクションが、貨物の角でお互いに甘く接する、

b) 少なくとも 2 つのプロファイルセクションが、貨物の角でお互いにマイター接続する、

c) エッジプロテクションの少なくとも 2 つのプロファイルセクションが、コーナーセクションに接し、特に甘くコーナーセクションに接する。

20

【請求項 21】

下記 a) 及び b) を特徴とする、請求項 15 に記載された梱包体；

a) ディスク型梱包のために、4 つのコーナープロファイルが備えられ、各コーナーセクションが 2 つのプロファイルセクションと連結し、及び、

b) 立方体型貨物のために、8 つのコーナープロファイルが備えられ、各コーナーセクションが 3 つのプロファイルセクションと連結する。

【請求項 22】

下記 a) 又は b) を特徴とする、請求項 20 又は 21 に記載された梱包体；

a) 一つのプロファイルセクションが、貨物の隣り合った 2 つの角の間に設けられ、又は、

30

b) 特に、少なくとも一つのプロファイルセクションが、異なる梱包体のための、同じ長さのセクションモジュールとして機能するときに、数個のプロファイルセクションが、2 つの隣り合った貨物の角の間に備えられ、そこで、もう一つのプロファイルセクションが調整ピースとしての役割を果たし、該調整ピースが、一つ以上のセクションモジュールと共に、2 つの隣り合ったコーナーの間で、必要とされるプロファイルの長さを作り出す。

【請求項 23】

下記 a) ～ c) に記載された、エッジプロテクションとしての交換可能な使用を特徴とする、請求項 1～22 の何れか 1 項に記載された梱包体；

a) 異なる厚さのディスク型貨物を保有することができ、適応することができる、及び／又は、

40

b) 並んで配置された多数の貨物を保有することができる、及び／又は、

c) 様々な長さ及び／又は幅の梱包品に対応できる。

【請求項 24】

下記 a) 及び／又は b) を特徴とする、請求項 1～13 の何れかに記載された梱包体；

a) 異なる厚さを有するインサート及び／又は異なる厚さの梱包に収容するためのエッジプロテクション内に設けられた段のある凹部、及び／又は、

b) 異なる厚さの貨物を保持するための、エッジプロテクション内に用いられるインサート内の段のある凹部。

【請求項 25】

50

下記 a) 及び／又は b) の、エッジプロテクションに取り外せないように、又は、取り外し可能に取り付けられた増厚材を特徴とする、請求項 1 ～ 2 4 の何れか 1 項に記載された梱包体；

a) 取り外せない増厚材が、好ましくは、積層されている、及び／又は、

b) 取り外し可能な増厚材が、好ましくは、エッジプロテクションと増厚材との間にタングと溝の連結によって設けられている。

【請求項 2 6】

数個の梱包をお互いに連結することができ、好ましくは、タングがアンダーカットされると共に溝がタングの周囲をしっかりとつかむ、タングと溝の連結によって連結され、更に好ましくは、タングと溝の間がダブテイル型接続具によって連結される、請求項 1 ～ 2 5 の何れか 1 項に記載された梱包体。

10

【請求項 2 7】

下記 a) ～ c) の何れかの緩衝材を使用することを特徴とする、請求項 1 ～ 2 6 の何れか 1 項に記載された梱包体；

a) 完全又は部分的に、粒子発泡プラスチックでできている；又は、

b) 完全又は部分的に、押出發泡プラスチックでできている；又は、

c) 完全又は部分的に、射出發泡プラスチックでできている。

【請求項 2 8】

下記 a) ～ d) であることを特徴とする、請求項 2 7 に記載された梱包体；

a) 少量生産に対しては、梱包のセクションが、種々のパーツから構成されると共に、

a a) 機械的変形箇所が少なくとも部分的に使い捨て可能となるように、断面として見たときに、閉じられた空洞及び／又は開いた空洞を形成するために個々のピースが組み立てられる；

20

b) 少量生産に対しては、開いた空洞及び／又は閉じられた空洞を作り出すために、梱包のセクションを機械的に変形させる、

c) シート状のベース材料、好ましくは、プレート型の押出成型物又は粒子からなるプレート状物質からカットされる発泡プラスチックストランドが、少量の梱包セクションのために、少なくとも部分的に使用され、

d) 大量生産に対しては、押出發泡プラスチックストランドの使用、及び／又は、粒子発泡体で作られた鋳型部品、及び／又は、射出成形品の使用。

30

【請求項 2 9】

梱包のセクションを一緒に保持するために使用されるバンド又はストラップが、梱包／エッジプロテクションの凹部を通してガイドされ、同時に、好ましくは、溝が、バンド又はストラップのガイダンスとして役立つことを特徴とする、請求項 2 ～ 2 8 の何れか 1 項に記載された梱包体。

【請求項 3 0】

エッジプロテクションによって取り囲まれる、貨物の外側表面領域上の窪みが、少なくとも部分的に、更に下記 a) 又は b) の緩衝材で覆われることを特徴とする、請求項 1 ～ 2 9 の何れか 1 項に記載された梱包体；

a) 追加の緩衝材が、エッジプロテクションと同じ又は同様の緩衝材でできている、

40

b) 囲まれた表面領域のための追加の緩衝材が、囲まれた領域の外側で使用される提供された緩衝材とは異なり、段ボール又は板紙層を有する緩衝材であり、好ましくは、段ボール又は板紙層にハニカム構造を有する緩衝材である。

【請求項 3 1】

貨物及びそのエッジプロテクションをホイル及び／又は織物内にラッピングすると共に、好ましくは、前記ホイル及び／又は織物が、貨物の外側表面領域上の窪みを埋めるべく提供された緩衝材を取り囲むことを特徴とする、請求項 1 ～ 3 0 の何れか 1 項に記載された梱包体。

【請求項 3 2】

下記 a) ～ c) を特徴とする、請求項 3 1 に記載された梱包体；

50

- a) 前記ホイル又は織物が、熱による収縮により緊張した収縮素材で作られる、
- b) 前記ホイル及び／又は織物が緩衝材に連結され、該ホイル及び／又は織物及び／又は緩衝材が張力下にある、
- c) 前記ホイル及び／又は織物が、緩衝材をゆるく取り囲み、梱包体に張力装置が備えられている。

【請求項 3 3】

下記 a) ～ c) を特徴とする、請求項 3 1 又は 3 2 に記載された梱包体；

- a) ホイル及び／又は織物が、少なくとも部分的に緩衝材と溶接又は接着されている、又は、
- b) 織物が緩衝材に埋め込まれる、好ましくは、ガラス繊維格子繊維が緩衝材の溶融表面にインプリントされている、
- c) ホイル及び／又は織物の一片が、緩衝材に溶接又は接着されている。

10

【請求項 3 4】

下記 a) ～ j) から選択される輸送補助を特徴とする、少なくとも部分的に緩衝材からなる、板状貨物の少なくとも一つの外縁に対するエッジプロテクションを有する、請求項 1 ～ 3 3 の何れか 1 項に記載された梱包体；

- a) ハンドル、
- b) ループ、
- c) フックとピン
- d) 小穴、
- e) ローラー、
- f) 脚、
- g) ファスナー、
- h) フォークリフト用の脚、
- i) 容器、
- j) 輸送固定のための連結。

20

【請求項 3 5】

下記 a) ～ j) から選択される少なくとも一つの要件を特徴とする、請求項 3 4 に記載された梱包体；

- a) 前記ハンドルは、取り外せないような方法で、又は、取り外し可能に取り付けられており、好ましくは、ハンドルをつける；

30

a a) それらが、緩衝材又は補強材に取り付けるために備えられており、好ましくは、緩衝材又は補強材に備えられる凹部内に取り付けられる、及び／又は、

a a a) ストラッピングに使用されるテンショニングバンド又はテンショニングストラップに取り付けることができる、

- b) 前記ループが、取り外せないような方法で、又は、取り外し可能に取り付けられており、好ましくはループをつける、

b b) 緩衝材又は補強材に取り付けられ、好ましくは、ストラッピングに使用されるバンド又はストラップに取り付けられる、

- c) 前記ローラーが、別個のケーシング内に収納されると共に、そのケーシングを通して、間接的又は取り外し可能に梱包に取り付けられる、好ましくは、取り外せないような方法で、又は、取り外し可能な方法で梱包に取り付けられるローラーケーシングをつける、更に好ましくは、梱包セクションに組み込まれるローラーをつける、

40

d) 前記脚は、取り外せないような方法で、又は、取り外し可能な方法で梱包に取り付けられ、

e) 前記フック又は栓は、取り外しできないような方法で、又は、取り外し可能な方法で梱包に取り付けられ、好ましくは、緩衝材又は補強材に取り付けられるようなフック又は栓であり、好ましくは、ストラッピングに用いられるバンド又はストラップに取り付けられる、

- f) 小穴は、取り外しできないような方法で、又は、取り外し可能な方法で梱包に取り

50

付けられ、好ましくは、緩衝材又は補強材に、取り外しできないような方法で、又は、取り外し可能な方法で取り付けることができる小穴である、好ましくは、取り外しできないような方法で、又は、取り外し可能な方法でストラッピング又はバンド又はストラップに取り付けることができるか、又は、小穴は補強材、ストラッピング、バンド又はストラップ自体によって形成される、

g) 前記連結要素は、接する梱包セクションに対する連結として機能するように、及び／又は、並んで立つ梱包及び／又は縦に並んで立つ梱包の連結として機能するように備えられる、

h) 前記フォークリフト用の脚は、取り外しできないような方法で、又は、取り外し可能な方法で梱包に取り付けられ、好ましくは、緩衝材、補強材、ストラッピング、バンド、ストラップに、取り外しできないような方法で、又は、取り外し可能な方法で取り付けることができる、又は、梱包セクション内に組み込まれる；

i) 前記容器は、取り外しできないような方法で、又は、取り外し可能な方法で梱包に取り付けられ、好ましくは、緩衝材、補強材、ストラッピング、バンド、ストラップに、取り外しできないような方法で、又は、取り外し可能な方法で取り付けることができる、又は、梱包セクション内に組み込まれる；

j) 前記輸送固定の連結は、取り外しできないような方法で、又は、取り外し可能な方法で梱包に取り付けられ、好ましくは、緩衝材、補強材、ストラッピング、バンド、ストラップに取り付けることができる、又は、梱包セクション内に組み込まれる。

【請求項 3 6】

エッジプロテクションを形成するセクションが、これらのプロファイル上を付属品及び輸送補助がスライドすることができるように、それらの外側表面にプロファイルされ、前記プロファイルが、隆起及び／又は窪みによって形成され、好ましくは、タング／溝連結が輸送補助とプロファイルとの間に備えられ、更に好ましくは、ダブテイル接続具を備えるタング／溝連結を有し、更に好ましくは、梱包セクションの長手方向又はそれと直角に延びるタング／溝連結を有することを特徴とする、請求項 3 5 に記載された梱包体。

【請求項 3 7】

下記 a) 及び／又は b) を特徴とする、請求項 1 ～ 3 6 の何れか 1 項に記載された梱包体；

a) 緩衝材を形成するプラスチック発泡体が、少なくとも各角及び一つの側面に、補強材として覆い又はコートを備え、及び／又は、補強ホイル及び／又は補強織物を備え、前記覆い又はコート又は補強織物は、厚さ 0.3mm、好ましくは厚さ 0.6mm、更に好ましくは厚さ 0.9mm を有する、緩衝材を構成する発泡プラスチックと同じプラスチックから作られた無発泡ホイルと同じ補強を少なくとも備え、

b) 取り外しできないような方法で、又は、取り外し可能な方法で取り付けられるコーナープロテクションは、少なくともコーナー又はコーナーセクション、好ましくは、ストラッピングによって所定の位置に固定されるコーナーセクションに取り付けられ、又は、ゆるく配置されるコーナープロテクションに設けられる。

【請求項 3 8】

輸送補助が、移動可能な方法での梱包によって固定されると共に、それらが自動ロック又は追加の締め付けによって個々の位置に固定されることを特徴とする、請求項 3 5 ～ 3 7 の何れか 1 項に記載された梱包体。

【請求項 3 9】

柔軟な発泡プラスチック素材の縁が、コート又は覆いを作るために丸くされ、特に押出コート又は覆いの場合における凹部の縁であることを特徴とする、請求項 1 ～ 3 8 の何れか 1 項に記載された梱包体。

【請求項 4 0】

下記 a) ～ c) のうちの少なくとも何れかを特徴とする、少なくとも部分的に緩衝材からなる、板状貨物の少なくとも一つの外縁に対するエッジプロテクションを有する、請求項 1 ～ 3 9 の何れか 1 項に記載された梱包体；

- a) 梱包が、使い捨ての梱包であること、
- b) 梱包は、損傷を受けていない返却梱包を、同じ寸法を有する新しい貨物の梱包に使用することができる再利用可能な梱包であり、
- c) 損傷を受けた返却梱包の損傷を受けていないセクションを、新しい貨物の梱包のための新しいセクションと、組み合わせて使用することができる、
- d) 返却された、損傷を受けていない梱包の損傷を受けていないセクションを、新しい貨物の梱包に使用することができる。

【請求項 4 1】

板状貨物の少なくとも一つの外縁に対してエッジプロテクションを有する、請求項 1 ～ 4 0 の何れか 1 項に記載された梱包体であって、前記エッジプロテクションの少なくとも一部が下記 a) 又は b) の緩衝材からなり、貨物を緩衝材で完全に覆うことを特徴とする梱包体；

10

- a) カバーリングが複数のピースからなる、
- b) カバーリングが、粒子発泡体から作られたワンピースからなる。

【請求項 4 2】

下記 a) ～ d) から選択される何れかの板状貨物に適用されることを特徴とする、請求項 1 ～ 4 1 の何れか 1 項に記載された梱包体；

- a) ガラス、建物又は車両を対象にしたフラットガラス、
- b) 天然石の板、
- c) カウンター甲板、
- d) 太陽電池パネル／ソーラーセル。

20

【請求項 4 3】

その製造中に細い亀裂、及び、規則正しい微細な細かい亀裂を示す性質を有するフラットガラスが、少なくともその縁で研磨される／磨かれることを特徴とする、請求項 4 2 に記載された梱包体。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0 0 0 1】

本発明は、縁が傷つきやすい貨物の梱包に関する。

【背景技術】

30

【0 0 0 2】

このような貨物には、ガラス板、特に平面状のガラス板が挙げられる；さらに傷つきやすいのは、天然石の板である。耐屈曲性及び耐衝撃性の合わせガラス板にさえ、傷つきやすい領域がある。これらの領域は縁に存在する。

【0 0 0 3】

平面ガラスには、例えば、強化一重安全ガラス、安全合わせガラス、合わせガラス、複数枚複合ガラス、防火ガラス、遮光ガラス、熱強化ガラス又は化学強化ガラス、フロートガラス、熱防御ガラス、網入りガラス、窓ガラス、鋳造ガラス、防音ガラス、透明な温室ガラスのように、色々な種類がある。各種ガラスは、大部分が規格化されている。例えば、DIN 12150、DIN EN ISO 12543、DIN 1259、DIN 4102、DIN 1863、DIN 11525、DIN 11526及びDIN 52290である

40

【0 0 0 4】

窓ガラスは、今日では主に、その高い表面品質を実現する、フロートガラス工程を用いて製造される。

【0 0 0 5】

フロートガラス工程は、連続製造工程である。精製／純化された溶融ガラスは、溶融スズ槽に移される。ガラスは、スズに比べて比重が小さいので、溶融スズの上に浮かぶ。これによって、高い表面品質を有する非常に均一なガラスが作られる。

【0 0 0 6】

合わせガラスは、通常は、少なくとも 2 枚の透明な層からなり、そのうちの少なくとも

50

1枚はガラス板である。もう1枚の透明な板も、通常はガラス板である。両層は、有機中間層によって接着される。有機中間層は、通常はホイルの一種である。このようなホイル及びガラス層の接合については、例えば、DE1292811に記載されている。使用されるホイルとしては、耐引裂性が高く、頑丈で弾力性のある、熱可塑性ホイルが好ましい。このようなホイルは、例えば、エチレン酢酸ビニル(EVA)、ポリアクリル酸塩(PA)、ポリメチルメタクリレート(PMMA)、ポリウレタン(PUR)等である。PVB、TPU又は類似の素材もまた、同様に用いられる。

ホイルの代わりに、液状樹脂のような他の接着層を用いてもよい。合わせガラスには、透明なポリカーボネートのような、他の素材に接着させるガラス板も含まれる。

【0007】

10

合わせガラスと同程度の特性があるガラスは、通常、かなり厚い。このようなガラスは、応力緩和状態を作り出すために、応力がないように製造されるか、製造後熱処理されることが好ましい。応力緩和状態において、このガラスは、従来通り製造された他のガラスに比べて、非常に硬く耐衝撃性がある。

合わせガラスのためのエッジプロテクションを、このドキュメントの残りの部分で取り上げる場合における「合わせガラス」の表現には、類似の特性を持つ1枚ガラスも含まれる。

【0008】

合わせガラスの板は、多種多様に応用されてきた。特に、建築及び自動車技術における応用がよく知られている。自動車技術において、合わせガラスの板は、安全ガラスとしても知られている。

20

【0009】

建築における合わせガラス板は、特に、ショーウィンドウ、面の大きい窓、ガラス戸、面の大きいガラス戸、シャワーエンクロージャー、手すり、透明なパーティション壁、頭上のガラス、ガラス屋根、ガラスの屋根付き玄関等に用いられる。

合わせガラスは複数の課題を達成することができる。これらのうちで、硬さ及び耐衝撃性は実行できる課題のうちのほんの二つである。他の可能な課題には、防火又は遮音が含まれる。

【0010】

合わせガラス板は、一枚板と比べ非常に高い硬度や高い耐衝撃性のような特徴で群を抜いている。硬度や耐衝撃性は、絶対的な価値としては定義されず、むしろ、合わせガラスが使用される特定の用途には十分な価値があると定義される。またそれらは、強化安全ガラス、絶縁ガラス、ミラーガラス及び他の種類のガラスのような、他の種類のガラスのために、かなり大量に用いられる。

30

【0011】

その強度にもかかわらず、合わせガラスを含むガラスの縁は、特に傷つきやすい。従って、特に輸送のためにガラス板を確実に保護することは、シンプルタイプのガラスばかりでなく、合わせガラスや他の種類のガラスでも一般的である。特に建築においては、特別な注意を払ってガラスが取り扱われることを期待することはできない。建設業界の厳しいやり方は、このような予防措置のために定められていない。今まで、ガラスが実質的な損害をこうむることは、建築物においては、普通の現象である。10%までの損害は極めて普通で、20%でさえも例外とは見なされない。

40

【0012】

自動車用の合わせガラスの板は、例えば保護ボックス又は保護クレートに収納され、何重にも、ボックス保護又はクレート保護されるのが一般的である。この場合、ボックス内には柔らかで柔軟な土台があることが前もって認識される。ボックスは、合わせガラスを、製造者から車両製造者へ又は自動車修理店へ輸送するために設計される。

【0013】

建築において使用するために指定されたガラス板の寸法は、多くの場合、自動車に用いられるガラスよりかなり大きい。従って、建築用途のガラス板を、いわゆる荷物キャリヤ

50

内に立位で建設現場に輸送するのが一般である。荷物キャリヤは、ガラス板を立位で輸送するフレームである。DE20204181から分かるように、固定された荷物キャリヤを備えた車両がある。ガラスは建設現場で荷物キャリヤから降ろされることが多い。荷物キャリヤを使用することは、大きな欠点となる：荷物キャリヤとして装備された車両は、他の輸送には適さない。車両は、すべてのガラス板が設置されるまで建設現場で待たなければならない、又は、ガラス板の安全な一時保管場所が現場に作られなければならない。

【0014】

荷物キャリヤは、車両に取り付け可能な、すなわちロック可能な固いラックであり、その中にガラスは立位で固定される。このようなラック方式の輸送コストは不相応に高い。その上、ラックは建設現場に輸送されるだけでなく、建設現場から再び回収する必要があることを考慮に入れなければならない。さらに、ガラス輸送に通常使用されるトラックの積載量は、ラック及びガラスを搭載しているときに、最大容量にはほど遠い量であることを考慮に入れなければならない。ガラス輸送の依頼は珍しくはない、但し、輸送コストは、ガラス自体のコストと同じくらい高い。

10

【0015】

積み下ろし可能な荷物キャリヤを有する車両は、もちろん他の目的に適している。しかしながら、荷物キャリヤは、多くの貨物スペースを使い、さらなる貨物に対し非常に邪魔になる。荷物キャリヤは、建設現場で降ろされる。ガラス板を取り付けた後、キャリヤは、再び回収しなければならない。両方の問題が高い輸送コストをもたらす。さらに、キャリヤがすぐに取り外せない場合、通常、かなりの追加コストが生じる。ガラス板の取り付けに遅れが生じる場合、荷物キャリヤの取り外しの遅れから自動的に生じる結果である。その場合、他のどんな種類の保管場所でもガラスに対する、より大きな損傷のリスクを保有するため、誰でもガラスを荷物キャリヤに保管し続けたいと思う。

20

【0016】

部分的にしかガラスで作られていない貨物は、ガラス板に対する上記と同じ問題に直面する。これは、例えば光起電力素子／太陽電池を有する場合である。

【0017】

天然石の板に関しても、ガラス板と類似の状況が存在する。しかしながら、それらの不均質性のため、同じ厚さの天然石の板は、ガラス板よりもさらにいっそう傷つきやすい。薄い天然石の板は、最小の曲げ荷重でこわれる。天然石の板もまた、荷物キャリヤ内に立位で収納され、取引先に輸送される。建築物で、天然石シートは、例えば床板及び窓台としてよく使われる。

30

【0018】

しかしながら、簡単にダメージを受ける別の貨物もある。これらには、例えば、別の方法でかなりの荷重に耐えることができるが、それらの縁に沿って非常に傷つきやすい調理台があげられる。多くの貨物にとって、縁の傷つきやすさは、損傷の原因として最も頻度が高い。このことは、他のシート様貨物だけでなく、立方体状の貨物にも当てはまる。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0019】

本発明の目的は、縁が傷つきやすい貨物の輸送を簡素化すること及び／又は輸送コストを減らすこと、一方でそれと同時に、適切な輸送プロテクションを維持することである。

【課題を解決するための手段】

【0020】

このことは、メインクレームの特徴を有する本発明によって達成される。サブクレームの主題は、望ましいバージョンである。要点は以下のとおりである。

a) 縁を包む保護材料。

b) 凹むことができる [nachgiebige] 素材、特に凹むことができる発泡プラスチック（緩衝材 [Nachgiebigkeitsmaterial]）から作られている。そして、

c) 補強材からなる。

40

50

d)但し、凹むことができる素材は、少なくとも一部が、補強材及び保護を必要とする縁との間に配置されている。

【発明の効果】

【0021】

エッジプロテクションが使用されてなければ損傷が生じるようないかなる圧力（エッジ損傷圧力）もエッジプロテクションによって吸収される。この圧力の一部が、保護を必要とする縁の方向に伝わる限りにおいて、補強材により、この圧力が、緩衝材を通して縁に向かって広範囲に伝えられる。それによって、保護を必要とする縁に作用する圧力は、残っている圧力に縁が簡単に耐えられる程度にまで減少する。

【図面の簡単な説明】

10

【0022】

【図1】図1は、合わせガラス1の縁の周囲をエッジプロテクションのプロファイルによってカバーした本発明の梱包体の断面図を示す。

【図2】図2は、合わせガラス1の縁の周囲をエッジプロテクションのプロファイルによってカバーした本発明の梱包体の正面図を示す。

【図3】図3は、プロファイルの横断面を示す。

【図4】図4は、ガラス板の周囲のエッジプロテクションが作り出す囲われた空間に備えられる、ハニカム構造の段ボールを示す。

【図5】図5は、ガラス板の周囲のエッジプロテクションが作り出す囲われた空間に備えられる、各片が4角の構造を作るようにお互いに入り込んだ構造の段ボールを示す。

20

【図6】図6は、エッジプロテクション及び収縮性ホイルを有するガラス板26のための、輸送補助としてのスキッドを示す。

【図7】図7は、穴を有するプロファイルで作られたエッジプロテクションを示す。

【図8】図8は、穴にフックを取り付けたエッジプロテクションを示す。

【図9】図9は、サイドフック及び小穴を輸送補助として有するエッジプロテクションを示す。

【図10】図10は、輸送補助として側面ループ42を有するエッジプロテクション41を示す。

【図11】図11は、輸送補助として1つの下部コーナーにローラーを有するエッジプロテクションを示す。

30

【図12】図12は、本発明の他のエッジプロテクションの断面50を示す。

【図13】図13は、本発明の他のエッジプロテクションの断面を示す。

【図14】図14は、ガラス板が配置される様々な開口部を有するインサート60を示す。

【図14a】図14aは追加の凹部を備えたインサートを示す。

【図14b】図14bは最奥端に向かって次第に円錐状に先細りになる凹部を有するインサートを示す。

【図14c】図14cは連続調節可能である3つの異なる範囲が設けられているインサートを示す。

【図14d】図14dは3つの異なるガラスの厚さに対して3段階で増加するインサートを示す。

40

【図14e】図14eは3枚のガラスを並べて配置することができるインサートを示す。

【図14f】図14fは2枚のガラスを並べて配置することができるインサートを示す。

【図15】図15は、本発明のエッジプロテクションの断面を示す。

【図16】図16は、断面で接合される2つの半割体からなる、本発明のエッジプロテクションの断面を示す。

【図17】図17は、3つの部品からなる本発明のエッジプロテクターの断面を示す。

【図18】図18は、2つのガラス板を配置するための凹部を備えた本発明のエッジプロテクションの断面を示す。

【図19】図19は、本発明の他のエッジプロテクションの断面を示す。

【図19a】図19aは、使用されていない溝を埋めることができるタンクを示す。

50

【図 19 b】図19bは、図19の断面図に示されているタングを示す。

【図 19 c】図19cは、1つの円形開口部を有するプロファイルを示す。

【図 19 d】図19dは、2つの円形開口部を有するプロファイルを示す。

【図 19 e】図19eは、梱包物挿入のための凹部以外に開口部がないプロファイルを示す。

【図 19 f】図19fは、2つの隣り合わせの梱包を連結するプロファイルを示す。

【図 20】図20は、輸送補助として用いられる本発明のローラーを示す。

【図 21】図21は、本発明の梱包体に用いられるグリップを示す。

【図 22】図22は、グリップを備えた本発明の梱包体を示す。

【図 23】図23は、ガラス板をインレー内に保持したインサートを有するエッジプロテクションを示す。 10

【図 24】図24は、ガラス板を固定するために十字が備えられている、本発明のエッジプロテクションを示す。

【図 25】図25は、図24に示されるエッジプロテクションを異なるセクションごとに分けた分解図である。

【図 26】図26は、ワンピースから作られたコーナーピースを示す。

【図 26 a】図26aは、木製プロファイルの各端部がお互いに接する状況を示す図である。

【図 27】図27は、ストラッピングバンドのための凹部／溝がないプロファイルの断面図を示す。 20

【図 28】図28は、ガラス板のための本発明の梱包体を示す。

【図 29】図29は、図27に示す本発明のエッジプロテクションプロファイルの更なる活用を示す。

【図 30】図30は、本発明の付属品としての、エッジプロテクションの外側上をスライドすることができるU字型スリーブを示す。

【図 31】図31は、図30のU字型スリーブと同じ断面を有する開口部、及び、ハンドルを備えたブラケットを示す。

【図 31 a】図31aは、図31のハンドルの形状が改良されたブラケットを示す。

【図 32】図32は、フックのような形状を有するブラケット様付属品／輸送補助を示す。

【図 32 a】図32aは、異なるフックのような形状を有する付属品を示す。 30

【図 33】図33は、ハンドル開口部や鍵状の端部を持たない付属品／輸送補助を示す。

【図 34】図34は、幅広い接触領域を作り出す特殊な脚を示す。

【図 35】本発明の梱包／エッジプロテクションをスライドすることができる2つの開口部を有する付属品を示す。

【図 36】図35は2枚のガラス板及びそれらの梱包の間を接続するための付属品／輸送補助を示す。

【図 37】図37は、ローラーを備える付属品／輸送補助を示す。

【図 38】図38は、インサートを使用することなくガラス板を直接固定することができる、2つの凹部を有するエッジプロテクションを示す。

【図 39】図39は、最も深い側に狭窄部を備えた4つの凹部を有する、本発明のエッジプロテクションを示す。 40

【図 40】図40は、深部に狭窄部を備える3つの凹部を有する、本発明のエッジプロテクションを示す。

【図 41】図41は、取り外せないような形でフォークリフト用の脚を備えた、本発明の梱包体を示す。

【図 42】図42は、取り外せない形でバンドーフックを備えた本発明のフレームを示す。

【図 43】図43は、取り外せない形でハンドルを備えた本発明のフレームを示す。

【図 44】図44は、取り付けられる脚を有するフレームを示す。

【図 44 a】図44aは、図44の脚の詳細を示す。

【図 45】図45は、作り付け支柱を有するフレームを示す。 50

【図 4 6】図46は、十字形状で連結された複数の支柱を有するフレームを示す。

【図 4 7】図47は、一つのフレーム側面のフレーム上端にハンドルを備え、反対側のフレーム側面のフレームの下に、ローラーを備えるフレームを示す。

【図 4 8】図48は、プロファイルを厚くする役割を果たす、追加のプロファイルを備える本発明のプロファイルを示す。

【図 4 8 a】図48 a は、図48に示されたような増厚プロファイルのバリエーションを示す。

【図 4 8 b】図48 b は、図48に示されたような増厚プロファイルの他のバリエーションを示す。

【図 4 8 c】図48cは、本発明の梱包に対する追加輸送補助としての容器を示す。

10

【図 4 8 d】図48dは、本発明の梱包に対する追加輸送補助としての他の容器を示す。

【図 4 8 e】図48eは、本発明における輸送補助としての小穴を示す。

【図 4 8 f】図48fは、ピンを有する輸送補助を示す。

【図 4 9】図49は、コーナー上に配置されるコーナー保護材としてのキャップを示す。

【図 5 0】図50は、手動によるストラッピングに利用される道具としてのバンド素材を示す。

【図 5 1】図51は、補強プロファイルとして木の棒を挿入することができる空間を有している、2つのプロファイル半割体を示している。

【図 5 2】図52は、図51とは異なる2つのプロファイル半割体を示している。

【図 5 3】図53は、2つの側面プロファイルの間に、中央プロファイルを備えるプロファイルを示す。

20

【図 5 4】図54は、2つの側面プロファイルの間に、2つの中央プロファイルを備えるプロファイルを示す。

【0 0 2 3】

前記したように、発泡プラスチックを有するエッジプロテクションは周知である。貨物は、通常、発泡プラスチックで完全に覆われ、段ボール箱に入れられる。これにおいて、段ボール箱は発泡プラスチックよりはるかに抵抗が少ない。つまり、梱包デザインにおいては、発泡プラスチックは、より強い素材／補強材であり、段ボール箱は、凹むことができる素材／緩衝材である。発明されたエッジプロテクションは、従来のエッジプロテクションより、実質的によい。本発明によれば、補強層に比べると、緩衝層は、補強材より、少なくとも20%、好ましくは少なくとも40%、さらに好ましくは少なくとも60%、そして最も好ましくは80%凹むことができる。降伏度 [Nachgiebigkeit] は、平らで水平な支持面上に置かれた長さ1cmの縁を有する素材の立方体を経験するような、圧縮の尺度として理解されるべきである；立方体の衝突面と平行な衝突面を有する重さ1Kgの物体が、1cmの高さから落とされるとき、圧縮が測定される。

30

【0 0 2 4】

緩衝材層が、補強材と貨物の縁との間だけでなく、2層の補強材の間にあることを前もって認識できる場合、少なくとも2層の補強材を有する多層構造は有利である。これは、エッジプロテクションの変形特性により影響を与える。

緩衝材は、貨物の外側表面上を横方向に突き出る。より好ましくは、エッジプロテクションが、貨物の縁を包み込む。最も好ましくは、補強材が、貨物の外装表面上を横方向に突き出る、及び/又は、補強材が、貨物を覆っている緩衝材部分に突き出る。

40

【0 0 2 5】

補強材は、金属又はプラスチックの一種から作られてもよい。金属としては、アルミニウムや比重の小さい他の金属が用いられることが好ましい。

【0 0 2 6】

発泡プラスチックが、緩衝材として用いられることが好ましい。梱包業においては、発泡ポリスチレン及びポリエチレン・プラスチックは、既に一般的に用いられている。これは、このような発泡体のコストが低いことに起因する。通常の梱包用発泡体は、密度が低い（単位体積当たりの重量）。高い密度を有する同じ発泡体は、補強材として役に立ち、

50

有利である。発泡推進剤 [Treibmittel] の添加が密度を決める。発泡推進剤の更なる添加により密度が低くなり、発泡体はより凹むことができる。より少ない発泡推進剤の添加により、密度が高くなり、発泡体が凹むことができない。

【0027】

補強材は、有機性又は無機性のものでもよい。有機性補強材は木であってもよい。木製のプロファイルは、特にまっすぐな形であれば、費用対効果の高い解決策となる。長方形断面を有する単純なプロファイルは、必要な補強特性を既に満たしている。まっすぐなプロファイルとしては、木摺、又は、屋根板でさえ、費用対効果の高い解決策となる。無機性補強材は例えばガラス繊維である。ガラス繊維は、上記したように補強材を作るために、メッシュ生地として緩衝材を内包する。

10

屋根板は、DIN 4047-1に従って規格化されている。規格化は、30×50mm又は40×60mmの特定の寸法を保証する。しかしながら、市販の屋根板の多くは、この基準を順守していない。これらの屋根板は、通常、基準から1mmから2mm以上外れている。補強プロファイルが緩衝材内にスライドする時；或いは逆に、緩衝材が補強プロファイル上をスライドする時に、遊びがより少ないため、DIN規格によって提供される正確さは、好都合である。屋根板は、極めて経済的な補強材である。

押出ポリスチレンフォームからなる緩衝材で包み込まれる補強材として、屋根板を用いて梱包されたフロートガラス板を使った落下試験は、ガラス板が損傷することなく行われた。試験に用いられたフロートガラス板は、厚さ6mm表面積1平方メートルであった。ポリスチレンフォームは、従来の独立気泡 [geschlossenzelliger] の建築用発泡体で、建築物の外部断熱に使われ、1立方メートル当たり30Kgの密度を有する。このような発泡体は、少なくとも95%の独立気泡からなる。発泡体の特性及び特に降伏度は、密度に依存する。

20

【0028】

ポリスチレンフォームは、厚さ100mmであった。本発明において前もって認識されるように、補強されたポリスチレンフォームは、ガラス板の縁の周りに取り付けられる幅10mm、厚さ0.5mmのストラップで、所定の位置に固定された。

落下試験が行われた2.5mの高さは、非現実的な程の高さであった。それ故、試験結果は、だからこそ驚くべきものであった。ストラップが緩んだという理由だけで、6回の連続落下の後、試験を中止しなければならなかった。それまで、ガラス板に何があっても損傷はなかった。

30

【0029】

多数のストラップと共に同じ種類のエッジプロテクションを用いて、落下の高さを1mに下げ、厚さ20mmを有する砂岩石の板を用いて繰り返された試験もまた成功した。

ストラップは、縦側にあることが好ましい。

【0030】

屋根板の代わりに、中空鋼プロファイル又はアルミニウムプロファイルが用いられた場合に、よりよい結果が達成された。鋼プロファイルに比べてアルミニウムプロファイルの有利な点は、重さが軽いことである。しかしながら、金属プロファイルは、梱包コストをかなり高くする。その結果、再利用を可能にするために、梱包材料を納入業者に返却することが推奨されている。粒子発泡体及び屋根板から作られるエッジプロテクションを用いる梱包コストは、非常に低いので、返却する代わりに梱包材料の廃棄を考慮することができる。

40

【0031】

湾曲形状及び／又は複雑な断面に関しては、プラスチックの補強材、特に無発泡プラスチックの使用が、費用が少なくすむかもしれない。コストを下げるために、充填材をプラスチックに加えること及び／又は再利用材を使用することが可能である。木を充填材として利用してもよい。従って木は、プラスチックの処理装置内での使用に適した寸法に小さくされる。プラスチックと混合されて、充填剤は、少なくとも50重量%、より好ましくは少なくとも60重量%、最も好ましくは少なくとも70重量%の割合を占める。プラスチック

50

としては、ポリエチレン又はポリスチレンのようなポリオレフィンが好ましく用いられる。

【0032】

押出装置は、プラスチックを充填剤で加工するのに特に適している。プラスチックは、押出装置の中で、充填剤や他の添加剤と一緒に混合される。プラスチックが融かされた結果、他の混合物成分が簡単にプラスチックに混合される。押出機の中の混合物は、その後、出口温度まで冷やされ、押し出された素材を所望の形状にするダイスを通して押し出される。押し出された素材は冷えて所望の形状を保つ。別の方法として、溶解物は、型に注入されてもよい。型の溶解物が冷えた後、溶解物は、型穴の形を維持する。成形品又は射出成形による製造と言われる。

10

【0033】

緩衝材は発泡プラスチックから作られることが好ましく、ポリスチレンフォームのようなポリオレフィンフォームが好ましい。発泡体は、粒子発泡体又は押出發泡体を用いることができる。

【0034】

粒子発泡体（ビーズの泡としても知られる）は、複数の粒子（ビーズとしても知られる）を含む。粒子は、オートクレーブの中で製造されてもよい。粒子はモノマー重合によって製造された後、発泡推進剤が投入される。その結果、熱せられ、加圧容器からフリーの状態に移された直後に粒子が発泡を始める。

発泡した粒子は、エッジプロテクションのために想定されたような、意図された緩衝材の形状を有する型穴に充填される。通常、過熱蒸気が、型穴中の粒子に適用され、その結果、粒子は外面で融け、隣り合った粒子が接着、溶接し始める。接着又は溶接された粒子は、その後、型穴の形をとる。それから、成形品は、型穴から取り外される。

20

【0035】

緩衝材はまた、押し出しによって発泡体として製造されてもよい。かなりの加圧下でプラスチックを熱することによって、プラスチックは溶融液体状態になる。その後、添加剤及び発泡推進剤と混合され、上記で説明されたように、出口温度まで冷やされ、ダイスを通して押し出される。押出機を出るとき、溶解物は、高圧域から周囲圧力域に入る。圧力降下のために、発泡推進剤が反応する。それは膨張し、同時に、溶解物の冷却と同時に溶解物中に多数の気泡を形成する。膨張は、望ましい断面寸法の発泡ストランドに成形されるキャリブレーターで制限される。

30

【0036】

発泡推進剤を含む溶解物はまた、形成する発泡プラスチックに所望の形状を与える型に注入されてもよい。

【0037】

粒子発泡体はまた、緩衝材のための成形品を製造するために用いられる。粒子発泡体は、発泡粒子からなる。粒子は、プラスチック部品の所望の形状を有する射出成形型のような型に、特定の圧力下で充填される。粒子は、外表面が融け、既存の圧力下で一緒に接着するように、型内で過熱蒸気に当てられる。

【0038】

同じ密度では、押出發泡体の方が、粒子発泡体より優れた強度特性を有する。

40

【0039】

従来の押出ポリスチレンフォームは、全気泡に対して、独立気泡の割合が95%以上である。降伏度から、従来の建築用発泡体でよくみられる連続気泡 [offenzellig] の割合が5%より多い発泡体を使用することが有利な場合もある。連続気泡の割合は、少なくとも10%であることが好ましく、少なくとも20%であることがより好ましく、少なくとも30%であることが最も好ましい。つまり発泡体における全気泡数の、パーセンテージは、連続気泡の割合を示す；連続気泡は、圧迫/加圧下において、閉じ込められたガスが通って逃げることのできる気泡である。

【0040】

50

発泡推進剤は、気泡を形成するために用いられる。周囲圧力が減少することに従って、発泡推進剤は、溶融／軟化ポリスチレン中で膨張する。これは、発泡推進剤が入った溶解物が、周囲圧力より何倍も高い圧力が存在する押出機から出る押出の間に起こる。

【0041】

これは、発泡推進剤の入った未発泡又はほんの少しだけ予備発泡したポリスチレン粒子が、オートクレーブ内での圧力及び温度下で軟化しその後すぐにオートクレーブから取り出される、粒子発泡体の製造中に起こる。発泡推進剤の容量は、通常の実質的に独立気泡構造の発泡体がどの程度まで発生するか、又は、連続気泡の発泡体が発生するかどうかを決定する。

今日の従来型二酸化炭素含有発泡推進剤において、建築用発泡体を作るための混合物中の発泡推進剤の割合は、5－8重量％である。発泡推進剤の割合を徐々に増やしていくことによって、所望の連続気泡の割合に近づけることができる。

発泡体の独立気泡に閉じ込められた発泡推進剤はそこにとどまらない。それは、気泡の壁を通して外側に拡散する一方、外気が気泡の壁を通して内側に拡散する。拡散の過程は時間を要する。通常、このような発泡体製品の利用は、拡散過程がおおかた完了するまで先延ばしされる。連続気泡は、気泡の壁に穴があり、それを通して、最初から存在する発泡推進剤は、非常に素早く外気と入れ替わる。

しかしながら、その後閉じ込められた空気も、凹むことができる層として用いられる際の発泡体の機械的変形によって、気泡から押し出される。これは、独立気泡発泡体に比べて、変形をより容易にする。そこでは、空気は閉じ込められたままで、気泡の壁は、圧力

に屈して伸びなければならない。

連続気泡の割合は、最大50％までに制限されることが好ましく、60％であることがさらに好ましい。これは、多くの独立気泡が発泡体内にまだ存在すること、発泡体が、解放されると素早く元の形に戻ることを意味する。

【0042】

緩衝材及び／又は補強材は、数層に重ねることもできる。その際、緩衝材及び／又は補強材を層によって変えること、又は、同じままにすることができる。

緩衝材の層が、減衰層としても機能するように設計されている場合には、緩衝材の変動性が要求されるかもしれない。減衰層は、圧縮された後、即座に、反発／回復するのではなく、大幅に遅れて反発／回復するという点で、通常発泡プラスチックとは異なる。この減衰特性は、例えば、梱包及び梱包された製品が落下後に振動を起こすことを防ぐ。振動は跳ね返りの原因となり、傷つきやすいフロートガラスが、落下による衝撃だけでなく、結果として、地面上で弾み、地面に衝突することによる衝撃を受けることにつながる。

上記の連続気泡の発泡体層は、これらの望ましい減衰特性を有する。

【0043】

選択によって、補強材が緩衝材を覆うことができ、その逆も可能である。別の方法として、補強材が緩衝材内部に突出することが可能であり、或いはその逆も可能である。

【0044】

もし、梱包が複数のセクションでなされるのであれば、二つ以上の隣り合ったセクションがある場合、他のセクションと接続又は連結する一つのセクションを有することは有利である。これはまた、縦方向に梱包セクション同士を接続するために用いられる。

更に、隣り合った梱包ユニットを連結するために使用することもできる。連結は、固定であっても、取り外し可能であっても良い。

連結は、栓又はピンを用いて形成することができる。栓又はピンは、梱包セクションの方に向けて形成され、連結される隣り合った梱包セクションの対応する開口部に係合する。二つの隣り合った梱包セクションの向かい合った開口部に係合する、単独の栓又はピンも用いることができる。多数のピンを使うことによって、梱包セクションがお互いに回転することも防止することができる。偏心栓又は偏心ピンもまた、梱包セクションがお互いに回転することを防止する。更に、円形断面とは異なる断面（例えば四角断面）を持つ栓もまた、梱包セクションの回転を防ぐ。回転防止連結を作ることによって、相互連結され

た梱包セクションの特徴は、相互連結された梱包セクションと同じ長さを持つ、一つの梱包セクションの特徴と類似する。

これは、対応する梱包セクションに、栓及びピンが固定されれば、更に達成される。

【0045】

これは、対応する梱包セクションに圧力を掛けてはめ込む、バルジ形の栓やピンを用いることによって達成することができる。適宜、バルジ形の栓やピンを、対応する梱包セクションの凹んだ切り目に係合させることができる。

【0046】

上記バージョンにおいて、保護される必要のある貨物の縁は、最初に緩衝材で覆われ、次に、保護される必要のある縁から距離を置いて配置される補強材と組み合わせられる。補強材と緩衝材は、同時に一つ一つ巻き付けることも、互いに組み合わせることもできる。緩衝材の断面は、開口部に少なくとも一つの補強プロファイルを含む、対称形のプロファイル本体として形成されることが好ましい。適宜、エッジプロテクションプロファイルの内部で、互いにある距離内で設置される、二つの開口部に適合する二つの補強プロファイルが想定される。

10

有利なことに、補強プロファイルは、緩衝材から作られる梱包プロファイルセクションが、前記補強プロファイル上を縫うように通り抜け、この方法で連結することを許容する。別の方法として、梱包プロファイルセクションを後ろに次々に配置し、補強プロファイルを、梱包プロファイルセクションの開口部に押し通しても良い。

【0047】

20

補強材に発泡プラスチックを用いることも可能である。補強プロファイルに必要な強度は、より大きい密度の発泡プラスチックを使用すること、及び／又は、その表面に外皮若しくは覆いを作ることによって得られる。皮又は外覆いは、表面に最も近い発泡体の気泡が破壊される程度まで外面が加熱されたときに作られる。これを実現するためには、急速加熱が有利である。また、発泡プラスチックが非常に低い熱伝導率を有する場合に、急速加熱は有利である。冷却した後、外皮又は覆いは、外側の表面が著しく固くなる。冷却は、適切な補助装置を用いて加速することができる。

適宜、又は、上記のように外皮若しくは覆いを作る代わりに、発泡プラスチック補強プロファイルを積層又はコーティングすることによって、強固にすることもできる。発泡しないホイル又は織物が、コーティングとしての使用に適している。ホイルや、プラスチック製の織物は、補強プロファイルの上への積層用として適している。本発明は、溶接及び接着の両方を、積層プロセスと見なす。しかしながら、金属ホイルを発泡プラスチックプロファイルの上に積層することもできる。金属と発泡プラスチックを接着させるために、接着剤を用いてもよい。積層プロセスについての詳細のために、以下の公報が参考となる：

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0048】

DE602004013008、DE202010008929、DE202010008532、DE20200900339、DE20200900692、DE202008017621、DE2020080016r847、DE202008013755、DE202008012066、DE202008004965、DE2020070 1806r4、DE2020060 17392、DE1020111199668、DE102011100025、DE102010053740、DE102020050874、DE102010030310、DE102009046413、DE1020090141574。

40

【0049】

強度のある外層及び緩衝材と同じ降伏度を有する発泡プラスチックは、それ自体で補強材となる。緩衝材として想定される発泡プラスチックは、例えば、1立方メートル当たり25から40Kgの密度を有するポリスチレンフォームであってもよい。ポリスチレンフォームは、気泡の数に対する独立気泡の割合が少なくとも95%の、通常使用される発泡体でもよい。より高い減衰比を達成するために、発泡体は、気泡の数に対して、連続気泡が10%以上、好ましくは少なくとも20%、更に好ましくは少なくとも30%である。

【0050】

50

梱包は、貨物の保護される縁を、U字形で覆うことが好ましく、その結果、本発明のエッジプロテクションは、ディスク型貨物（例えばガラス）の平面内に生じる力を吸収するだけでなく、それに対して斜めに働く力をも吸収する。

【0051】

ディスク型貨物の平面に対して、斜めに生じる力に耐えるために、補強材は、梱包と同一か類似の形を有してもよい。

【0052】

本発明は、補強材が、ディスク型貨物に対して交差するように貨物を超えて置かれる一方、緩衝材を介して貨物と連結した状態のままであるときに、適切な保護が既に達成されていると認められる。

【0053】

この意味で、長方形の断面を有する木製のプロファイル（30×50mm又は40×60mmの断面を有する屋根板）が、本発明のエッジプロテクションには十分であるかもしれない。同時に、緩衝材／発泡体と補強材／木材との間の所望の連結は、木製のプロファイル／補強材を緩衝材内に埋め込むことによって達成されることが好ましい。この時緩衝材は、梱包で保護される必要がある縁を包み込む部品として振る舞う。

【0054】

補強材は、固定した方法で緩衝材と連結されてもよい。上記された木製のプロファイルと同様に、それ、又は、有機、無機、プラスチック若しくは金属素材から作られる補強プロファイルは、梱包の内側にゆるく着座させることもできる。

上記の補強プロファイルの代わりに、又は、上記の補強プロファイルに加えて、異なる種類の補強を用いることは、本発明の範囲内である。ホイル及び／又は織物を用いて外皮及び／又は積層を作るという、既に記載された工程によって、別の補強が実現されることが好ましい。

本発明の範囲はまた、ホイル又は織物内に緩衝材を包むことによって補強が実現されることを見越している。

【0055】

緩衝材及び／又は補強材は、適宜、異なった部品から構成されてもよい。このことは、補強材を作るために使用することができる種々の素材に対して、既に記述されている。しかしながら、緩衝材もまた同様に、幾つかの部品から構成されてもよい。

【0056】

用いられる素材にかかわらず、複数の部品を有するデザインが使用されてもよい。複数の部品からなるデザインを、様々な種類の素材を組み合わせるために、又はスケールメリットを得るために、用いることができる。

大きいシリーズでは、エッジプロテクションがひとまとまりで製造されればスケールメリットは達成される。

より小さいシリーズでは、例えば、エッジプロテクションの作製において、様々な幅／厚さ／高さのプロファイルと一緒に結合された場合に、スケールメリットが実現される。同じプロファイルが、幅／厚さ／高さを調整するアダプターピースと組み合わせて用いられることが好ましい。

有利なことに、例えば、円形、角形、長方形、正方形、他の三角形、角形、及び多角形のような様々な断面を用いて、システムを応用することができる。別の方法では、個々のプロファイルの断面に、システムを応用することもできる。各プロファイルの断面は、いくつかのプロファイルを使って組み立てることができる。この場合、先端が断面を示すプロファイルは、側面プロファイルと呼ばれ、側面プロファイル間の調整ピースを形成するプロファイルは、中央プロファイルと呼ばれる。

プロファイルは、同一でも、互いに異なってもよい。

【0057】

これによって、同一又は互いに異なった側面プロファイル（梱包において、少なくとも一つの外側を構成するプロファイル）は、同一又は互いに異なった中央プロファイルと

10

20

30

40

50

もに用いることができる。中央プロファイルは、同一でもよいが、更に、様々な側面プロファイルと組み合わせて、完全なプロファイルを作ってもよい。

【0058】

同じことが、内側のプロファイル、外側のプロファイル、及び他の中央プロファイルに適用される。

【0059】

必要に応じ、異なったプロファイルが、永久的又は取り外し可能な方法で連結される。溶接又は接着は、永久的連結を作り出すために用いられることが好ましい。プロファイルを互いに押し込んで、取り外し可能な接続を作り出すことが好ましい。

この技術を発泡体プロファイルに適用することは、エッジプロテクションとして働く、全体としての最終プロファイルを形成するために、溶接又は接着が、最初の初期プロファイルを連結することを意味する。

【0060】

溶接時、溶接面は、溶融されなければならない。発泡体表面の溶融が起こる場合、プロセスの持続時間に応じて、多かれ少なかれ、気泡が溶融面で崩壊することを考慮しなければならない。

厚みの減少は、より厚い初期プロファイルを使うことによって補われ、その結果、得られた全体としてのプロファイルは、所望の寸法を得る。正確な最初の寸法は、ほんの数回試しにやってみることににより決定することができる。加熱された溶接工具との接触を通じて、溶融面に必要な加熱がなされるが、熱放射や熱ガスを用いても加熱できる。溶融に熱ガスを用いた場合には、不自然な位置にある面でさえ、簡単に必要な加熱をすることができる。

【0061】

初期プロファイルを接着する際、様々な接着剤を用いることができる。

ホットメルト接着剤を含む接着剤を用いた場合、接着剤の適用温度が緩衝材の溶融温度より低く保たれている限り、接着剤／初期プロファイルの連結表面の溶融は防がれる。

特に、大きい接着強度は、反応型接着剤によって得ることができる。

しかしながら、反応型接着剤は、他の接着剤より費用が高いことが多い。ホットメルト接着剤は、安価で、繰り返し能力を発揮する。その上、接着は、溶融が難しい又は不可能な素材でも接合できるという利点を有する。

これは、例えば、プラスチックを金属と連結する必要がある場合である。このことは、デザインの自由度を高める。

【0062】

もう一つの例は、異なった厚さのディスク型貨物（例えばガラス）を収容するためのエッジプロテクションの適応に関する。適宜、エッジプロテクションの凹部は、プロテクションを必要とする貨物の知覚可能な最大厚みを想定しているから、保護が必要な貨物の縁を包み込むことができる。

適宜、保護が必要な縁（例えばガラスの縁）のための凹部内のインサートが、厚さの薄い貨物のために想定される。エッジプロテクションを、ディスク型貨物の縁上にきつく配置するように、逆に、ディスク型貨物をエッジプロテクションの凹部にきつく挿入することができるように、インサートが凹部にはめ込まれる。

縁を固定するエッジプロテクションの凹部は、適宜、段階的方法で作られる。エッジプロテクションの開口部は、一番幅が広いところから、少なくとも一つの付加段階（ステップ）迄、次第に細くなる。その結果、凹部は、一番幅が広いところで、例えば、厚さが8mmのガラス板を収容することができる一方、次の段階で、厚さが6mmのガラス板を収容することができる。

【0063】

補強材はまた、発泡プラスチックから作られてもよい。その状況で、補強材のための発泡体は、緩衝材に用いられる発泡体より大きい密度を有することが好ましく、少なくとも20%高い方が好ましく、少なくとも40%高い方が更に好ましい。

【0064】

補強材はまた、上記されたように、発泡緩衝材の表面に外皮又は覆いを作ることによって、適宜、製造されてもよい。

緩衝材に用いられる発泡体は、少なくとも一方の側に沿って、溶融され、その結果、発泡体は崩壊する。その結果生じた外皮は、ほとんどが無発泡であり、エッジプロテクションに望ましい強度を与える。本発明のエッジプロテクションに押出发泡プラスチックプロファイルを用いる場合、プロファイルのストランドを形成する緩衝材の外側表面の一部を未処理のまま残して、キャリブレーターが好ましいプロファイルの形を再生する、ダウンストリームキャリブレーターを有する押出ダイスを用いることが有利である。ディスク型貨物に用いられる処理後の梱包において、これらは、少なくとも側面と外表面を構成するべきである。これらの未処理表面については、結果として得られた、このいわゆる押出外皮は、緩衝材の補強として既に充分かもしれない。発泡推進剤を含有する熔融物は、押出機の押出ダイスから出て、発泡プラスチック部品を形成するために発泡する。

10

【0065】

発泡工程によって起こる体積増加は、温度制御されたダウンストリームキャリブレーターの表面に溶解物が接触する位置で制限され、その位置で押出外皮が形成される。抜け出した溶融ストランド内部の発泡工程がまだしばらく続いていても、発泡工程は、そこで止まり、それによって気泡の分布、大きさや形が影響を受ける。これによって、温度制御次第（キャリブレーター内部の温度制御を意味する）で、完成したプロファイルストランドの内部よりはるかに大きい密度を有する押出外皮が作られ、及び/又は、発泡しない外皮層を生じる。

20

外皮押し出しの可能性についての詳細は、以下の公報で参照できる：

DE19849149、DE19726959、DE19726415、DE19539511、DEDE10315090、DE10251505、DE10245470、DE10151334、DEDE10124061、DE10106341、DEI 0,003,808、DE2032243。

【0066】

押出外皮の種類及び厚さは、所望の柔軟層の強度に適合させるように、ほんの数回試すだけで調節することができる。発泡プラスチックの製造中、柔軟層を構成する発泡プラスチックのプロファイルの側面がより高い降伏度を持つこと、及び、その結果、押出外皮から自由でなければならないことは考慮に入れる必要はない。押出外皮は、後で簡単に取り除くことができる。これは、発泡プラスチック製品では普通である。押出外皮は一様にフライス加工 [abgefrast] され、その結果生じた廃棄物はリサイクルされる。本発明は、押出で生じる物質層を、必要に応じて、強化材として用いたり除去したりする。

30

【0067】

本発明のプロファイルの押出のために必要な量が得られない限り、例えば発泡プラスチックシートのような、既に市販されている製品からプロファイルを製造することが適切かも知れない。その場合、所望の補強は、所望される表面に外皮を貼る事によって実現することができる。これを達成するために、補強される必要のある表面が、必要な加熱によって溶融される。これによって、所望の面に補強外皮が作られる。加熱は、熱風又は熱ガスを使って行うことができる。好ましい面の加熱はまた、加熱物に接触させることによって達成できる。熱伝達にふさわしい物は、例えば、加熱ローラーである。

40

結果として得られた以下に記載される溝を有する発泡プラスチックストランドが、押出又はその後適用された外皮によって覆われる範囲内において、外皮は、貨物の保持を想定した空間と同様にフライス加工されてもよい。フライス加工 [Frasens] の代わりに、のこ加工 [Sagen] のような、表面張力を除去する他の機械式成形工程が同様に考慮されてもよい。

機械加工に代わる代替手段としては、溝が、補強に寄与する表面外皮を含む形状となるように、キャリブレーターが想定されてもよい。しかしながら、これは、製造上の理由により、溝の断面の角がかなり丸くなることを必要とする。この丸まりは、しかし、発泡プラスチックストランドにおける溝の引き裂き抵抗を大きくするという点で、更なる利点があるので使用することができる。

50

それでもなお、鋭角のコーナーが所望される場合には、角を機械加工することができる。機械成形が角に限定される場合には、各角の間の押出外皮はそのまま残ることができ、その結果、補強に積極的に寄与する。

【0068】

上記したような、押出発泡プラスチックストランドの代わる、又は、それに加わる、発泡プラスチックストランド／プロファイルは、粒子発泡体から作られてもよい。粒子従来の粒子サイズ0.5～12mm、好ましくは2～5mmの粒子が、成形機内で結合する場合に、発泡体が生じる。発泡粒子は、通常大型のオートクレーブ内で、懸濁された浮遊プラスチックモノマーに圧力及び熱を加えて重合することにより製造される。

これによって、粒子は凝集する。同時に又はその後、オートクレーブを出た粒子が発泡（膨張）して発泡プラスチック粒子になるように、発泡推進剤が粒子に取り込まれる。これらの粒子は、大量に入手できる。大手供給者の一つBASF社は、中でも、周知のStyropor（登録商標）のブランドで、様々な品質等級や寸法の粒子を提供している。

あるバリエーションでは、処理された粒子が高容量成形機内で連結し、塊を作る。これは、過熱蒸気を使った蒸気処理によって行われる。

【0069】

加熱蒸気は、粒子の表面を溶融させる。同時に加えられた圧力が、粒子を溶接してブロックにする。溶接工程において、加えられる圧力及び／又は温度が低すぎる場合、通常、まだ粒子を互にくっついた状態とする。生じたブロックは、建築において絶縁目的で利用されるシートにカットされるのが通例である。一般的には、ブロックは、のこぎりを用いてシートにカットされる。

特別な製造が要求されるような量である限り、所望される発泡プラスチックストランド／プロファイルは、市販されている粒子発泡体パネルからカットすることもできる。より多い量に対しては、所望される形のプロファイルを反映する型穴を有する型を購入することが理にかなっている。オプションとして、このような型においては、型の所望される表面領域を加熱することによって、外皮を作ることにもできる。粒子を溶接するために、過熱蒸気を粒子に適用した後に加熱されることが好ましい。

それ以外に、押出材から作られるプロファイルと同様の方法で、次の外皮の作製を実現することができる。つまり、上記と同様の方法で、所望の表面領域を溶融することによって、外皮を作ることができる。

【0070】

少なくとも押出シート、より好ましくは粒子発泡体シート、最も好ましくは発泡プラスチックのブロックのカットは、加熱されたワイヤーを用いて行われることが好ましい。加熱されたワイヤーは、発泡プラスチックが接触して溶融するレベルにまで、電氣的に加熱されることが好ましい。この作業は、発泡プラスチックをカットするために用いることができる。詳細は、以下の公報で参照できる：DE102004050867、DE19803915、DE19607897、DE19607896、DE9110930、DE6903524、DE2741725、DE1162064。

【0071】

このカット技術は、ブロックをシートにカットするために、及び／又は、上記のようにシートからストランドをカットするために用いることもできる。しかしながら、カット技術は、のこぎりによるカットに比べて相対的に遅い。

加熱されたワイヤーの温度が上昇し、及び／又は、より太いワイヤーが用いられる場合に、本発明は、外皮の作製にこのカット技術を用いる。より熱い及び／又はより太いフィラメントは、従来のワイヤーカットに比べて、更に多くの物質を溶融させる。その結果、数回のトライで、下記の強度に相当する、又は、参考ホイルの強度に相当する膜又は外皮が作られる。

【0072】

本発明により緩衝材として供給される、粒子発泡体で作られている発泡プラスチックストランドは、適宜また、成形機内で製造されても、外皮と共に製造されてもよい。比較的簡単な成形でも発泡プラスチックストランドには充分である。つまり、成形機は、上記さ

れたブロックからのカットによって作られた部分と同じ形を有する成形部分を製造する。

このため、成形機は、上記されたような粒子発泡体のブロックを製造するために用いられる成形機と比較して異なる型穴を有している。型穴は、発泡プラスチックストランドの所望の体積に対応し、はるかに小さくなる。成形部分の表面に外皮を作るために、型の表面は、外皮が必要とされる場所で温度制御される。

温度を制御するために、対応する型の壁は、温度の影響を受ける物質が成形機の壁を通して流れることができる空洞を有する。そのため、型の内部で成形部分の表面における溶融と外皮形成が起こる程度まで、所望の場所で、発泡粒子を加熱することが可能となるように、壁は、必要に応じて加熱又は冷却される。

出口温度まで型部分の冷却を促進するために、外皮が作られるとすぐに、成形機の壁を冷やすことが効果的である。これを実現するために、成形機の壁の空洞に冷却剤を導くこともできる。成形機において、粒子発泡体から形成される部品上への外皮又は覆いの作製に関する詳細は、以下の公報が参考になる：DE10247190、DE10247190、DE10226202、DE3022017。

【0073】

上記された全ての手順における目的は、好ましくは、緩衝材と同じプラスチックからなる厚さ0.3mm（参考ホイルの厚さ）の無発泡ホイルと少なくとも同じ補強をもたらすものとなる、外皮又は覆いを作ることである。参考ホイルの厚さは、少なくとも0.6mmであることが更に好ましく、少なくとも0.9mmであることが最も好ましい。

【0074】

それと追加の発泡層を組み合わせることによって、外皮形成によって作られた補強外皮が、エッジプロテクションの内側に位置することになってもよい。

この場合も同様に、溶接又は接着が、所望の連結を作り出すために用いられる。エッジプロテクションの安定性には、発泡層の少なくとも2つの反対面上に外皮を作ることが必要かもしれない。2つの対向する補強外皮間の距離が離れれば離れるほど、曲げに対する抵抗作用が大きくなる。

【0075】

しかしながら、外皮形成／層形成の内部に位置するように配置される追加の発泡層は、外皮に対して緩く設置されてもよい。これは、例えば、このような発泡層として、上記したインサート（保護が必要な、異なった縁に適応するための）が同時に用いられるケースである。このためには、U字型の発泡層がインサートをすっぽり包み込むことが有利である。

【0076】

別の方法として、発泡プラスチックは、積層ホイル又は織物を用いて、所望の強化外皮を付与されてもよい。ホイル又は織物を積層するために、上記した外皮又は覆いを作る提案がそれに応じて適用される。即ち、2つの対向面上に、ホイル又は織物が積層されれば有利である。ホイル又は織物で作られる内層はまた、更なる発泡層と協力して製造されてもよい。ホイル又は織物が、2つの発泡層の間に挟まれる場合に、内層が形成される。使用されるホイルは無発泡ホイルでも発泡でもよい。他の条件が同じままであるなら、それらがより高い密度を有する場合、発泡ホイルは、発泡プラスチックの他のセクションに比べて、より大きな強さを持つことができる。

【0077】

適した繊維製品には、不織布、織物、ニットの織物及び編み込み織物がある。好ましい織物は、少なくとも一方向、好ましくは二方向に少し伸長させて適用される。織物の糸が互いに斜めに、できるだけ一直線に配置されるメッシュ生地が、特に有利である。糸が主応力方向に一直線になるように、メッシュ生地が梱包にかぶせられる場合に、更に有利になる。フレーム様梱包内に梱包されるディスク型貨物の主応力方向は、梱包物の縁に沿って延びる成分であると考えられる。

一方の糸が、長手方向の縁と平行に走り、他方の糸が、接する、斜めに立つ縁に平行に走るように、メッシュ生地は、梱包にかぶせられ又は梱包の周囲に導かれる。梱包に対す

10

20

30

40

50

る各衝撃は、梱包内におけるへこみの原因となる。この場合、メッシュ生地は、かなりの部分の負荷を吸収し、糸の長さを介して、梱包の広範囲に負荷を分配する；これは、衝撃エネルギーを広い範囲にわたって分配し、保護が必要な縁に、まとまった負荷がかかるのを防ぐ。

たとえ、真っ直ぐでない糸からなる積層繊維を用いた梱包への衝撃エネルギーの分配が、積層織物を使わない梱包よりよいとしても、メッシュ生地の真っ直ぐな糸を用いた衝撃エネルギーの分配は、真っ直ぐでない糸の織物を用いた場合より、この場合もやはり著しくよい。

【0078】

本発明のエッジプロテクションは、保護を必要とするディスク型貨物、例えばガラス板等の周りのフレームとして用いられる。解体された周縁エッジプロテクションを組み立てることができる。真っ直ぐな縁に対しては、必要に応じて一つの最初のプロファイルからカットされた均一なプロファイルを、エッジプロテクションとして用いることができる。必要な量は、例えばガラス板等の貨物における真っ直ぐな縁の長さから得られる。必要であれば、真直ぐな縁のためのエッジプロテクションセクションは、湾曲した縁のためのエッジプロテクションセクションと組み合わせてもよい。

【0079】

湾曲したエッジプロテクションセクションは、特別製品として、より少ない数量で製造されてもよい；統合された適切な湾曲をそのまま有する本発明のエッジプロテクションは、もっと多数製造される価値がある。エッジプロテクションのセクションの長さは、以下のことによって決まる、

a) ガラス板等の貨物に対して、エッジプロテクションの角にある各セクションは直接互いに接する一方で、各セクションは、保護の必要な縁に一つの角から他の角へ単一のプロファイルとして及ぶかどうか（それによって、エッジプロテクションが甘く接続されている角と、エッジプロテクションがマイター接続されている角との間に違いも生じるはずである）、又は、

b) 貨物のためのエッジプロテクションの角にある各セクションは、コーナーピースで途切れる一方、各セクションは、各コーナー間、コーナーピースからコーナーピースまでの、保護を必要とする縁の全長に単一のプロファイルとして及ぶかどうか、又は、

c) a)及びb)における各セクションは、更なるセクションに分割されるかどうか。

これは、モジュール概念と呼ばれ、モジュールは、形はどうあれ互いに組み合わせることが可能であり、ふさわしいアダプターピースと組み合わせることができる。

【0080】

セクションの長さは、製造の性質や限界に重要な影響を与える。部分による製造が増えれば増えるほど、製造はより複雑になる。本発明は、各コーナー間のエリアと、各コーナーとを区別する。上記変形c)による梱包のモジュール構成の場合には、目的は、二つのコーナー／コーナーピース間の梱包を、できるだけ多くの同等のセクションで構成することである。

【0081】

同等のコーナーピース及び異なるコーナーピースを適用することができる。コーナーピースは、平角又はコーナーピース間の他のいかなる角をも囲むことが可能である。コーナーピースはまた、異なる長さの脚を持ってもよい。コーナーピースはまた、異なった形の梱包ピース、例えば、湾曲した梱包ピース／セクション、及び、直線の梱包ピース／セクション等に対する連結を形成してもよい。

【0082】

長方形のディスク形に対する一つの梱包には、等しい幅の2つの側面と、追加の取り付けピースを該幅-側面に追加して構成されてもよい、等しい長さを有する2つの丈-側面がある。取り付けピースの長さは、幅-側面と丈-側面の長さの違いに等しい。これらの取り付けピースは、上記されたような、梱包プロファイル断面に対する中心プロファイルとして備えられる取り付けピースとは異なる。

一つの梱包における、上記されたモジュール構成と、丈-側面に対して一つの梱包ピースを特別に製造することの違いは小さいかもしれない。しかしながら、幅-側面と丈-側面において互いに異なる多数の梱包が考えられる場合、モジュール構成の利点が明らかになる。実際には、異なる幅-及び丈-側面を有する梱包の数が多くなればなるほど、利点は増す。同一のセクションを用いることによって生じる利点の程度は、セクションの製造方法及びデザインによって決まる。

本発明のシステムはまた、様々な側面を有する梱包に応用できる。

本発明によれば、幅-側面の長さ丈-側面の長さが異なる多数の梱包が考慮される場合（極端な場合を除く）、梱包の幅-側面はもとより丈-側面も、甘く接したセクションと共に組み立てられ、等しいセクションモジュールの少なくとも一つを、各梱包側面に用いることができる。幅-側面及び丈-側面の長さに応じて、多数のセクションモジュールを各々の側面で同様に使用することができる。他のセクションモジュールが大きすぎ、一側面のセクションが開いたままである限り、取り付けピースが、他のセクションモジュールの代わりに用いられる。非常に小さい取り付けピースが必要とされる場合、他の必要とされる非常に小さい取り付けピースの長さをプラスしたセクションモジュールの長さを有する取り付けピースを用いることが有益である。

【0083】

これらの非常に小さい取り付けピースは、セクションモジュールの厚さの、0.5倍未満の長さであることが好ましく（様々な厚さがある場合、厚さは平均される）、セクションモジュールの（平均）厚さの0.25倍未満の長さであることが更に好ましい。

【0084】

セクションモジュールが、梱包の幅-側面と同じ長さを有する場合に、上記したような多数のセクションモジュール及び取り付けピースを用いる極端な例が生じる。

上記の検討事項は、隣接点でマイターカットを必要とするコーナー形成セクション間の長さを形成している梱包における、全ての側面のセクションモジュール及び取り付けピースにも当てはまる。それに加えて、取り付けピースとしてコーナー形成セクションを同時に用いることも可能である。

角において衝撃を受ける間の特殊な状況のために、コーナー形成取り付けピースがそのままの状態となり得るように、更なる取り付けピースが好まれる。特殊なコーナーピースが角に用いられ、セクションがコーナーピースと接する場合にも、同様のことが当てはまる。

【0085】

梱包の、より長い幅-側面のために、幅-側面ごとに、いくつかのセクションモジュールが使われてもよい。その状況では、様々なセクションは、取り付けピース一個を除いて、すべて同一の長さを有する。長方形ディスクの幅-側面より常に大きい、より長い丈-側面に対しては、より大きい幅-側面に使われる沢山のセクションモジュールにおいて、より多くのバリエーションが存在する。

【0086】

梱包の側面にある補強プロファイル／補強材は、様々なセクションモジュールや取り付けピースのための案内及びホルダーとして好ましく働く。補強材（補強プロファイルを形成する）は、ディスク型貨物（例えばガラス板）の一つの角からディスク型貨物の他の角まで延びる。適宜、個々の補強プロファイルは、それより先に延びることもできる。これは、梱包の下端に位置する補強プロファイルに適用されることが好ましい。様々なセクションは、所望の案内や支えを備える補強プロファイル上に、単に装着されてもよい。

【0087】

これは、小さいシリーズの製造には、桁外れの経済的利点を有する、なぜなら、これは、むだを減らすことが可能であるからである：小さいシリーズの緩衝材として意図されたセクションは、市販の原材料から全長をカットできるはずである。

原料物質は、材料棒にカットされる、市販の押出発泡プラスチックシート、粒子発泡プラスチックシート、又は、押出発泡体から構成され得る。所望のセクション又はセクショ

10

20

30

40

50

ンモジュールは、この材料棒から全長をカットできる。ほとんどの場合において残り材が残るが、本発明によれば、実質的な機能の喪失を生じることなく、他の残り材及び／又は緩衝材としての他のセクションと共に、それらが代わりに使用され得るので、廃棄する必要はない。これらの残り材は、他の残り材及び／又は他のセクションと共に、補強材を形成するプロファイル上に装着される。別の方法では、プロファイルは、セクション内に押し込まれる。

上記の残り材はまた、返却された梱包構成材からなってもよい。

梱包のデザイン及び価値次第で、梱包は、使い捨て、又は、再利用することができる。しかしながら、再利用可能な梱包に関しては、ある程度の摩耗や損傷を予期せねばならない。梱包の摩耗部品や損傷部部品は、好ましくは切り離される一方で、残りの部品は、上記の方法で残り材として処理されることが好ましい。

10

配送に問題がある場合、同じことが当てはまる。その結果、返却された梱包構成材は、新たな梱包の欠けた部分を補うために用いることができる。貨物がいつも同じ寸法を有している場合、返却された、損傷のない梱包は、すぐに新しい貨物と共に再出荷することができる。しかしながら、例えば板ガラスのように、輸送される貨物の大部分が、個別受注生産の寸法を有していると、本発明では認識している。このような梱包が戻ってきた場合には、この梱包を単純に再利用することはできない。

【0088】

本発明に基づく梱包セクションから成る梱包は、戻ってきた梱包を取り外すことが許されるので、再利用のための有利な解決法を提供する。結果として得られたセクションやコーナーピースは、異なるサイズの貨物に対して新しい梱包を構成するために再利用すること、又は、異なるサイズの貨物に対して新しい梱包を構成するために新しいセクションと組み合わせることができる。

20

【0089】

使い捨て梱包に対する、廃棄性の問題がないことは、重要な一面である。廃棄性は、使用されるプラスチックによって大きく左右される。例えば、ポリエチレン(PE)は、何の問題もなく焼却され得る。同じことが、ポリスチレン(PS)にも当てはまる。一方、ポリウレタン(PU)及びポリ塩化ビニル(PVC)は、費用のかかる複雑な燃焼、又は、複雑な燃焼排ガスの処理、又は、有害廃棄物のような費用のかかる処分を必要とする。同時に、コストを考慮すれば、経済的な汎用プラスチックのみが考慮されるべきである。

30

【0090】

再利用可能な梱包に対しては、状況は更に異なる。ここにおいて、ポリエチレンやポリスチレンより機械的性質が優れているポリプロピレン(PP)のような、より優れたプラスチックを用いることもできる。これらのコストが、多くの梱包作業に分散されるため、PUやPVCのような汎用プラスチックでさえ適している。しかしながら、比較的複雑なプラスチックを使用する場合には、貨物の再利用可能な包装材に対して、再利用可能な方法で輸送された後、包装材自体を貨物から取り除くことができることが条件である。貨物から発泡プラスチックを取り除くことは、シリコンペーパー層のような中間分離手段によって簡素化されてもよい。

【0091】

40

PE及びPSの粒子発泡体から作られる、貨物包装材を用いた使い捨ての梱包に戻る：両方とも安価であるだけでなく、粒子発泡体及び押出發泡体として低温で加工することが可能であり、ガラス板のような貨物と相性がよいように思われる。しかしながら、粒子発泡体を用いる梱包を製造する場合、蒸気管理には特に注意を要する。加熱された蒸気は、型内で粒子を結合するために用いられる。通常型において、加熱された蒸気は、一方の側から送り込まれ、他方の側で吸引される。型の構造的な設計及び／又は型内のインサートが、型を通過する蒸気の流れを妨げる場合、粒子間の溶接が影響を受けるかもしれない。

それでも、選択することによって、十分な蒸気処理が確保される：蒸気は型の壁を通して型自体に入る。蒸気管理障害が生じるように蒸気が貨物によって妨害されないように、壁は、加熱された蒸気が送り込まれる各表面セクションの次に、加熱された蒸気が吸引さ

50

れる表面セクションを有するセクションで、蒸気にあてられる。吸引された蒸気は、その暖かさを粒子発泡体に移行している。蒸気は、予め決められた時間の間、一気に適用（バースト）される。壁セクションに送り込まれた蒸気が止まり、その代わりに、この壁セクションは、蒸気を吸引するために使われる。同時に、接する壁セクション内で蒸気の吸引が止まり、蒸気の送り込みが始まる。この手順のために、全表面セクションは、蒸気ノズルと吸引開口部の両方を備えることが好ましい。蒸気ノズルに通じる、できれば絶縁された導管は、吸引開口部に通じる導管とは異なる。このことは、蒸気ノズルとそれらの供給導管が、蒸気バースト後に過剰に冷却されることを防ぐ。過剰冷却は、次の蒸気バーストのための蒸気温度を過度に低くする結果となる。

型内における所望の粒子結合が実現されることを確実にするために、必要であれば、接する表面セクションの蒸気バーストと吸引操作を、交互に数回繰り返す。蒸気バーストの時間、蒸気温度、蒸気圧、吸引強度、型の表面セクションのサイズ、表面セクションの数、粒子のサイズ及び密度、並びに、蒸気バーストの回数は、多数の試験を経て最適化される。

蒸気バースト及び吸引操作の容量を制御するために、調節可能な／制御可能な操作バルブが、型の様々な表面セクションの供給及び吸引導管に設けられる。

【0092】

有利なことに、加熱された蒸気を供給するため、及び／又は、加熱された蒸気を引き出すための表面セクションとして鋳型壁を使用することは、粒子発泡体を用いて貨物を包み込むように直接発泡することを可能にする。このため、貨物は型内に配置され、残っている空洞が、その後加熱された蒸気を当てることによって結合される発泡粒子で満たされる。貨物として、ガラスは、高い耐熱性を有するので、加熱された蒸気がガラスを傷つけることはない。

上記の粒子発泡体を用いた物体のコーティング／ラッピングは、他の物体、関連する梱包に用いることも可能である。

【0093】

上記されたコンセプトによれば、貨物は、緩衝材で完全に又は部分的に覆うことができる。

【0094】

発泡プラスチックで覆われた貨物が形成された後、発泡プラスチック層の補強は、上記された方法で実現することができる。

【0095】

- a) 外皮又は外側の覆いを作ることによって
- b) 全表面又は部分表面を覆う追加の層を積層することによって
- c) 全表面又は部分表面を覆う発泡プラスチックとホイル又は張力をかけた織物を溶接又は接着することによって
- c) ストラッピング、テンショニングバンド又は縛り紐を用いて張力をかけた、織物又はホイルを用いて全表面又は部分表面をゆるくラッピングすることによって。

【0096】

外皮又は外側の覆いの作製についての詳細のため、上記のバージョンに言及する。全表面又は部分表面が積層された層に、同じことがいえる。特に、それが梱包のセクションと一緒に保有することに関係する場合における、ホイルや織物を溶接する方法、及び、それらの張力が発泡プラスチック層の補強を達成する方法を説明する。

本発明によれば、緩いホイル又は緩い織物内への貨物を有する梱包のラッピングは、重複したホイルの端部又は織物の端部を連結することによって達成される。

重複するホイルの端部は、溶接又は接着されることが好ましい。使用される織物の性質によって、重複する織物の端部は溶接されてもよい。実際には、ガラスファイバーで作られた織物は溶接されない。実際には、有機繊維で作られた織物もまた、溶接されない。しかしながら、あらゆる種類の織物を接着することは可能である。織物のメッシュ開口部が大きすぎて接着できない場合、結束の強い連結ピースを使用することが有利である。

10

20

30

40

50

生来、織物は直接縫い合わせることが可能である。縫う代わりに、針で縫う、編む、刺繍する、ひもで編む、他の周知の織物用加工技術を用いて連結が作られる。織物の端部が、直接連結に適していない場合、この場合も連結ピースが役に立つ。これらは、適切でない織物における繊維の両端部の間を連結するピースとして用いることができる、小メッシュサイズの織物でもよい。

【0097】

本発明によると、セクションと残りのピースからなるエッジプロテクションは、緩衝材に関して、テンショニングバンド又はテンショニングストラップで縛る又は包み込むことによって、及び、収縮性ホイル又は他のホイル又は繊維製品を用いた、適宜想定されるラッピングを使用することによって、梱包の一つの角から他の角まで一個のピースとして延びるエッジプロテクションとして機能する。

10

避けられない縁を守るように、本発明に従って作られているエッジプロテクションセクションの連結は、一つのエッジプロテクションセクションが他のエッジプロテクションセクションと接触する端部で実現することができる。

【0098】

連結は、補強プロファイルとともに実現してもよい。

補強プロファイルは、従来のねじや釘を用いて連結してもよい。補強プロファイルはまた、保護が必要とされる縁の角で、ねじ及び釘それに類するものを用いて、完全に重複するか一部重複するように連結してもよい。一つの補強プロファイルの端部は、接する補強プロファイルの端部の開口部又は小穴と、栓やフックを介して連結することができる。

20

【0099】

小穴と開口部が垂直のプロファイル上に配置される一方で、栓やフックが水平のプロファイル上に配置されていれば、有利である。フックは、垂直、水平のプロファイル上両方で特徴となり、連結が意図せずに緩むリスクなしに、接する補強プロファイルにある小穴や開口部と相互作用する。

【0100】

適切なストラッピングに関して、補強プロファイルの端部でのエッジプロテクションの追加の連結は、何れも重複してもよい。テンショニングバンド又はテンショニングストラップを用いて梱包が固定される場合に同じことが当てはまる。同じ機能を有するホイル又は繊維製品が、梱包周りのラッピングとして設けられる場合もまた同じことが当てはまる。そのとき、エッジプロテクションの個々のセクションは、保護を必要とする縁の角で緩く接してもよい。一つのセクションの端部は、もう一つのセクションの端部と、甘く接してもよい。端部は、マイターカットされてもよいし、互いに緩く接してもよい。次に、テンショニングバンド又はテンショニングストラップで縛る又は包み込むことによって、エッジプロテクション全体に対して適正な連結が作られる。甘い接合は、最も簡単で最も経済的な連結である。マイター接合は、後で使用できないかなりの残り材を生じるかもしれない。

30

補強材として、上記した特に経済的な木製プロファイルを使う場合、補強プロファイル、及び、それに装着又は取り付けられる緩衝材の丈を確実に決定する方法を、補助装置なしで小さいシリーズに対して用いることができる。保護を必要とする縁の角からスタートして、エッジプロテクションセクションの端部は、接するエッジプロテクションセクションの隣接端部に対して、甘く配置される。

40

互いに直交する2つのエッジプロテクションセクションにおいて、エッジプロテクションセクションのもう一方の面が、他のエッジプロテクションセクションに接するエッジプロテクションが、接するそのエッジプロテクションセクションの外側に対して、その前面がぴったり重なるように、これが行われることが好ましい。

次に、その他端で貨物の接する角に対応する、このぴったり重なっているエッジプロテクションセクションは、この端部が次のエッジプロテクションセクションの突出端部と甘く接する長さにカットされる。この端部の甘い接合は、前に行われたように繰り返される。保護を必要とする全ての縁に沿って、エッジプロテクションフレームで貨物（例えばガ

50

ラス板)が包み込まれるまで、これは続く。木製プロファイルの代わりに、他の素材を補強材として用いる場合に、同様の方法を用いることができる。他の部分に記載されたように、これら他の素材は、例えば金属、プラスチック、他の有機材料又は無機材料であってもよい。金属は、重くて比較的強度の低い石板及び同様の梱包品／貨物に対して用いられることが好ましい。

【0101】

梱包品／貨物(例えばガラス板)の角におけるエッジプロテクションセクションの連結は、補強プロファイルをも覆う特別のコーナー／コーナーピースによって強化されてもよい。

一つのコーナー／コーナーピースは、保護を必要とする縁(例えばガラスの縁)の一つを覆う一方で、他の部分は、保護を必要とする他の接する縁を覆う。

10

【0102】

コーナー／コーナーピースは、エッジプロテクションセクションの他の緩衝材と同じ性質を有していてもよい。

コーナー／コーナーピースはまた、保護を必要とする縁の角におけるエッジプロテクションセクションの連結に対する追加要件を満たすために、より高い強度を有していてもよい。追加の緊張が、ストラッピング又はテンショニングバンドから、又はテンショニングストラップによって生じる。ストラッピング又はテンショニングバンド又はテンショニングストラップは、比例変形を生じる角の周りを引っ張られざるを得ない。このことが、各コーナー／コーナーピース上に追加の緊張を引き起こす。もはやエッジプロテクションの他の場所と降伏挙動が同じであるとは保証されない方法で、それは、縁を傷つけ又は変形させる可能性がある。これを避けるために、発泡プラスチックで作られたエッジプロテクションには、より高い密度及び／又は外皮層及び／又は積層ホイル、及び／又は積層織物が設けられていてもよい。

20

【0103】

適宜、コーナー／コーナーピースに、緩衝材で作られた固定のコーナープロテクションを用いることができる。コーナープロテクションは、金属又はプラスチックで作ることができる。コーナープロテクションは、接着又は積層することができる。また、コーナープロテクションは、コーナー／コーナーピース上に緩く載せることも、その保護位置で、ストラッピング、テンショニングバンド、テンショニングストラップによって、又は、ホイル若しくは繊維製品によるラッピングによって固定されてもよい。コーナープロテクションはまた、本発明のエッジプロテクションが、上記された特別なコーナー／コーナーピースなしで用いられる場合に有利である。

30

ガラスのようなディスク型貨物に対して、コーナー／コーナーピースは、エッジプロテクションセクション又は補強プロファイルのための二つの連結面を有する。

【0104】

有利なことに、本発明のエッジプロテクションはまた、ガラス板と違って、より大きな三次元の広がりを持つ貨物／梱包品に利用できる。その場合、エッジプロテクションセクションのためのより多くの連結面(例えば三面)が、エッジプロテクションセクション又は補強プロファイルのために設けられる。二つの連結面の場合、エッジプロテクションセクションとコーナー／コーナーピースは平面上にある。三つの連結面の場合、三番目の連結面は、関連するエッジプロテクションセクションが、他の二つのエッジプロテクションセクションの平面に垂直に位置するように連結される。これにより、例えば分厚すぎてもはやディスク型とはいえない立方形の貨物の本発明に従う梱包が、可能となる。ディスク型で正方形の貨物を考える場合、コーナー／コーナーピースを用いることは、四つの前記コーナー／コーナーピースを必要とする。もはやディスク型とはいえない立方形の貨物に関しては、八つのコーナー／コーナーピースがある。

40

【0105】

コーナー／コーナーピースは、少なくとも部分的に、補強材としての機能を果たす補強プロファイルに対する継続的開口部を備えることが好ましい。

50

貫通開口部[durchgehenden Ausnehmungen]は、簡単に組み立てられるという利点を有する。更に、屋根の張り板が、上記したように一方の端部で甘く接している場合、屋根の張り板(及び他の類似の補強プロファイル)を、それらが要求される長さに合わせることは、より簡単になるが、コーナー／コーナーピースを通して突き出るもう一方の端部は、例えば、のこぎりを使うことによって切断されてもよい。

【0106】

止まり穴[Sackloch]が、補強プロファイルのためにコーナー／コーナーピースに設けられてもよい。止まり穴を有するコーナー／コーナーピースと併せて用いられる場合、前もって補強プロファイルの長さを指定することが好ましい。

【0107】

上記の様に実行される場合、補強プロファイルを、それらの端部で連結することができ、お互いに緩く隣接させてもよい。それらがお互いに緩く接している場合、エッジプロテクションセクションは、ストラッピング、又はテンショニングストラップ又はテンショニングバンドによって、それらの機能的位置に固定されることが好ましい。エッジプロテクションセクションの補強プロファイルは、ネジ、くぎ、フック、栓、小穴、又は切り込みで固定され、このエッジプロテクションセクションのために、ストラッピング又はテンショニングストラップ又はテンショニングバンドは補助的使用が可能である。

同じことが、上記のような三つの連結面を備えた、コーナー／コーナーピースを有する梱包にも当てはまる：

補強プロファイルの各端部は、コーナー／コーナーピースに緩く配置され、ストラッピング又はテンショニングストラップ又はテンショニングバンドによって離ればなれにならないようにされる。補強プロファイルはまた、コーナー／コーナーピース内で連結されてもよいし、コーナー／コーナーピース自体と連結してもよい。その場合にも、追加のストラッピング、追加のテンショニングストラップ又は追加のテンショニングバンドが、やはり利益となり得る。

【0108】

平均的負荷を有し、ストラッピング、テンショニングストラップ又はテンショニングバンドで固定されている、緩く接するエッジプロテクションセクションが、エッジプロテクションセクションと貨物との間の適正な連結を既に保証していることを、意外にもテストは示している。

ストラッピング、テンショニングストラップ又はテンショニングバンドは、保護を必要とする貨物の縁に対して全てのエッジプロテクションセクションをきつく締めることが好ましい。適宜、複合的なストラップ、又はテンショニングバンド又はテンショニングストラップも想定される。ディスク型貨物においては、複合的なストラッピング、テンショニングバンド及びテンショニングストラップは、お互いに並べて／平行に配置する。複合的な配置は、広範囲のエッジプロテクションの適用に用いられることが好ましい。更に、大型梱包品及びそれに対応する大型梱包のために、中央に配置される追加のストラッピング、テンショニングバンド又はテンショニングストラップが、補強として有用である。これは、フレーム型梱包が中央で補強されるとき特に当てはまる。そのとき、追加のストラッピング、テンショニングバンド及びテンショニングストラップは、補強材上で用いられ、他のストラッピング、テンショニングバンド又はテンショニングストラップに対して斜めに延びる。

ディスク型ということができない立方体型の貨物に関して、及び、上記したような、3つの連結面の一面が斜めのエッジプロテクションセクションのために設けられる前記連結面を有するコーナー／コーナーピースに関しては、様々なストラッピング、テンショニングバンド及びテンショニングストラップが、互いに斜めに延びてもよい。これとは無関係に、補強物や追加のストラッピング、テンショニングバンド及びテンショニングストラップは、より大型の立方体型貨物にも役に立つ。

【0109】

ストラッピング、テンショニングバンド及びテンショニングストラップのために、梱包

10

20

30

40

50

内の保護を必要とする縁（例えばガラスの縁）から反対に面している側面上に、好ましくは緩衝材に、凹部を設けるのが有利である。凹部は、想定されるテンショニングバンド又はテンショニングストラップを用いて縛るためのガイダンス／センタリングに寄与する。別の理由で、エッジプロテクションの外側の縁に凹部が必要である場合、これらの凹部は、バンド及びストラップに対する凹部と組み合わせられることが好ましい。

【0110】

ストラッピング技術に対しては、専門家が、商業化された技術に委ねることができる。これらには、ストラッピング素材、テンショニング装置、ストラッピング素材の端部を連結する手段、ストラッピング素材の突き出た端をカットし、ストラッピング素材を供給ロールからカットするための大ハサミが含まれる。その範囲は様々である。その範囲は、連続した取付けのための複雑な自動システム、大量生産ラインはもちろん、付随して起こるストラッピング手順のための、簡単で安価な小型の手動操作装置も含む。

10

【0111】

ストラッピング素材は、通常、梱包された製品の周りに輪を作った後に張力をかけられる、リボン／バンドである。この点に関して、ストラッピング手順に用いられるバンドは、テンショニングバンドと呼ばれてもよい；言い換えれば、他のテンショニングバンドと共通点がある。ストラッピングと対照的に、テンショニングバンドは、張力をかけ又は緩める、及び、再び張力をかけることができる。そのため、テンショニング装置／引き締めねじが、テンショニングバンドの一部として設けられる。従って、テンショニングバンドは再利用可能である。

20

【0112】

テンショニングストラップは、バンドの代わりにストラップを使用するので、テンショニングバンドとは異なる。つまり、テンショニングストラップは、永久的なテンショニング装置を有し、張力をかける又は緩める、及び、再び張力をかけることができる。それらは再利用可能である。

ストラップはただ壊れるだけであり、新しいストラップと置き換えられる。テンショニングストラップ又はテンショニングバンドと比較して、使い捨て梱包として用いられるストラッピングのコストは、通常、テンショニングストバンド又はテンショニングストラップを使用するときよりはるかに安い。

しかしながら、テンショニングバンドのコストが、低コストのストラップにいくらか近づくグレーゾーンが存在する。これは、いわゆるイージーロックによって張力がかけられる金属製のテンショニングバンドに関係する。イージーロックは、扁平な弓及び回転穴あきバルジからなる。上部のテープの端部が挿入されるバンドの端部上に配置された穴あきバルジを用いて、重なっているバンドの端部の下を弓がすべるような方法で、イージーロックは設置される。その結果、バルジの回転が、ストラップの張力を引き起こす。ここで含まれる作業負荷のため、このタイプのテンショニングバンドは、小型のシリーズに適している。金属バンドに再張力をかけるために、最初に曲げ戻しておかなければならない。このタイプのテンショニングバンドを再利用する場合も同様である。

30

テンショニングバンドに関しては、市販の製品が、類似の経済的解決策を提供する。一方の部分が他方の部分に固定される、二つの可動部分を有する単純な張力装置がある。プラスチックで作られたバンド及びストラップは、通常はこの状況で用いられる。このようなバンドやストラップは、安い価格で市販されている。一般的に、バンドの一方の端部は、張力装置にしっかりと連結されている。もう一方のストラップの端部は、張力装置の開口する割れ目によって引っ張られる。

40

【0113】

張力装置の可動部分は、張力移動に対するいかなる障害物も作らない。

しかしながら、ストラップ端が解放されると、ストラップ端は、テンショニング装置の開口部に引っ張られる。手で高い緊張力をストラップにかけることが、問題となる。それだけではなく、張力の効果は摩擦により、摩擦条件は、外部からの影響下で大きく変化し得る。精巧な張力装置には、より高い緊張力と外部からの影響を受けにくい、一定の張力

50

を実現することが要求される。

【0114】

代替手段としては、多数の連続する開口部を有する固体の素材からなる張力装置がある。ストラップの一方の端部は、素材部分に固定されている。ストラップのもう一方の端部は、素材部分の開口部を通して前後に動かされる。張力をかけた後、挿入されたストラップ端は、その摩擦のため、又は、ゆるみを防ぐ素材部分における抵抗のため、素材部分にとどまる。

適宜、張力装置の部品は、梱包のセクションに連結され、好ましくは、コーナーピースと連結される；代わりに、引き締めねじが、セクション又はコーナーピースに取り付けられる。これは、片方の手は自由なままであるので、張力をかけるプロセスを簡単にするが、張力をかける間に、別の方法で、引き締めねじを適切な位置に固定することが必要である。高機能な引き締めねじに関して、引き締めねじを梱包のセクションに永久的に取り付けることは、手間のかかる手段である。これは、テンショニングストラップ又はテンショニングバンドが通って前後に動かされる、多数の開口部を有する前に説明した素材部分と同様に、最も単純な引き締めねじによって異なる。このような素材は、例えば、必要に応じて、深絞り、押し抜き、及び、凹部を設けることによって形成することができる、低価格の金属薄板から製造される。大きいシリーズに関しては、プラスチックのような素材、好ましくは無発泡プラスチックの使用により、更に安くなり、製造に必要な射出成型型を利用するので、経済的にも実行可能となる。

引き締めねじをセクション／コーナーピースに連結することは、接着によって実現することができる。適切な接着剤としては、建築の分野で周知の接着剤、例えば、ポリウレタン接着剤がある。

【0115】

ストラッピング、テンショニングバンド及びテンショニングストラップのための上記のバージョンは、コーナーで互いに甘く接する梱包セクションはもちろん、コーナーピースに対して接する梱包セクションにも適用し、それらは、マイターカットのコーナーで接する梱包セクションに適用する。

エッジプロテクションのセクションの端部がマイターカットである場合、垂直に接続されたエッジプロテクションセクションに対して、マイターの角度が45度であることが好ましい。違う角度で接続されたエッジプロテクションセクションに対しては、マイター角度は、エッジプロテクションセクションが包み込むものの、半分の角度に等しいことが好ましい。上記のバージョンのためには、ストラッピングの期間を通してずっと、エッジプロテクションに作用する力が、エッジプロテクションの角で最大となるため、追加のコーナー補強が必要となるかもしれない。コーナー負荷以外にも、コーナー補強には、他の理由がある：例えば、輸送補助のような追加の機能である。

輸送補助は、非常に有利な方法で、本発明のエッジプロテクションの効果を増大する。それらは、取り扱いを改善し、それによって、梱包及び梱包された商品／貨物への損傷のリスクを減らす。しかしながら、輸送補助はまた、本発明のエッジプロテクションとは関係のない、他のタイプの梱包に対しても有利である。

【0116】

輸送補助は、ハンドル、つりひも、小穴又はフックであってもよい。小穴は、様々な目的に役立てることができる。小穴は、輸送中に、荷物固定のための張力手段を取り付けるのに適している。小穴は、ハンドルを取り付けるのに適している。有利なことに、小穴は、単純な付属品と共に、同様にハンドルとともに、形成することができる。少し離れて配置された2つの小穴と、例えば木製の棒のような棒によって、これは実現され得る。この棒は、少し離れて配置された小穴と連結することができ、その結果、包まれた貨物を有する梱包を棒で持ち上げることができる。

小穴が、2個の小穴に棒を挿入するのに十分な開口部の幅を有していれば有利である。小穴とともに、棒はハンドルを形成する。ローラーもまた、輸送補助として適している。フォークリフト用の脚、容器、ファスナー又は輸送固定のための連結も同様である。容器

は、梱包の様々な応用にはかなり有利である。

【0117】

ファスナー／組立補助器具／組立説明書／添付書類が、例えば、一枚のガラス板又は複数のガラス板と一緒に輸送される場合に、特に同じことが言える。これは、特に、シャワーのガラス部品又はシャワーの組み立てキットが輸送される場合である。様々な応用に対し、様々なサイズの容器を利用することができる。輸送補助は、発泡プラスチックで作られてもよい。輸送補助はまた、他の素材で作られてもよいし、発泡プラスチックと他の素材の混合物で作られてもよい。

衝撃のような負荷の減衰が必要とされない限り、容器は、無発泡プラスチック／最小発泡プラスチックで作られることが好ましい。梱包それ自体に用いられる発泡プラスチックと同じプラスチックの前記容器を製造し、発泡プラスチックの構成材を容器と連結することは有利であり、容器は、梱包に備えられる溝に前記発泡プラスチックで係合する。その場合、発泡プラスチックの構成材は、溝の断面形状をシミュレートする。発泡プラスチックは、接着によって容器としっかり連結することができる。熱接着は周知であり、このタイプの接着には好ましい。容器自体及び溝に係合する部品が、溶接プロセスのための特性と十分に合致する限り、連結は溶接することもできる。

【0118】

様々な部品で容器を設計することは、共通部品を全てのサイズのために保有することができるため、小物シリーズにとって有利である。このような共通の成型部品は、少なくとも、容器を梱包の溝に係合させるために用いられる部品からなる。更に、様々な容積の容器を開発することが有利かもしれない。これは、蓋で両端を密封し、所望の容積が得られる適切な長さを選ぶことによって選択される、管状容器を用いることによって実現される。管状容器は、梱包の溝に係合する成型部品との連結を容易にするために、長方形又は正方形の断面を有することが好ましい。

輸送補助は、梱包に直接取り付けられる必要はないが、代わりに、梱包が、輸送補助用の連結部を有するか、輸送補助の取り付けができれば十分である。このようにして、輸送補助を、緩衝材に、及び/又は、補強材に、及び/又は、ストラッピング、テンショニングバンド又はテンショニングストラップに取り付けることが可能となる。

【0119】

輸送補助は、取り外せないような方法又は取り外し可能な方法で取り付けることができる。このような取り外し可能な連結部は、例えば、外側及び/又は内側の連結面によって、及び/又は、ボルト又はリテーナーボルトを固定するための、1つ以上の開口部によって形成されてもよい。輸送補助が連結部上を滑り、続いてボルトで固定されれば有利である。様々な輸送補助が梱包セクションに組み込まれてもよい。これは、特に、フォークリフト用の脚及びローラーの場合である。フックに対しては、ストラッピング、テンショニングバンド又はテンショニングストラップの両サイドで梱包をとらえることを可能にするため、それらがフォーク状に形成されれば有利である。

対応するタングを用いて輸送補助を挿入する又は押し込むことができる溝は、梱包、特に緩衝材に設けられることが好ましい。タングと溝の連結のために、ダブテイル型又はそれに由来する形が有利である。このような連結は非常に安定しているが、隙間が少ないので、それらは操作しにくい。タングが丸い形を有するタングと溝の連結は、実行するにはより容易であり、その結果、タングを、長手方向に対して横方向に、溝内に押し込み、逆に、再び引き抜くことができる。この場合、溝がタングを包み込む；溝の開口幅は、溝がタングを包み込むためにタングの直径より小さくしなければならない。

開口幅が小さくなればなるほど、タングを、縦長方向に対して横方向に、溝内に押し込むために、更なる努力が求められる。妥当な努力の範囲内で、手でタングを溝に押し込むことができるが、同時に、溝に十分なグリップ力を付与する溝の開口幅の寸法を決めるには、数回試してみるだけで十分である。

【0120】

溝は、発泡プラスチックに機械加工で作ることができる。適切な方法は、例えば、フラ

イス加工及び／又はのこ加工である。しかしながら、溝は、発泡プラスチックに前もって作られてもよい。これは、発泡プラスチックの製造中に実現される。例えば、それは、適切に形成された押出ダイス、及び、それに応じて形成されたキャリブレーターを用いて行われる。

好ましくは、丸い角（内側の角も外側の角も両方）が溝に作られ、対応する丸い角へのマッチングが、溝をとらえる輸送補助で実現される。

【0121】

成形機又は射出成形で梱包セクションを形成する場合に、溝を作ることにもできる。

更に、溝が部分的に機械加工によらない変形から生じ、フライス加工又はのこ加工によって最終的な形状を得るといふ、機械加工によらない成形及び機械加工による成形を組み合わせることにもできる。本発明の溝は、梱包セクションの両側（前及び後ろ）、及び、梱包セクションの外側表面（上部及び下部を含む）に作られることが好ましい。このような方法で、要望通りに／必要に応じて、輸送補助を溝に挿入することができる。ローラーは底部に挿入され、ハンドルは、梱包の側面にそのユーザーに楽な高さで挿入される。フォークリフト用の脚や他の脚も底部に挿入される。

【0122】

フック及び栓は側面に挿入される；フック及び小穴は側面のみならず、上部にも取り付けられる。荷物／輸送を固定するための連結に対しても同様である。荷物／輸送を固定するために、小穴、フック及び栓を使用することにもできる。通常、小穴、フック又は栓に取り付けることが可能な張力ストラップを用いて、更なる荷物／輸送固定が行われる。

容器は、貨物の付属品の輸送のために用いられる。ガラス板の取り付けには、例えば、特別なアングル、レール、シール、ネジ、合わせくぎ等が必要とされることが多い。これらの付属品は、貨物がエンドユーザーに届けられるとき、又は、エンドユーザーに指定された職人に届けられるときには、少なくとも供給されなければならない。容器は、梱包のどこに配置されてもよい。

【0123】

連結は、例えば、多数の貨物を連結するために用いられる。全ての梱包部品間に逆溝を含む連結が作られる。様々な梱包は、少なくとも常に一つの連結が、より低い梱包セクション間に作られ、同様により低いセクションに直交する各セクション間に一つ作られるように、配置することができる。

【0124】

ストラップで縛る場合、バンドは、縁が保護された貨物、例えば、ガラス板の周囲に配置された後、張力装置で張力がかけられる。張力は、保護が必要な縁に対して、エッジプロテクションを押しつける。張力をかけた後、バンドは、張力をかけた位置で固定される。これは、ブラケット、プッシング及びシールによって、又は溶接によって行われる。張力をかける工程で、バンドは、ロールから引き出される。固定後、縛るために用いられたバンドは、ロール上に残っているバンドの残りから切り離される。

【0125】

バンドは、プラスチック又はスチールで作ることができる。ポリエステル、PP、PETのような様々な素材から作られるプラスチックバンドが周知であり、縛るために用いることができる。常に、バンドは、張力に耐えなければならない。糸状構造のバンド、織物バンド、複合バンド等のプラスチックで作られた織物バンドが、これに最も適している。

【0126】

大抵の場合、ストラッピングツールは、所望の張力が得られるまで、バンドの端部を一緒に及びお互いに引っ張るために用いられる、溝付きテンショナーを有する。輸送中のバンドの張力を維持するために、プラスチックが処理されており（例えば、事前ストレッチ処理）、クリープ効果がほとんどない、及び／又は、わずかなクリープ効果しか示さないプラスチックのみを用いることができる。スチールバンドは、それ自体では目立ったクリープ効果を示さない。クリープ効果は、高い連続負荷時のプラスチックの変形のことを表している。

【0127】

ブラケット、クリップ及びシールは、お互いに取り外せない方法で、バンドの端を圧迫する。バンドの端の固定にはこれで十分であろう。更に、クリップ、ブラケット及びシールの前と後に切り込みを入れることによって、スチールバンドに追加のグリップを付与する方法、それらをその位置で外側に曲げることは周知である。

別の方法として、バンドの縦長方向に対して横向きの波形を有するブラケットやクリップを、バンドの端に取り付けることができる。

波形は、バンドの端部の周囲で圧迫されるブラケット及びクリップのグリップを増やす。

溶接は、プラスチックバンドが適用された場合に好ましい接合技術である。

10

【0128】

適宜、ローラーが用いられる状況でも、輸送補助は、ストラッピングバンドが1つの部品を固定し、上記のような連結が、輸送補助の他の部品によって形成される、少なくとも2個の部品から形成される。この場合、連結を形成する部品は、スリーブ又はシールであってもよく、ストラッピングバンドに取り付けられるスリーブ又はシールに連結することもできる。スリーブ又はシールの位置を決めるために、スリーブ又はシールは、横向きに切り込みを入れられ、位置を決めた後で張力をかける前に、ストラッピングバンド上に横から押し込むことができれば有利である。スリーブ又はシールは、好ましくは、ストラッピングバンドに押し付けられ、ストラッピングバンドに固定されたままになる。更に、スリーブ又はシールの切り込みに、漏斗型のガイダンスが設けられていれば、そして、スリーブが、そこを滑った後に、ストラッピングバンドに直ぐに係合する場合に有利である。漏斗形はより滑り易くする。係合を後にすることで落下を防ぐ。更に、もし、スリーブがストラッピングバンドを固定するなら、選択された位置でとどまり、滑ることは不可能である。

20

【0129】

適宜、輸送補助のためのスリーブ又はシールが、製造中に、ストラッピングバンド上の所望の位置に取り付けられる。これによって、スリーブ及びシールを後で取り付けるための道具を持ってくる必要はなくなる。

スリーブ及びシールのストラッピングバンドへの接着は、成形圧力及び接触面の摩擦値によって決まる。従って、ザラザラの接触面は有利である。適宜、スリーブ及びシール上に爪を設けることができる。

30

【0130】

グリップ及びフラップを設けると、横向きエッジプロテクションの上部からの距離がある方が好都合である。

【0131】

適宜、ハンドル又は小穴が、ストラッピングバンド上に固定されてもよく、例えばガラス板（及びその梱包）のような保護を必要とする貨物の重量が増えたと、固定の強度が増加する。例えば、ハンドル／小穴が使用されて固定される時、同時に、ダブルアームレバーの一つのレバーアームを形成し、もう一つのアームがストラッピングバンドを圧迫する。これらのレバーは、説明されたメカニズムに基づいて自動固定することができる。ハンドルや小穴が、上記のように、溝に押し込まれる場合に、このメカニズムを用いることもできる。両方ともがプラスチック及び／又は発泡プラスチックで作られた溝とタングの場合には摩擦が非常に大きいので、タングを溝に押し込む。もう一つのバージョンは、ストラッピングバンドのバンド端部における連結と同じ方法で、連結装置又はスリーブがストラッピングバンドと接着、溶接、連結されるところにある。

40

ハンドル／スリーブの軸を中心とした上昇が、ストラッピングバンドの回転だけでなく、ストラッピングへのハンドル／小穴の固定をももたらす方法で、ストラッピングバンドを、その所望された位置に2本の指／顎で固定することができれば、上記のスリーブ及び連結がない場合でも、ハンドル／小穴が輸送補助を形成することができる。

【0132】

50

梱包自体の角の上に配置されるように、追加の補強コーナーが梱包のために設けられる場合、追加の補強コーナーを、上記されたようなスリーブ又はシールと同じ方法で形成し、それらをストラッピングバンド上に置くことは有利であるかもしれない。

【0133】

多数のディスク型貨物（例えばガラス板）が、お互いに接して、同時に輸送することが可能なように、本発明のエッジプロテクションは設計される。この目的のために、例えば、DE1953181に記載されているように、適宜、お互いに平行して延びる多数の凹部を、エッジプロテクションに設けることができる。

【0134】

それは、多数の他の梱包に連結するために、個々の梱包のため備えられ、輸送のためのスペースの節約を可能にすることが好ましい。連結は、例えば、上記されたようなタング及び溝で実現される。

従って、ダブテイル型断面を持つ凹部を使うことが有利である。凹部は各梱包に設けられることが好ましく、一つの凹部にある一面と係合し他の凹部にある他の面と係合する適切なタングで連結を作ることができる。有利なことに、凹部は、緩衝材を厚くするために他のプロファイルと連結するというような、他の目的のために用いることもできる。

【0135】

本発明のエッジプロテクションが、保護を必要とするガラスや他の品物のための梱包を単に形成するだけであれば有利である。

上記した粗雑な建設環境において、梱包される品物の縁で囲まれるスペース用のプロテクションで、本発明のエッジプロテクションを補うことは、必要であるかもしれない。これは、例えば、傷つきやすい面を有するアイテムの場合である。

例えば、ガラスのような、輸送される品物の外面の引っかかり傷を防ぐために、提案されたエッジプロテクションによって囲まれているスペースは、全体又は部分的にボール紙又はダンボールで覆われてもよい。

特に、かなり厚みのある波形ダンボールは、広く市販されており、その結果、1層又は多層の波形ダンボールで、スペースを簡単に覆うことができる。スペースが大きい場合、又は、ボール紙／ダンボールの挿入がエッジプロテクション上に突き出る場合、ダンボールで作られたハニカム型インサート、又は、厚紙／波形ボードを用いることが好ましい。

ハニカム型のボール紙／ダンボールの構造は、他のボール紙／ダンボールの構造と比較して、非常に好ましい全体的な保護効果を有する。様々な保護機能には、優れた引っかかり傷保護も含まれる。ダンボール／波形ダンボールは、ガラスも貨物も両方に対して、非常に経済的な保護物である。

ボール紙／ダンボールが貨物の要求を満たすことができない場合、発泡プラスチックで作られた弾力層を、ボール紙／ダンボールと貨物との間に使用することができる。発泡プラスチックは、エッジプロテクションとして提供される素材と同じ特徴を有していてもよい。

【0136】

ダンボールは、本発明のエッジプロテクション自体によって又は他のプロテクション素材との組み合わせによって包み込まれるガラス板のスペースを埋めることができる。エアークッションは、同様に他のプロテクション素材と考えることができる。エアークッションは、単独で、及び／又は、ダンボールと一緒に、又は、他のプロテクション素材と組み合わせ、本発明のエッジプロテクションで包み込まれる梱包品のスペースを埋めるために用いることができる。

梱包品の、両側の埋められるスペースは、保護プレートで覆われる。保護プレートは、梱包自体と重なり合うこともでき、又は、梱包によって囲まれたスペースに適合させることもできる。何れかの箇所で示唆されているように、補強棒と取り換えることができる、又は、補強棒に加えて使用することができる保護プレートは、補強を作り出すことができる。保護プレートの取り付けは、いかなる方法で行うこともできる。

梱包の再利用を妨げない取り外し可能なタイプの締め具が、好ましい。適宜、保護プレ

10

20

30

40

50

ートは、爪やフックで梱包に取り付けることができる。これらの爪やフックは、前に説明された輸送補助と同じ方法で、梱包の溝内に嵌め込まれる。梱包のすべてのセクションにこのような溝が設けられた場合、爪又はフックが、4つの側面すべてに保護プレートを止めるので、通常の輸送に関し、保護プレートが梱包からはずれないことを確実にする。

【0137】

保護プレートの取り付けのために、爪又はフックは、溝に押し込まれ、同時に保護プレート上をすべる。はずすために、爪又はフックは、溝から引き抜かれる。適宜、貨物全体が、発泡プラスチックでラッピングされる。小物シリーズでは、ワンステップでラッピングを可能とする型の経費を節約するために、ラッピングは、異なる部品を用いて組み立てられる。

10

大物シリーズが予測できる時点で、“ワンステップラッピング”を検討することができる。第一に、粒子発泡体内へのラッピングが好ましい。粒子発泡体内へのラッピングのため、大型の型を入手しなければならない。この型は、道具とみなされる。貨物は、開いている型内に配置され、その後型は閉められ、貨物のあらゆる側面が粒子で取り囲まれることを確実にする粒子で埋められる。

続いて、加熱蒸気が型に注入され、その結果、粒子の外表面は軟化し、パン生地のように柔らかくなり、それらは溶接される。十分な冷却の後、型が開けられ、ラップされた貨物が取り除かれる。

その後、発泡プラスチックは、上述の方法で、例えばガラスのような貨物の縁の近くで強化される。

20

【0138】

梱包と共に貨物は、収縮性ホイルでラップされることが好ましい。

これは、熱の影響を受けて、大きく縮むホイルである。収縮性ホイルは、通常、ポリエチレンとポリプロピレンの混合物からなる。ホイルは、梱包される品物の周りにラップされることが多い。ホイルを袋や筒として形成することもでき、梱包される品物の上から被せることもできる。ホイルを圧縮するために必要とされる熱は、熱風又は熱ガスによってもたらされてもよい。

シリーズ物の品物は、好ましくは、トンネル型オーブンに入れられ、通り抜ける間に加熱される。

【0139】

30

上記された輸送補助（又はそれらの連結）は、収縮性ホイルから切り取られることが好ましい。これは、ホイルをラップしている間に、既に行われていてもよい。輸送補助のための切り取りは、輸送補助及び／又はそれらの連結のために、ホイルチューブ及びホイルバッグに設けることができる。連結が、輸送補助に利用しやすくなければならない場合、ホイルにのみ切り取りを設けることも可能である。

【0140】

例えば、建築で使われるガラスタイプのような、本発明の梱包によって梱包された貨物は、建設現場で移動可能でなければならない。一人以上の建築者が手で貨物を下ろし、現場周辺に移動させることが可能なようなより軽い重量を有する小型のガラス板の場合と、機械で移動させる必要があるような重量を有する大型のガラス板の場合とを区別することは重要である。

40

多少なりとも、ハンドル、及び／又は、ループ、及び／又は、小穴、及び／又は、フック、及び／又は、ファスナー、及び／又は、脚のような、エッジプロテクションに取り付けられる輸送補助を使えば、ガラス板の取り扱いを簡単にすることができる。輸送補助は、取り外せない方法で、又は、輸送期間中だけ、エッジプロテクションに取り付けることができる。もし、輸送補助が、取り外せない方法で取り付けられる場合、エッジプロテクションに適切に取り付けることができる。取り外し可能なアタッチメントは、一時的な取り付けのために設けられる。

【0141】

エッジプロテクション（輸送補助とともに）にとって、主として引張力にさらされて、

50

曲げ力にはあまりさらされないことが、有利である。輸送補助がエッジプロテクションの側面に取り付けられた場合に、これが実現される。

【0142】

更に、下部のエッジプロテクションにフォークリフト用の脚を設けることが有利である。パレットに取り付けられるフォークリフト用の脚は周知である。パレットは、底部に木製の棒の形のフォークリフト用の脚を有する。フォークリフト用の脚は、パレットの下にフォークを置くフォークリフトをガイドし、パレットを持ち上げ、それを他の位置に移動し、次いで、パレットを再び下ろす。フォークリフトと同じフォークを備え、パレット移動を目的としたパレットトラックも同様である。しかしながら、パレットトラックは、短距離の輸送に役立つだけで、積み重ねには不向きである。パレットトラックは、梱包された貨物を動かすために必要な地上高さを与えるために持ち上がる。パレットトラックは、通常、手で動かされる。フォークリフトが更に言及される場合、フォークリフトにはパレットトラックが含まれる。

10

フォークリフト用の脚は、フォークリフトによる貨物の中央での保持を確実にし、そうでなければ、フォークリフトが動く間に起こるかもしれない、パレットが横にすべることから防ぐ。これは、フォークリフトがコーナーを回るときに特に重要である。

【0143】

普通のパレットに比べると、フォークリフト用の脚はより小さくてもよい。しかしながら、これは、フォークリフト／パレットトラックのフォークが、フォークリフト用の脚の間にぴったり合う範囲内でのみ可能である。フォークリフト用の脚は、エッジプロテクションの下でフォークリフトがそのフォークを動かすことを確実にし、梱包と共に貨物を持ち上げることができる程度の厚さを有する。フォークリフト用の脚は、輸送補助とみなすこともできる。それらは、上記された輸送補助で想定されたように、スリーブとシールを使って、固定ストラップに取り付けることもできる。適宜、フォークリフト用の脚は、保護梱包に一体化され、更に好ましくは、梱包セクションに一体化される。

20

【0144】

他の輸送補助は、ハンドル、ループ、フック、栓、リング、ローラー、ファスナー、容器及び安全な輸送のための連結である。

【0145】

ハンドルやループは、梱包された貨物を手で動かしやすく、例えば、貨物を持ち上げやすく、又は、ローラーを使うことによって貨物を押し／引きしやすくする。フック、栓及び小穴は、昇降手段又は輸送中の固定手段の梱包への取り付けを簡単にする（例えばチェーン、ロープ、バンド）。ファスナーは、様々なパッケージを互いに連結することを可能／容易にするべきである。容器は、貨物の付属品や添付書類の輸送を容易にする。

30

輸送補助は、固定する方法又は取り外し可能な方法で、梱包の様々な場所に取り付けることができる。固定連結として、個々の梱包セクションを組み合わせ、所望の輸送補助を形成する、又は、輸送補助にとりはずせないように連結してもよい。底部の梱包セクションは、脚又はフォークリフト用の脚として働く突起部を有してもよい。輸送時のロックのためのハンドル、フック、栓、小穴、ファスナー及び連結は、梱包に形成又は溶接又はテープで接着してもよい。ループ及び容器も同様に、梱包に溶接又はテープで接着してもよい。ローラーは、ローラーケーシングの中に保持される。ケーシングは、梱包セクションによって形成されても、又は、梱包に溶接又は接着されてもよい。輸送補助は、すべての梱包に必要とされる輸送補助の数を減らすために、取り外し可能な方法で取り付けられることが好ましい。

40

この目的のために、梱包に設けられた連結に輸送補助を固定することができる。連結は、例えば、梱包の突起部及び／又は凹部によって形成されてもよい。輸送補助は、凹部に突起部及び／又はホックで係合する。

溝が梱包に設けられ、輸送補助がいわゆる突起部で溝に係合することが好ましい。溝が互いに反対側にある場合、溝に対して特別に要求される条件はない。溝としての小さな窪み及びタングを形成する小さな隆起で充分である。原則として、窪み（溝）は輸送補助に

50

設けられてもよく、隆起（タング）は梱包に設けられてもよい。しかしながら、これに要する労力は逆に大きい。更に、梱包は、窪みよりも隆起でより傷つきやすい。

【0146】

輸送補助が一つの溝だけに係合する必要がある場合に溝とタングを用いるときは、よりニーズが考慮されるべきである。そのとき、輸送補助を、外れないように、傾かないように、そして、溝の中で予期しないすべりが生じないように固定するべきである。

溝とタング両方の断面形状は、これをほとんど達成できる。従って、ダブテイル型接続具のような断面形状が有効である。溝とタングの刻み目は、このような断面形状の特性を示し、突き出ている断面部分のタングが、溝の刻み目で係合することを可能にする。このような溝及びタングの使用は、落下だけでなく傾きも防ぐ。

10

【0147】

溝とタングの安定性は、発泡プラスチックによって決まる。必要に応じて、溝/ばね及び/又は周囲を補強することによって、安定性を変えることができる。

強度増加のために、梱包に対して様々なプラスチックを用いることは、梱包の所定の降伏度の範囲内でのみ可能である。しかしながら、タング上及び溝内における角／縁を丸くするような簡単な手段によって、かなりの強度がもたらされる。更に、上記されたような覆い及び/又はコーティングを設けることにより、強度増加をもたらすこともできる。全てのストレスのタイプに耐えることのできる輸送補助用の素材は、同様に、簡単に選択できる。例えばアルミニウムで作られているような、軽い輸送補助が好ましい。固定することは、輸送補助が溝の中で滑ることを防ぐ。

20

固定装置は、このような状況のために設けられる。簡単な固定装置は、例えばくさびである。更に複雑な固定装置が使われてもよい。輸送補助自体を固定装置として形成することもできる。

【0148】

タングと溝との間の摩擦の量、タングと溝との間の遊びの量、てこ比、輸送補助によって及ぼされる力から生じるすべて、タングと溝との連結から梱包までの距離は、固定強度に大きく影響する。

溝内及びタング上で自動ロックすることができる輸送補助は、経済的価値がある。

【0149】

状況によって、輸送補助は、溝内及びタング上で自動ロックする。これは、例えば、発泡プラスチック面が、タング及び溝連結において互いにすべる場合である。

30

溝の中心軸の反対側に、荷重が、正確に中心に位置していない場合、このような輸送補助はくさびとなる。これは、荷重が輸送補助へと向かう適切な距離を選択することによって、簡単に達成できる。

【0150】

くさびは、輸送補助を固定するために用いてもよい。上記された輸送補助は有利である。建設現場では、クレーンやフォークリフトは、頻繁に利用できる。クレーンは、建設用クレーン又はトラックで輸送されるクレーンであり得る。これらの装置は、貨物の荷下ろしを容易にすることができる。クレーンは、時々、各建設フロアへの輸送を行うこともできる。しかしながら一般に建設フロアにおいては、貨物を手で更に移動しなければならない。梱包された品物は手で荷下ろしし、関連フロアに運ばなければならないことが多い。

40

建設現場では、手による運搬は、特に、損傷のリスクにつながる。現在の輸送に関して、貨物の角はぶつけられ、貨物は頻繁に激しく床に置かれる。一方、本発明の梱包の場合には、輸送は、もはや損傷のリスクはほとんどない。これは、上記した落下試験で明らかになる。貨物が、損傷なしでこのような落下試験を乗り切った場合、本発明の梱包内は、普通にぶつけられても床に激しく置かれても損傷を免れる。有利なことに、ガラスの縁が軽く磨かれている場合、ガラスを、貨物として特別に保護することができる。

【0151】

細かい亀裂のサイズ及び深さを十分にカバーする最小限のホーニング仕上げで、十分である。

50

【0152】

この改善された輸送安全性は、輸送を促進するが、輸送中の不注意を増やす可能性もある。これを是正するために、衝撃力がある一定のレベルを超えた場合に反応する衝撃検出器を、貨物に設けることができる。市販の検出器は、液剤充填ガラスチューブを用いている。色分けされた衝撃によって、液剤が検出器の上にこぼれ、着色する。

【実施例】

【0153】

図面において、本発明の沢山の実施例を示す。

【0154】

図1及び2は、合わせガラスの板1を示しており、その縁の周囲はエッジプロテクションのプロファイル2、3、4及び5によってカバーされている。このバージョンの実施例において、全てのプロファイル2、3、4及び5は、1立方メートル当たり25Kgの密度を有するXPSフォーム（（押出ポリスチレンフォーム）（他の発泡体の、他のバージョンの実施例））で作られている。全てのプロファイル2、3、4及び5は、同じ断面を有する。更に、プロファイル2及び4は同じ長さを有する。プロファイル3及び5も同様である。プロファイル2、3、4及び5の横断面は、図1及び3で見ることができる。

プロファイル2、3、4及び5は、両端でマイターカットされている。

【0155】

プロファイルの横断面は、図3に示されている。プロファイルの断面は、基本的に、寸法130mm×200mmを有する長方形である。狭い方の側面に、幅23mm、深さ50mmの凹部6が設けられ、そこに合わせガラスの板1が配置される。反対側の狭い方の一側面には、幅60mm及び深さ5mmの凹部7が設けられる；この凹部は、ストラッピングバンド用に備えられる。プロファイルの内部には、断面寸法25mm×50mmの2つの凹部8及び9が備えられており、これらは細長い木の薄板10を収容するために存在する。

【0156】

このバージョンの実施例におけるプロファイルのXPSフォームは、緩衝材として機能している。細長い木の薄板は、緩衝材の補強材を形成している。それぞれの細長い木の薄板をお互いから分離する発泡体を用いる、複数の細長い木の薄板の使用は、ガラスの輸送で起こる、特に恐ろしい衝撃荷重に対する、顕著なエッジ保護の抵抗を作り出す。

【0157】

このバージョンの実施例におけるプロファイルは、3つの部品からなる（図示しない）。3つの部品が連結されていない場合、2つの分離する連結部は、狭い方の側面に平行に、開口部8及び9を貫通して延びる。

3つの部品は、標準のXPSフォームのパネルから切り出され、それらは、凹部6及び7と、全ての部品が組み立てられたときに凹部8及び9として視認されるようになる更なる凹部が作り出されるように、表面上に構成される。

切断は、のこぎりによって行われる。

本バージョンの実施例で、凹部がフライス加工される。

組み立ての間に、部品は高温で接着される。熱い接着剤は、適切なグルーガンで塗布される。

他のバージョンでは、個々の部品は溶接される。溶接工程の間、溶接表面は加熱され、次いで、各部品が一緒にプレスされる。熱風送風機を所望の熱を加えるために用いることができる（他のバージョンでは、加熱ブレードと接触させることによって、又は、溶接面を接触させる同様の加熱面を有する他の物体によって、熱が加えられる。）。

【0158】

発明されたエッジ保護が市場に持ち込まれた後に、所望の量のプロファイルが、一体押出成型 [einstukige Extrusion] によって（切断面との関連で）、又は、射出成形若しくは粒子発泡成形によって作られる。必要とされるプロファイルの切断面を考慮して設計され、成形キャリブレーター内に発泡体をガイドする押出ダイスを備えた押出機が、押出加工に必要である。

所望されたプロファイルの、全ての切断面の寸法を含むプロファイルの押出成形では、上記したような工程が（少なくとも部分的に）必要なくなる。

【0159】

示されたプロファイル2、3、4及び5は、ここに図示されていないストラッピングバンド（他のバージョンにおいてはテンショニングバンド又はテンショニングストラップ）を用いて、ガラス板1の縁に押し付けられる。示されたバージョンにおけるストラッピングバンドは、プラスチック製である。ストラッピング機は、ロールからストラッピングバンドを引っ張り、プロファイル2、3、4及び5の外側周囲にストラッピングバンドをガイドする。このプロセスは、初めは手で行われる。より多い量に対しては、自動バンド供給装置及び自動誘導機能をそれぞれ備えたストラッピング機が前もって認識され、プロファイル2、3、4、5の周りにストラップをガイドする。

10

ストラッピング機は、様々なものが出回っている。初めに、バンドを引っ張るために、単純な手動装置を使用することができる。大量の梱包をストラップで固定する必要がある場合には、自動制御付き電動ストラッピング機を、手動装置の代わりに用いることができる。このバージョンにおいては、プラスチック製のストラッピングバンドの両端が、バンドを引っ張った後に溶接される。このため、加熱されたブレードが、バンドの両端の間にすぐに挿入される。十分な圧力を持って、ストラッピング自体の著しい弱化を引き起こすことなく溶接が作り出されるように、加熱されたブレードはバンドの両端の表面をすぐに溶かす。溶接の即時冷却は、バンドに十分な張力を与えることを確実にする。

ストラッピングは、更なる動作を必要とすることなく、プロファイル2、3、4及び5に示された形状に保持する。

20

【0160】

他のバージョンにおいては、補強材／コーナー保護材が角に備えられる。補強材／コーナー保護材は、プロファイルと一緒にストラップで固定される前に、コーナー上に配置されるキャップによって達成される。前記キャップは市販され、プラスチックコーナー又は金属コーナーとして提供されている。自動化装置は、キャップを自動的に配置する。このような装置の機能性は、使用されるキャップが、装置の条件を満たすかどうかによって左右される。自動ストラッピング機械を正当化する大量生産のシリーズがない限り、手動ストラッピングが推奨される。ストラッピングを手動で行う場合、ストラッピング自体によって所定の場所にキャップできない場合に、キャップの位置決めが問題となる。ストラッピング自体でこのようにできない限り、両面粘着片を用いて、キャップを所定の位置に運び／保有することが推奨される。

30

図49によれば、キャップ321をストラッピング320上に配置することもできる。これを達成するために、キャップは、ストラップが図のように通ってガイドされるスリットを備えてもよい。

手動によるストラッピングのために、いくつかの道具が利用可能であり、非常に単純なデザインから高級バージョンまで様々存在する。

【0161】

シンプルなデザインが図50に示されている。それは、カットアウト326の列を有するバンド素材325を示しており、その開口部及びそれらの間の距離は、ストラッピングバンドの寸法に適合している。本バージョンの実施例において使用される素材は、金属シートである。他のバージョンの実施例においては、他の固い素材が用いられる。ストラッピングバンドはバンド325の端部に一端で固定される。ストラッピングバンドは荷物の周囲をガイドされ、その他端は、開口部326に往復して装着される。バンドを引っ張った後、金属シート片中の摩擦抵抗に基づいて、それは張力が残ったままである。

40

【0162】

プロファイル2、3、4及び5は、ガラス板に垂直に、高さ約53.5mmのエッジプロテクションを作り出す。結果として生じた、囲われた空間に厚さ50mmを有する段ボール11の層がそれぞれの側に備えられる。更に、厚さ1.5mmを有する、実施例に示されていないポリエチレン製の柔らかい発泡プラスチックが、段ボール11とガラス板1の間に配置される

50

。

【0163】

図4及び5は、異なる構造を有する波形の段ボールを示す。

図4によれば、各段ボール層は、両側でペーパーボード層15又は17とつながる、ハニカムコア16を有する。ハニカムは、ハニカム様構造を作り出すように曲げられ、接着された段ボール片を介して形成される。図5の段ボールは異なる構造のコアを示している。ここでもコアは段ボール片でできているが、六角のハニカム構造に対し、各片が四角の構造を作るようにお互いに入り込んでいる。

【0164】

エッジプロテクション及び側面の段ボールと一緒に組み合わせられたガラス板は、ストラップで固定された後に、収縮性ホイル（shrinking-foil）で覆われる。収縮性ホイルは、フォークリフト用の脚20を取り付けられるように、底面は部分的に覆われていないままにしておく。積み下ろしのために使われるフォークリフトのフォークを正しい位置に配置するために、フォークリフト用の脚は輸送補助としての役目を果たす。

【0165】

図6は、エッジプロテクション及び収縮性ホイルを有するガラス板26のための、輸送補助としてのスキッドを示す。スキッドは、脚25を有する支柱29で作られている。脚25は上部に異なる開口27を有する。該開口27は、支柱29に対する負荷で張力をかけることができる棒28を取る。スキッドを用いて、荷物を簡単に保管することができ、車両で輸送することができる。

【0166】

図7及び8は穴31を有する様々なプロファイルの部分で作られたエッジプロテクション30を示す。穴31は、フック33を取り付けるための輸送補助として機能する。フックを用いて、エッジプロテクション及び可能な他の梱包を含む全てのガラス板を積み下ろしすることができる。

【0167】

図9は、サイドフック36及び小穴37を輸送補助として有する、様々なプロファイル部分で作られたエッジプロテクションを示す。

【0168】

図21及び22は、グリップ121が使用される他のバージョンの梱包を示している。グリップ121は板120から切り出され、折り曲げられている。更に、その板は、緩衝材に板120が押し込まれるように歯を有する板120である。これは、必要に応じて行われる。次いで、ストラップ125下の所望の位置に板をグリップ121で押し込むため、及び、緩衝材に歯を押し込むために、梱包／エッジプロテクション124の周囲に配置されるストラッピングバンド125は、わずかに持ち上げられる。ストラッピングバンド125は所望の位置で板120を保持する。

【0169】

図10は、輸送補助として側面ループ42を有する、様々なプロファイルセクションで作られたエッジプロテクション41を示す。

【0170】

図11は、輸送補助として1つの下部コーナーにローラー47を有する、様々なプロファイルセクションでできたエッジプロテクション45を示す。ローラーは、ガラス板を動きやすくする。更にグリップ46が好都合である。

【0171】

図20は、輸送補助として用いられるローラー（111）の他のバージョンを示す。ローラー（111）は、エッジプロテクションの角を入れるためのフード／キャップとして同時にデザインされた、ハウジング（112）に取り付けられる。このバージョンの実施例において、フード／キャップ（112）は錫メッキ製であり、他のバージョンにおいては、プラスチック製である。フード／キャップ112は、緩衝材に押し込まれる複数の歯113を有する。梱包が終了すると同時に、必要に応じてフード／キャップを取り付けることができ、ガラ

ス輸送が完了した際に、再利用することができる。

ストラッピングと同時に、フード／キャップ112を配置することもできる。そうであれば、固定した方法でフード／キャップを取り付けるためには、ストラッピングは、ローラーとフード／キャップ112の間を通してガイドされることが好ましい。次に、フード／キャップは、梱包自体に対するコーナー補強／コーナープロテクションとしての役割を果たす。このバージョンの実施例は、フード／キャップ112内の両端に回転可能に取り付けられたローラーを示している。他のバージョンの実施例では、ローラーとフード／キャップとの間にストラッピングバンドを配置することを容易にするために、ローラーをフード／キャップの片側〔fliegend〕に取り付けることができる。

【0172】

10

図12は、エッジプロテクションの他の断面50を示している。3つの溝51及び52は、プロファイルを強化するためであり、図3に示されるような断面とは異なる断面50を作り出している。更に、インサート60のために溝54を備える。プロファイルを強化するための凹部であるために、凹部52は、インサートのための凹部／溝54から距離を置いて配置され、凹部／溝54下に中心がある。凹部52はインサート60のための凹部／溝54の両サイドに位置する。この配置は、ガラスのエッジプロテクションの面に対して直角に激突する、衝撃抵抗を改善する。凹部51及び52は、図3のエッジプロテクションの凹部／開口部と同じ方法で形成される。

【0173】

凹部／溝54は、ダブテイル（dovetail）型を有する。ダブテイル型は、個々のインサート60がエッジプロテクション内でしっかりと保持されることを確実にする。インサート60の断面は、凹部／溝に対応する。

20

【0174】

図14の実施例バージョンにおけるインサート（60）は、ガラス板が配置される開口部（61）を有している。本バージョンの実施例におけるインサート60は、エラストマーで作られている。天然のエラストマーと人工のエラストマーがある。天然ゴムは、天然のエラストマーの一つである。エラストマーは、異なる厚さのガラス板を保持することができる（許容限度内）。本バージョンの実施例におけるインサート60は、厚さ5～10mmのガラス板を対象としている。10～20mm及び20～35mmの厚さに対しては、他のインサートが提供される。

30

【0175】

図14aは、他のバージョン実施例のインサート60.1を示しており、追加の凹部を備えている。凹部の一部分は、厚さ12mmのガラス板のための開口幅61.1を有する。凹部の深部は、厚さ8mmのガラス板のための幅を有する。

【0176】

図14bは、最奥端61.3に向かって次第に円錐状に先細りになる凹部を有するインサートを示している。テーパは、12及び8mmの範囲にある何れのガラスの厚さに対しても連続調節を可能とする。

【0177】

図14cは、図14bに示されたような連続調節の原理に対応する。しかしながら、インサート60.3には、61.4、61.5、61.6という3つの範囲における、1つの範囲に含まれるガラス厚さの何れに対しても連続調節可能である、3つの異なる範囲が設けられている。

40

【0178】

図14dは図14aに示された原理に対応する。しかしながら、この実施例は、3つの異なるガラスの厚さに対して3段階で増加する凹部61.7、61.8及び61.9を有するインサート60.4を示している。

【0179】

図14fに示された実施例バージョンが、図14aに示された実施例バージョンと異なる点は、1枚のガラス板の代わりに、2枚のガラスを並べて配置することができる点である。

【0180】

50

図14eに示された実施例バージョンが、図14aに示された実施例バージョンと異なる点は、1枚のガラス板の代わりに、3枚のガラスを並べて配置することができる点である。

【0181】

図23は、インサート131を有するエッジプロテクション130を示しており、図14のインサート60とは、ガラス板133をインレー132内に保持する方法において異なる。この実施例バージョンのインレー132は段ボールで作られている。その役割は、尖ったガラスの縁によって引き起こされるインサートへのダメージを防ぐことである。

【0182】

図13の実施例バージョンは、エッジプロテクション55の断面を示しており、図12におけるエッジプロテクション50と異なるのは、インサート60のために、ただ一つの凹部57が、凹部56の下部中心に設けられている点である。

【0183】

図19におけるエッジプロテクター107は、一立方メートル当たり30kgの密度を有するポリスチレンフォームからなり、図13におけるエッジプロテクターと異なるのは、異なる寸法が使用される点である。断面の幅は130mm、高さは160mm、及び、24×48mmの中央開口部100が中央に備えられている。開口部には、補強として屋根板を挿入できる。更に、4つの溝101、102、103及び104が外側に備えられる。4つの溝は、ダブルテイル型の断面を有する。溝101が図13における溝56と異なるのは、異なる寸法が用いられる点であり、その寸法は、底部の幅が60mm、深さが60mm及び上部の開口部幅が50mmである。

溝101は、図14に記され記載された一つに似たインサートを保持する働きをする。その反対側には、図13のエッジプロテクターと全く同様に、凹部102が設けられる。図13に示されたようなエッジプロテクターにおいては、溝／凹部13は、ストラッピングバンドを、ガイド及び固定する働きをするだけである。

本実施例バージョンにおける溝／凹部102は、深さが20mm、最も深い位置における幅が50mm、その開口部の幅は44mmである。図19によれば、溝／凹部102は追加機能を有する。回転可能なローターが保持されるハウジングを溝に挿入することができる。追加で、又は、代わりに、フォークリフトによってガラス板の輸送、例えば、車両への積み込み又は積み降ろしを容易にするために、その梱包内のガラス板の下中央に、フォークリフトにおける各フォークの間の距離に従って、お互いにある距離をおいて配置される2つのフォークリフト用の脚を、溝102に挿入することができる。

【0184】

更に、プロファイルとして同じ発泡プラスチックで作られた、ダッシュードット様式105で示されるフラットプロファイルを取り付けるために、溝／凹部102を使用することもできる。同様のフラットプロファイルを、他の2側面上の溝／凹部103及び104に取り付けてもよい。取り付けるフラットプロファイルは、より重いガラス板を使用するに従って、比例的に減衰挙動を増加させる更なる緩衝材を作り出す。溝／凹部103及び104は深さ15mm、最も深い位置の幅40mm及び開口部の幅30mmを有する。

【0185】

溝／凹部103及び104の重要な更なる機能は、ダッシュードット梱包細部106として示される、他の梱包／エッジプロテクションとの連結を作り出すことである。

梱包／エッジプロテクション106は、梱包／エッジプロテクション／緩衝プロファイル107と同じ溝／凹部を有する。いわゆるタング（108）を用いて連結を実現することもできる。タング（108）は、強固な連結が作り出されるように、梱包／エッジプロテクションにおける溝／凹部106及び107に対応すると共に、断面が2つの側面／端部を有するプロファイル棒によって形成される。

連結技術としてのタング108を使えば、複数の梱包及びそれらの同封梱包物品をお互いに連結して、一つのブロックを形成することができ、輸送コストにより影響を与える。ブロックは、それらの最大使用可能幅に使用するために輸送面を考慮して、様々な所望の幅で作ることができる。更に、ブロックは、それらの最大利用可能高さに使用するために輸送量を考慮して、様々な所望の高さで作ることができる。

【0186】

そのため、フラットプロファイル105の代わりに、異なる梱包が上に配置され、タング108を用いて連結される。

最後に、ブロックは、様々な所望の長さに作ることができる。縦に並べられたそれらの同封貨物を有する梱包は、タング108を用いて一緒に連結される。コンテナ又はトラック輸送のそれぞれは勿論、他の似たようなタイプの輸送に対して、このような方法で輸送容量を利用することは、著しい利点をもたらす。

【0187】

異なるサイズの梱包も、一緒に連結することができる。様々な梱包における溝が、お互いに正反対であれば、タング108を用いて実現することができる。溝がお互いに正反対でなければ、溝108を用いて更に連結を作ることができる。このため、アダプターピースが提供される。タング108が、一つの側面を持つ一つの梱包と、他の側面を持つ他の梱包とをアダプターピースに連結できるように、アダプターピースに対して、対応する高さ及び／又は距離の溝が用意される。

【0188】

別の方法として、連結させるために異なるサイズの梱包に適合させるアダプターピースを備えることができる。タングはアダプターピース自身に統合されているだけであり、これらのアダプターピースは、両側にタングを有する前記したアダプターピースに相当する。

【0189】

タング108は、図19bの断面図に示されている。図19aは、本発明の梱包において未だ使用されていない溝を、埋めることができる他のタング280を示している。

【0190】

図19c及び19dは、緩衝材で作られた本発明のエッジプロテクションプロファイルのバリエーションを示す。図19に従うプロファイルとは大いに異なり、図19cは、プロファイル275内にある円形開口部276を示す。これは、円形断面を有する補強素材の使用を可能にする。円形開口部は、角のある開口部よりも、より簡単に機械的に製造される。

【0191】

図19dは、図19cの実施例バージョンとは、円形の補強材のために備えられる、断面における一つの円形開口部276の代わりに、断面における2つの円形開口部279を示している点において異なる。

【0192】

図19eはプロファイル277を示しており、図19～19cに示されたプロファイルと大いに異なり、挿入のための凹部以外に、開口部がない。

【0193】

図19の実施例バージョンとは更に別の例として、図19fは、2つの隣り合わせの梱包を連結する可能性を示している。図19においては、これは、別個のタングで行われている。図19の実施例バージョンは、ガラス板を包んだ梱包体の底部における1か所のみを接続を示している。梱包体は、車両から降ろされた後、個々に操作されるので、通常はこれで十分である。従って、このタイプの連結の利点は、特に、一台の車両で幾つか隣り合わせた梱包を輸送する場合に当てはまる。これは、より簡単に荷物を固定する。貨物の固定は例えば、梱包の最上部と一緒に縛り付けるだけに制限することができる。より優れた固定を必要とする他の実施例バージョンにおいては、同じタイプの連結を使用する最上部で隣り合った梱包を連結することによっても、これを実現することができる。

この連結は、非常に安定した／強固な総合的梱包を生じるだろう。

輸送がトラックによって行われず、最大限許容車両総重量7.5トン未満の箱型の輸送車であれば、そのような必要性が生じる。箱型の輸送車は貨物輸送トラックよりもずっと早いので、出荷が手で行われる（昇降手段なし）全ての輸送に、大抵の場合利用されている。経験によれば、輸送／交通取り締りにもかかわらず、適切な荷物の固定が、前記箱型の輸送車では大幅に欠けている。前記輸送に関し、隣り合った梱包のトップでの付加的な連

10

20

30

40

50

結の使用は、有利である。

隣り合った梱包の更なる連結が必要であれば、梱包の上部及び下部の両面を連結するための連結も備えられる。

【0194】

図19bは、図19に示された緩衝材と組み合わせて用いられるプロファイルのバリエーションを示している。更に、図19に示されるように片側に溝282を示し、一方で、反対側に溝282の代わりにタング283を示す、プロファイル280及び281が生じる。2つの隣り合った梱包を連結するとき、個別のタング108は必要なくなる。梱包の上下部を連結する両面で、並んだ梱包の同時連結が要求されない場合に、これが適用されてもよい。

【0195】

図27は、図19の断面とは、ストラッピングバンドのためのエッジプロテクションの外側160に凹部／溝がない点において異なる、プロファイル断面を有するエッジプロテクション151を示す。緩衝材の周囲を引っ張る際にストラッピングバンドを少し締め付けるようにする限り、凹部／溝なしでその目的とする位置にストラッピングバンドを維持することもできるので、これは可能である。

【0196】

図28は、ガラス板162のための梱包としてのプロファイル断面161の図式的適用を示している。この実施例バージョンにおいて、梱包は発泡層163で両側をおおわれており、この発泡層もポリスチレンで作られているが、30%低い密度を有している。このことは、より凹むことができることと同じ意味である。

本実施例バージョンにおける発泡層163は、ディスクの両側にエッジプロテクションによって囲まれたスペースを、それらが埋めるように形成される。

【0197】

図15は、図3のエッジプロテクションとは、凹部63が、ガラス板を収容できる代わりに、他のガラス板が収容される必要があるときに、他のインサートと入れ替えられてもよいインサート62が備えられている点において異なる、エッジプロテクション60の断面を示す。更に、凹部63の下部中央にある凹部64は、一つの補強プロファイル61のみならず、複数の補強プロファイルのために備えられている。

【0198】

図16は、図3のワンピースの断面とは、それが、図3に示されるように、それらの断面で接合される2つの半割体65及び66を示している点で異なる。この実施例バージョンにおいて、2つの半割体の接触面67及び68は、組み立てられた時のセンターラインに位置する。両半割体は、図3の実施例バージョンと同じ発泡プラスチックで作られている。

2つの半割体65及び66の連結のために、各接触面は溶かされ、お互いに押圧され、接合部を作る。

【0199】

図17は他のエッジプロテクターの断面を示す。このエッジプロテクターは図3に示されたものと同じガラス板用凹部を有し、図3に示されたものと同じストラッピングバンド用凹部を有する。図3の実施例バージョンとの違いは、図17に示された断面は、3つの部品70、71及び72からなる点である。部品70及び71は、図3で提供されたものと同じ発泡プラスチックからなる。従って、部品70及び71は、緩衝材を形成する。同時に部品70は、ガラス板が配置される凹部を形成する一方、部品71はストラッピングバンド用凹部として機能する。発泡プラスチックの補強層72が2つの部品の間に備えられている。部品70及び71のように、このプラスチックもポリスチレンで作られており、全ての部品を溶接可能にしている。

他の実施例バージョンに対しては、他の素材が用意される。溶接できない素材が供給された場合には、接着も利用できる。

【0200】

図18は、図3に示された断面で使用されたものと類似する、凹部76を有する断面75を伴う一つの実施例バージョンを示す。それは、同じストラッピングバンド用凹部も有する。

図3とは異なり、2つの凹部77及び78は平行に配置され、間隔をあけて配置される2つのガラス板を配置するために備えられる。

【0201】

図24は、エッジプロテクション140によって囲まれたガラス板の両サイドの隙間に、発泡フォームで作られた十字141が、ガラス板を更に固定するために備えられている点において他のバージョンとは異なる、別の実施例バージョンを示す。十字由来の支柱は、筋交いを形成する。この実施例バージョンにおける十字は、緩衝材と同じフォームで作られている。

他の実施例バージョンでは、1つ以上の支柱が、十字の代わりに備えられる。

【0202】

更に、図24には、上部プロファイル／側面、底部プロファイル／側面及び2つの類似した側面プロファイルからなる、エッジプロテクションが示される。ここで、エッジプロテクションは、梱包を必要とする長形状のガラス板に対応する長形状のフレームを形成する。2つの接するフレームの角の間に、異なるプロファイルが延びる。

【0203】

図25によれば、図24に示されるプロファイルが、異なるセクションに分けられる。各セクションは、140、141、142、143、144及び145と呼ばれる。全てのセクション140、141、142、143、144及び145は、図13に示された断面に対応する断面を持ったプロファイルを有する。セクション140、141、142、143、144及び145は、プロファイルバー／棒から、適切な長さをカットすることによって作られる。更に、セクション145はマイターカットされる。最後に、セクション143は、フォークリフト用の脚も備える。

各セクション140、141、144、142及び143は、2つのマイターカットセクション145を用いて、木製プロファイルの上に配置される；その断面は示されており、この資料の残部は、ダッシュ及び一点鎖線の中心線153として示される。この実施例においては、インサート146及び147が対応する溝に押し込まれる。このようにして各部分は、図24に記載された、プロファイル／側面／側面プロファイルに対応して作られる。木製のプロファイルは、個々のセクションからなるプロファイル／側面／側面プロファイルに、すでに多大の支持を与え、エッジプロテクションがガラス板の周囲に配置されるようにする。

所望される、ガラス板との更なる結合は、ストラッピングによって実現される。140、141、144、141、143及び145のセクションには、木製プロファイルに対応する凹部が備えられる。ストラッピングバンドのストラッピング張力があるので、木製プロファイルの端部を連結する必要はない。このことは、梱包をより簡単にする。

【0204】

他の実施例バージョンにおいては、プロファイル／側面／側面プロファイルの各セクションに対する一つの例外を除いて、140、141、144、142及び143の全てのセクションは、同じプロファイルの長さを有する。この一つのプロファイルセクションは、カスタマイズされた長さを有し、その結果、取り付けセクションと呼ぶこともできる。全ての他のセクションに対して同じ長さを使用することは、製造を簡素化する。

そのことは、特により多くの量に対し、粒子発泡体部品としてセクションを作ることへの可能性を広げる。押出フォームよりも粒子発泡体の方が安価な場合でさえ、量が十分に大きい場合だけに価値が認められる粒子発泡体部品の製造に対しては、複雑な型を得ることは前提条件である。

【0205】

図26によれば、図25に示されたようなコーナーを備えるセクション145の代わりに、ワンピースから作られたコーナーピース152が提供される。そうでなければかなりの廃棄物／くずを生じるマイターカットが、コーナーピース152によって不必要となるため、コーナーピース152は、効率的生産に寄与する。

コーナーピースの場合には、木製のプロファイルは、お互いに甘く接していても、又は、お互いにマイターカットで接してもよく、又はわずかな距離がそれらの間に残されている。

10

20

30

40

50

図26 aは、木製プロファイル152.1及び152.2のきっぱりとした端部がお互いに接する状況を示している。図26のコーナーピース152は、一点鎖線で示されている。他の実施例バージョンにおいては、木製のプロファイルがお互いにゆるく接する代わりに、木製のプロファイルの連結が備えられる。連結は、組立品補助具として使用することができ、又は、必要とされる場合は梱包に対する結合を、単独で又は梱包のストラッピングと組み合わせて提供することができる。連結としてネジ152.3が提供される。コーナーピース152.1は、一端から他方に延びる木製プロファイル用の開口部を有するので、ネジは、コーナーピース152を貫通して簡単にねじ止めされる。木製プロファイルの開口部152.2も同じである。両方の開口部はクロスしている。結果として、ネジ152.3は木製プロファイル開口部152.2を貫通し、プロファイル152.1にねじ止めすることができる。

10

【0206】

図25の実施例バージョンにおいては、フォークリフト用の脚の傍に、フック149及びハンドル150として示される、もっと多くの輸送補助が備えられる。

本実施例バージョンにおけるフックは、側面プロファイル144に備えられた開口部148と組み合わせる。梱包内のガラス板を吊り方式で輸送することを可能とするフック149を、開口部148内に引っ掛けることができる。

特に、現場では、クレーンやその他の昇降装置がしばしば用いられるため、これは建設現場でかなり有利である。これらの設備で、ガラス板の手による輸送が部分的に不要となる。

【0207】

20

しかしながら、ガラス板の手による輸送が求められる場合、梱包に取り付けられるハンドル150が非常に役に立つ。ハンドル150は、それが、S字型又は蛇行した曲げ金属薄板で作られている、又は、成形されたプラスチックからなるという点において、図21及び図22における実施例バージョンのものとは異なる。ハンドル150は、梱包の底部の角に取り付けられ、梱包内を爪でしっかりつかむ。同時に、ハンドル150は、梱包の角を囲うことができるため、コーナープロテクションを付加すると共に、梱包の角におけるハンドル150の据わりを改善する。

【0208】

図29は、図27に示す本発明のエッジプロテクションプロファイルの更なる活用を示す。ここで、エッジプロテクションは、セクション165及びコーナーピース166から構成される。既に図27に示されているように、溝／凹部は、ダブテイル型の断面と共に、セクション165の側面に備えられている。これらの溝は、コーナーピース166内で連続し、コーナーピース166の両端に至るまで続く結果、付属品をコーナーピース上でスライドさせることが可能となる。付属品は溝／凹部内に入って、断面がダブテイル型のタング／突出部でしっかりつかむ。

30

【0209】

図30に付属品を示す。それは、図29に示されるようなエッジプロテクションの外側上をスライドすることができるU字型スリーブ170に関する。このため、スリーブ170の内側は、エッジプロテクションの外形にフィットする。つまり、内側のスペースの幅は、スリーブ170がその上をスライドできるように、動きに必要な自由度をプラスしたエッジプロテクションの幅に等しい。更に、他の付属品と同様に、エッジプロテクションの溝／凹部内に十分な動きの自由度をもって連結する、ダブテイル型の断面を有するタング／突出部が提供される。これには、スリーブ170の最深部からの、タング／突出部の対応する距離が含まれる。

40

スリーブ170にはハンドル172が設けられている。所望の位置でスリーブ170を固定した後、ガラス板はパッケージと共に、ハンドル172を用いて手で運ばれる。本実施例バージョンにおいては、スリーブとエッジプロテクションの間に小さなくさび（図示せず）を挿入することによって固定されている。本実施例バージョンにおいては、貨物／梱包品がスリーブによって運ばれる場合は、それは上方から差し込まれる。このやり方は、スリーブと梱包との間の隙間から、くさびが脱落し得ないというメリットがある。

50

スリーブ170が短くなればなるほど、そして、特に、ひとつのブラケットということが出来る程度までスリーブの長さを短くした場合には、スリーブが梱包上で自動ロックする状況がますます起こる。ハンドルに掛かる力が、梱包に向かってスリーブ170を傾かせる。梱包とスリーブの両方が、接触表面でカットされた発泡プラスチックで作られている場合、小さな傾きで既に十分である。滑る力が発揮されるように、ダブテイル型溝／凹部及びタング／突出部の領域で、スリーブ170が持ちこたえられるように作られていれば、自動ロックは、梱包上でスリーブ170が移動する能力を妨げない。

【0210】

ハンドル172は、ガラス板及びその梱包の吊り下げ輸送のためのフックとしても、用いることができる。

10

【0211】

図31及び32は、ハンドルの更なる実施例バージョンを示している。何れの場合も、スリーブを短くすることによって、ハンドルがブラケットのように形作られており、図30に示されたような自動ロックの付属品／輸送補助となっている。

【0212】

図31は、スリーブ170と同じ断面を有する開口部177を有するブラケット175を示す。結果として、ブラケット175はスリーブ170と同様にエッジプロテクション上をスライドすることができる。有利なことに、対応する引手がブラケットに適用される時の傾きが、ブラケットを凹部／溝の内側に固定する。そのため、ハンドル開口部176がブラケットに備えられる。ハンドルの開口部に引っ掛けるフック、又は、牽引手段が通過してガイドされ又は固定されるフックを使用すると、吊り下げ輸送が可能となる。

20

【0213】

図31aは、図31に示すように梱包上をスライドすることができる、ハンドルの実施例バージョンである。図31aは、図31と同じ凹部を備えているが、177.1とする。梱包材料を覆う物質は、図31と同じであるが、175.1とする。しかしながら、人間工学的に改良された形状が、凹部175.1の反対側に選択された。ハンドル178は鋭い角を有しておらず丸められているので、更に使い心地がよい。外包材175.1からハンドルバー178まで次第に細くなるハンドルバー178は、2つの側面の間に固定されている。

この輸送補助は、他の輸送補助と同様に、プラスチックで作られている。しかしながら、発泡プラスチックの補強のために他の箇所でも記載されているように、覆いを作ること又はコーティングすることによって補強する。

30

【0214】

また図32は、図31に示された付属品とは、それが凹部181の反対側に取り付けられるフックのような形状である点において異なる、ブラケット様付属品／輸送補助180を示している。フック形状の端部182はハンドルとして使用することもできるが、牽引装置タイプのような連結装置として用いることができる。

【0215】

図32aは、より人間工学的な形状を有する点で図32のハンドルとは異なる、輸送補助としての他のハンドル182.1を示している。フックとしてこの輸送補助を使用する場合、ケーブル又は同様のタイプの昇降手段が低落する可能性に対して、更なるセキュリティが提供されるであろう。

40

【0216】

底部のエッジプロテクションに対して外側からそれらを押すことによって、図31及び32に示される付属品／輸送補助をフォークリフト用の脚として使用することもできる。

図33によれば、図31及び32に示された付属品とはハンドル開口部や鍵状の端部を持たない点で異なる付属品／輸送補助として、特殊部品190が適宜提供される。

有利なことに、フォークリフト用の脚として使用される場合、図31～33に示されたアクセサリは、幅広い接触領域を生み出すので、ガラス板とその梱包の安定性を改善する。

【0217】

図34は、図31～33に示された付属品と比較してむしろ幅広い接触領域を作り出す付属品

50

としての特殊な脚191を示す。脚191は、底部の角で梱包上をスライドする。

【0218】

図35は、本発明の梱包のための他の付属品を示す。付属品193は、本発明の梱包／エッジプロテクションをスライドすることができる2つの開口部194と195を有する。これは、2枚のガラス板の梱包をつなぎ合わせることを可能にする。有利なことに、その結果、ガラスの梱包及びガラス板はお互いに支えあう。

【0219】

図36もまた、2枚のガラス板及びそれらの梱包の間を接続するための付属品／輸送補助を示す。しかしながら、この状況においては、連結プロファイル197は、縦に立っているガラス板及びそれらの梱包を接続するために提供される。これを達成するために、連結プロファイルは、連結するプロファイルが本発明の梱包／エッジプロテクションをスライドできる開口部198及び199を備えた、H字形状を有する。

【0220】

図37もまた、輸送補助を用いて梱包と共にガラス板を動かすことができるように、底部開口部に位置するローラー207を備えると共に、上部開口部206が、本発明の梱包／エッジプロテクションの底部縁を掴むように、上に向けて開口している、H型の補助205を示している。

【0221】

図38は、本発明のエッジプロテクションに対する緩衝材を形成する、図19のエッジプロテクションのためのプロファイルと関係している。図19に示されるプロファイルは、ガラス板を固定するためのインサートを配置するための1つの凹部101を示している。インサートは交換可能であり、選択された厚さを変更することによって、ガラス板の厚さに適合するように調節することができる。

【0222】

このように、様々な厚さのガラスをインサート内に配置することができる：例えば、インサートの寸法に応じて、5又は10又はそれ以上の異なるガラス板を固定することができる。図38におけるプロファイル215は、2つの隣り合った凹部が備えられている点で異なる。本実施例バージョンにおいては、2つの凹部は、インサート（図14～14fに示す）を使用することなく、ガラス板を直接固定するように設計されている。

【0223】

他の実施例バージョンも、インサートを使用することなくガラス板を固定することを目的としており、図14～14fのインサートと同じ凹部が示されている。

図38の典型的なバージョンにおける凹部は段がつけられている。上面には、各凹部216の最も深い側に向かって8mmの厚さのガラス板を保持するための凹部が作られており、狭い217は、厚さ6mmのガラス板を固定するために備えられている。

従って、図38におけるプロファイルは、2種類の厚さのガラス板に対応することができる。

【0224】

図39及び図40は、同様に、ガラス板を直接固定することを意図した、本発明のエッジプロテクションのための、他のプロファイルを示している。

図39におけるプロファイル220は、最も深い側に狭窄部222を有する、4つの凹部221を有する。この実施例バージョンにおいて、凹部221及び222は、図38におけるプロファイルの場合とは異なった厚さの、他のガラス板厚さ用に備えられる。

【0225】

図40は、凹部226及びそれらの深部に狭窄部228を備えるプロファイル225が示されている。プロファイル225は更なるガラス板の厚さを想定している。

【0226】

図40～47は様々なガラス板のための梱包を、お互いに比較して示している。全ての梱包はフレーム型にガラス板を入れている。図41はフォークリフト用の脚231を取り外せないような形で備えた梱包230を示している。

図42はバンドーフック241を取り外せない形で備えたフレーム235を示す。バンドで吊り下げるフレームが、吊り方式で輸送されることを可能とするフックがある。

図43は、フレームがハンドルによって運ばれることを可能とするハンドル241を、取り外せない形で備えたフレーム240を示している。

【0227】

図44は、取り付けられる脚246を有するフレーム245を示す。脚は、ガラス板を有するフレーム245を、立位でしっかりと地面に置く役割を果たす。図44aは、脚の詳細を示す。脚が三角プレート247及びタング248からなることが示されている。

【0228】

タング248は、梱包の外側に備えられている上記された溝内を、スライドするように作られている。

プレート及びタングの両方を発泡プラスチックで作ることができる。その結果、両方の部品は一つのピースとして製造することができる。プレート形状を用いることでスペースを節約できる。一方で、薄いプレートは簡単にダメージを受ける。ダメージのリスクを減らすために、発泡プラスチックを強化することが有利である。これを達成するために、プレートの、覆い又はコートを施す、又は、ガラス板のための梱包を形成するプロファイルのために、他の箇所に記載されたものと同様の方法で、補強することができる。

【0229】

他の実施例バージョンでは、プレートとタングは、異なる素材で作られる。連結は、接着又は従来の機械的方法によってなすことができる。

脚は、梱包に対して平らに取り付けることができ、それらは、梱包と地面との間に距離を作り出すことができる。この場合においては、脚に、梱包をしっかりとつかむ小さな台座を作ることが有利である。台座は、梱包から接触域までに対応する距離を作り出す。

【0230】

図45は、フレームを強化するための作り付け支柱251を有するフレーム250を示す。

図46は、フレームを強化するために、十字形状で連結された、複数の支柱256を有するフレーム225を示す。

図47は、一つのフレーム側面のフレーム上端にハンドル261を備え、反対側のフレーム側面のフレームの下にローラー262を備える、フレーム260を示す。

【0231】

図48は図19を基礎とし、更なるプロファイル266、267及び268を備えるプロファイル265を示す。プロファイル266、267及び268は、プロファイル265と同じ発泡プラスチックで作られており、プロファイル265を厚くする役割を果たす。追加のプロファイル266、267及び268は、プロファイル265の溝内をしっかりとつかむ。溝の詳細は、図19に記載されている。これらの溝は、プロファイル266、267及び268内のタングと一致する。タングは、タング&溝連結と呼ばれる部分である。タングは、溝の断面に適合するプロファイル266、267及び268の突出部／バルジによって形成される。その結果、プロファイルはタングで溝内をスライドできる。

【0232】

他の実施例バージョンにおいて、プロファイル266、267及び268は、連続気泡の割合が30%の連続気泡発泡プラスチックからなる。連続気泡の割合は、気泡の総数の割合として表される。連続気泡の割合は、単位長さあたりの直線上の連続気泡を数えることによって測定される。

連続気泡構造は、プロファイル266、267及び268の減衰特性を引き起こす；変形の間、空気は開いた気泡から逃れることができ、解放後におけるプロファイルのゆっくりとしたリセット／回復を可能とする。このことは、物が衝突又は物にぶつかった後に、貨物が振動することを防ぐ。フロートガラスのような傷つきやすいガラスにとって、このことは重要な利点である。

他の実施例バージョンにおいては、プロファイル266、267及び268は、例えば、表面に曲面や結節を持った、異なる断面形状を有してもよい。

【0233】

図48a及び48bは、図48に示されたような増厚プロファイル266、267及び268のバリエーションを示す。図は、厚くするプロファイル270及び271を示しており、これらのタング272及び273は、それぞれ異なる位置にある。この事は、図48における本実施例バージョンの改良における、増厚プロファイル266～268の長さ、厚さ及びタングの配置は、広範囲にわたって変化させることができることを意味する。

【0234】

図48c及び48dは、本発明の梱包に対する2つの追加輸送補助としての容器を示しており、付属品、及び／又は、運送書類、及び／又は、組立説明書を送ることができる。図48dの容器は小さく；図48cの容器は比較的大きい。両方の容器はタング290又は299を有しており、それらを梱包の利用可能な溝に挿入できる。両方の図において、容器291及び298は、筒型である。容器に入れた後、それらは蓋で密封される（図示なし）。

10

【0235】

図48eは、本発明の梱包のための更にもう一つの輸送補助としての小穴を示す。この輸送補助は、梱包を取り囲む図31aの部品175.1とあらゆる点で等しい部品300からなるが、尾根301が装備されている。

他の輸送補助のように、小穴はプラスチックで作られる。しかしながら、発泡プラスチックの補強のために、他の箇所で記載されたのと同様の方法で、プラスチックはコート又は覆いによって補強される。

小穴は、安全輸送はもとより、フックやケーブルのような昇降手段の取り付けに適している。

20

【0236】

昇降手段として使用する場合、小穴は、ガラス板のまわりのフレーム様の梱包の上面又は底面である、エッジプロテクションの側面に押し付けられても良い。

小穴は、梱包の最も低い負荷が期待される、梱包の上端部についても適用される。

荷物を確保するために小穴を使用することに対しても、小穴が、昇降手段を取り付ける場合と同様に適用される。

【0237】

図48fは、ピンを有する輸送補助を示す。輸送補助は、ケーブルやフックのような昇降手段を取り付ける役割を果たす。しかしながら、それは手で運ぶことができるように使用することもできる。この付加的な輸送補助は、図31aにおける梱包175.1を覆う部品とあらゆる点で等しい部品310からなるが、ここでは、ピン311が一体化されている。他の輸送補助のように、この輸送補助はプラスチックで作られている。しかしながら、プラスチックは、発泡プラスチックの補強として他の箇所に記載されたのと同様の方法で、外面塗装又は覆いの形成を通じて補強される。栓が、梱包の頂底部を連結する側面に押し付けられる。

30

【0238】

図51は、補強プロファイルとして木の棒を挿入することができる空間（342）を有している、2つのプロファイル半割体340及び341を示している。2つのプロファイル半割体340及び341は溶接される。このバージョンの実施例においては、プロファイルは、上部に、ガラス板を固定すると共に縁の保護を行うインサートのための凹部343を有する。

40

更に、プロファイルの半割体341は、タング&溝連結のタングのための溝を有する。

プロファイル半割体340は、タング&溝連結の溝のためのタング345を有する。タング&溝連結はダブテイル型である。2つのプロファイル半割体の使用及びそれらの溶接は、少量に対する製造の利点を有する。その結果、発泡ボードからプロファイル半割体をカットするため経済的になる。

【0239】

図52におけるプロファイルは、図51におけるプロファイルとは、それがエッジプロテクションとして異なるプロファイル半割体351及び312を用いている点において異なる。図52の2つのプロファイル半割体は、図51のプロファイル半割体とは、タング&溝連結によっ

50

てそれらが一緒に固定されている点において異なり、それらをお互いから分離することができる。

複合利用に関し、プロファイル半割体をお互いから分離することができることは有利であり、例えば、プロファイル半割体の1つだけにダメージが起こる状況において、ダメージのないプロファイル半割体と簡単に交換できる。

更に、分離することができることは、異なるプロファイルの断面に対しプロファイルの保管のために大きな利点が得られる。

複数の板が同時に隣り合って梱包され、板の種類別に少量だけが要求された場合、側面プロファイルとして、プロファイル半割体350及び352を選択すること、及び、ガラス板を挿入するためのスペースを拡張するために中央プロファイル353及び354によってそれらを

10

【0240】

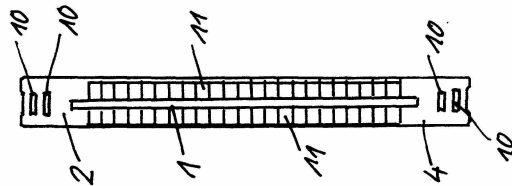
図53は、2つの側面プロファイル350及び351の間に中央プロファイル353を備えるプロファイルを示す。この2つの側面プロファイルと中間プロファイルは、3枚のガラス板を固定できるインサート360と連結することができる。

【0241】

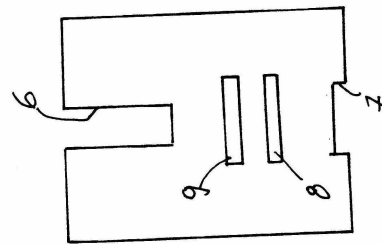
図54は、側面プロファイル350及び351の間に、2つの中央プロファイル353及び354を備えるプロファイルを示す。これらの中央プロファイルは、側面プロファイルと6枚のガラス板を固定させるインサート361と共に連結することができる。

20

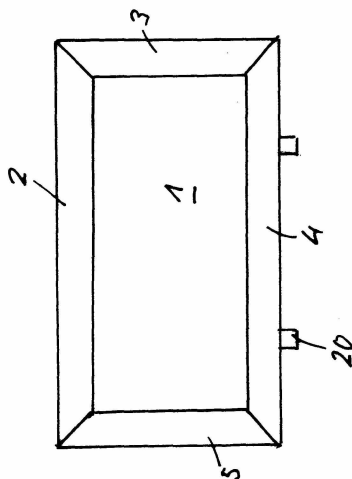
【図1】



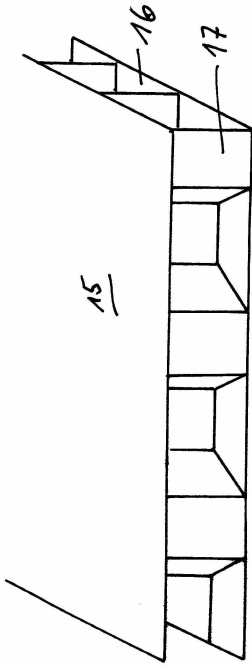
【図3】



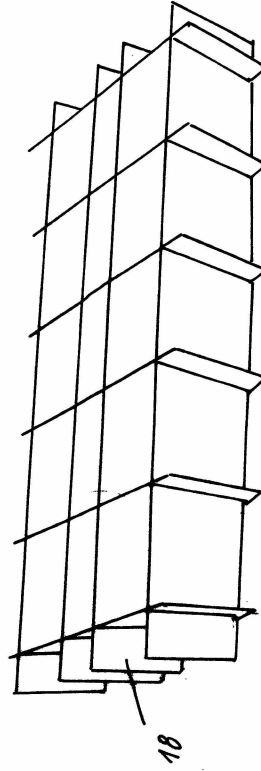
【図2】



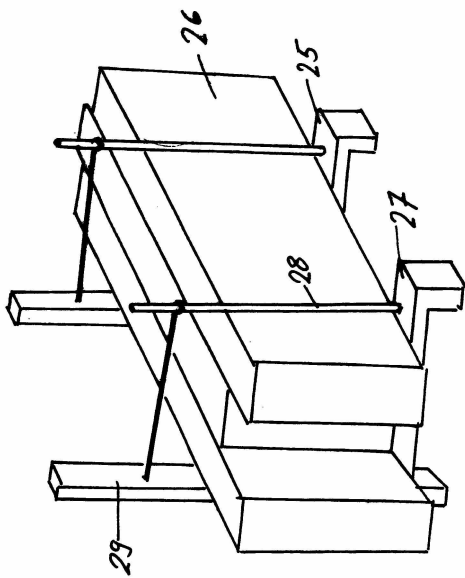
【図 4】



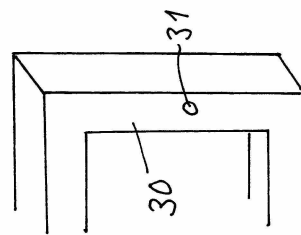
【図 5】



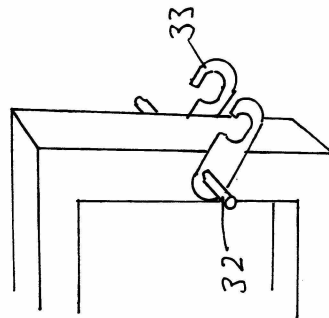
【図 6】



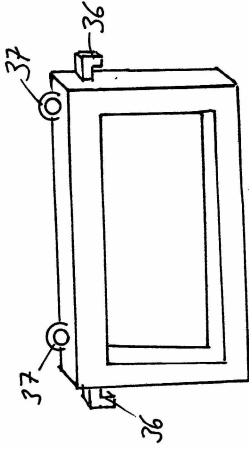
【図 7】



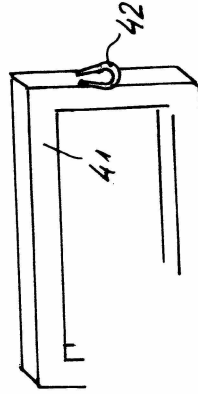
【図 8】



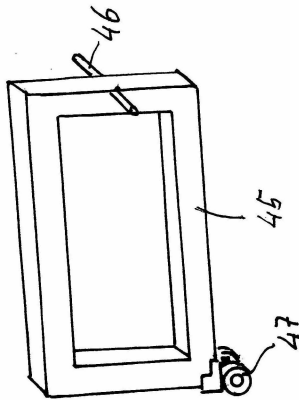
【図 9】



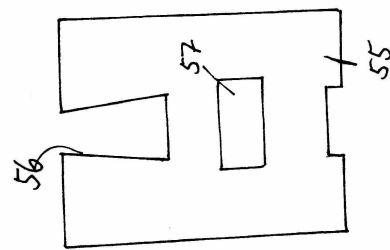
【図 10】



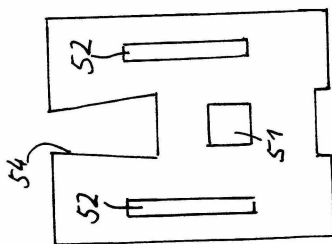
【図 11】



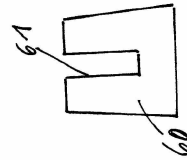
【図 13】



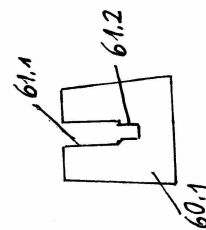
【図 12】



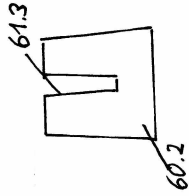
【図 14】



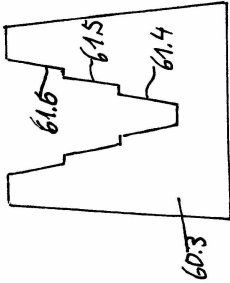
【図 14 a】



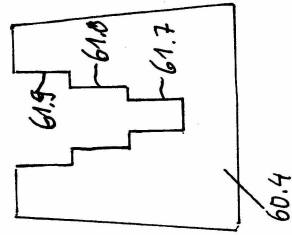
【図 14 b】



【図 14 c】



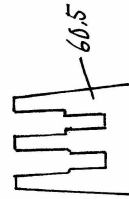
【図 14 d】



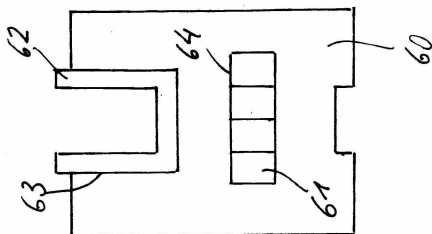
【図 14 e】



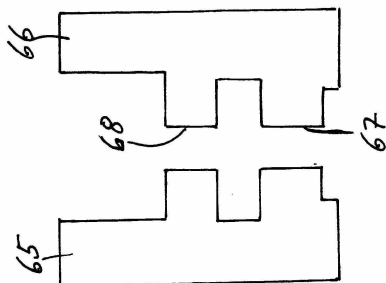
【図 14 f】



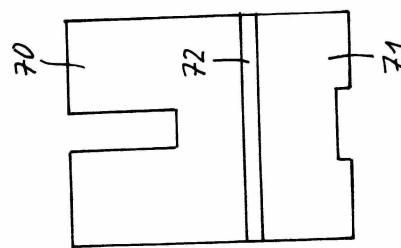
【図 15】



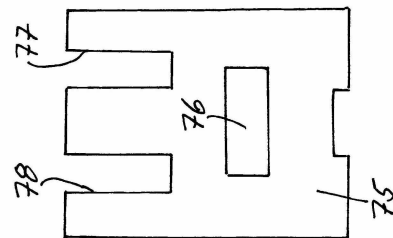
【図 16】



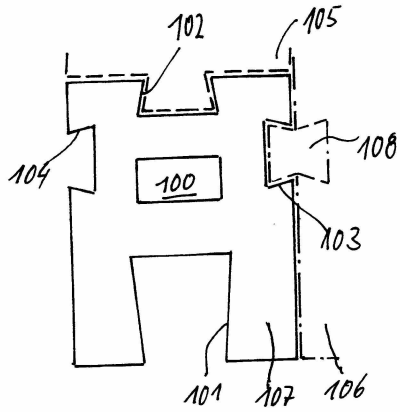
【図 17】



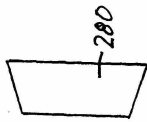
【図 18】



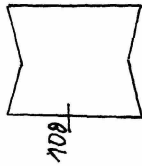
【図 19】



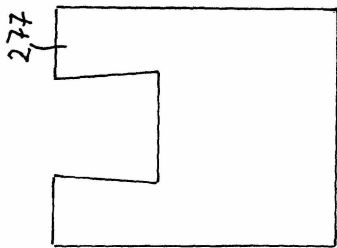
【図 19 a】



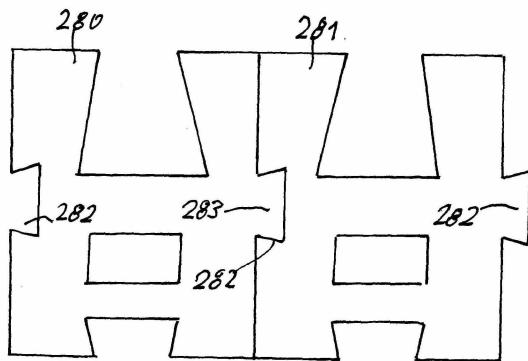
【図 19 b】



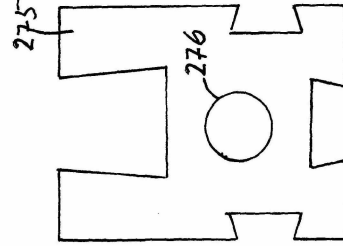
【図 19 e】



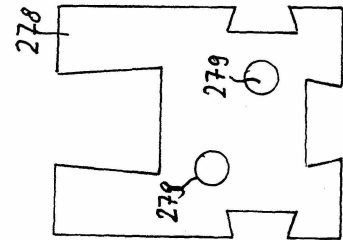
【図 19 f】



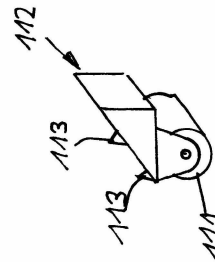
【図 19 c】



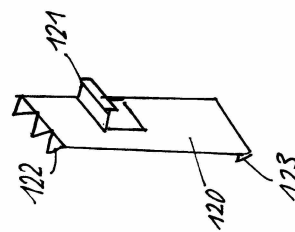
【図 19 d】



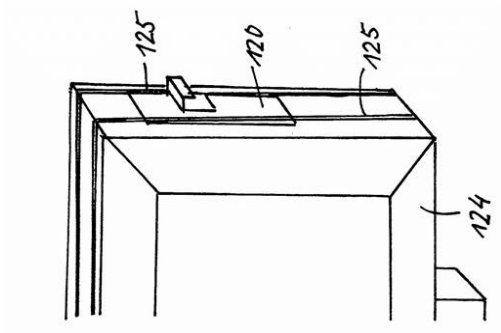
【図 20】



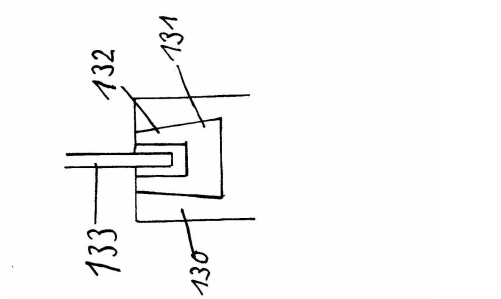
【図 21】



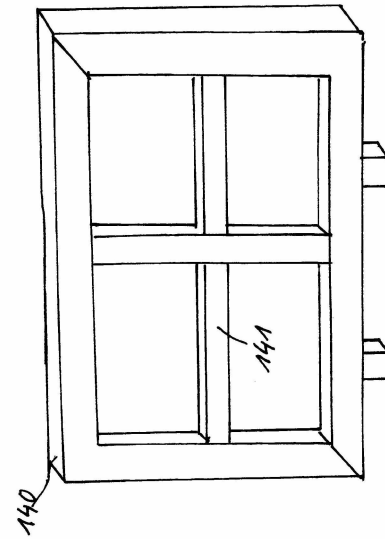
【図 2 2】



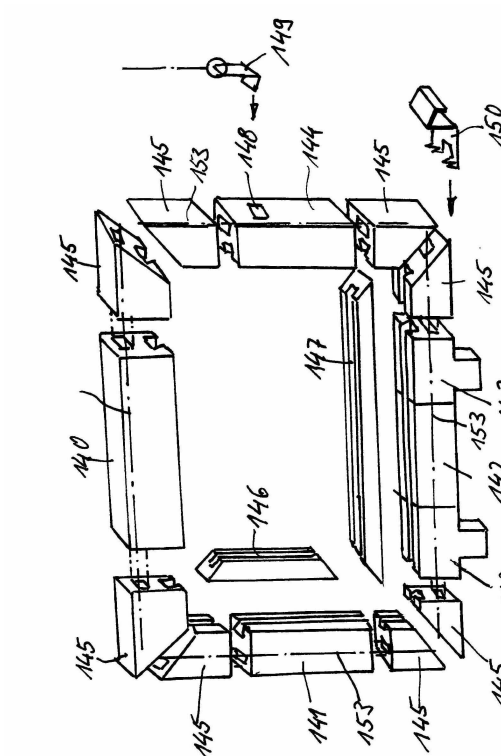
【図 2 3】



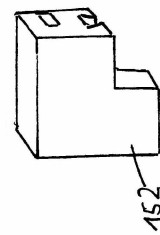
【図 2 4】



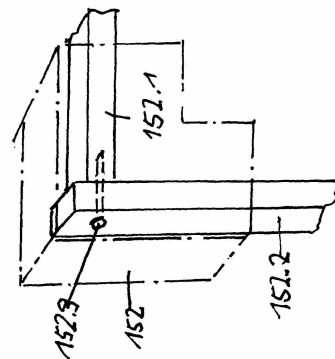
【図 2 5】



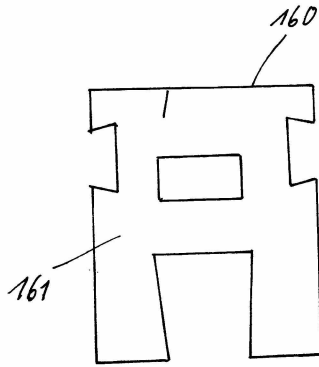
【図 2 6】



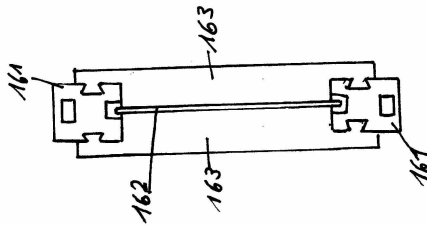
【図 2 6 a】



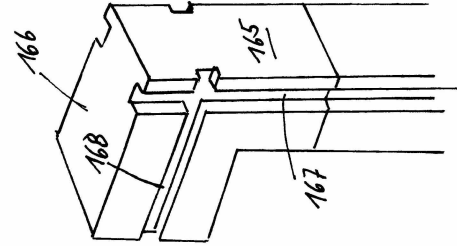
【図 27】



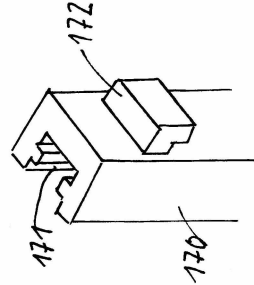
【図 28】



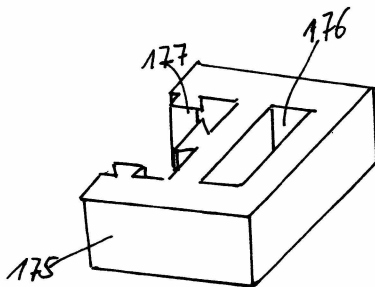
【図 29】



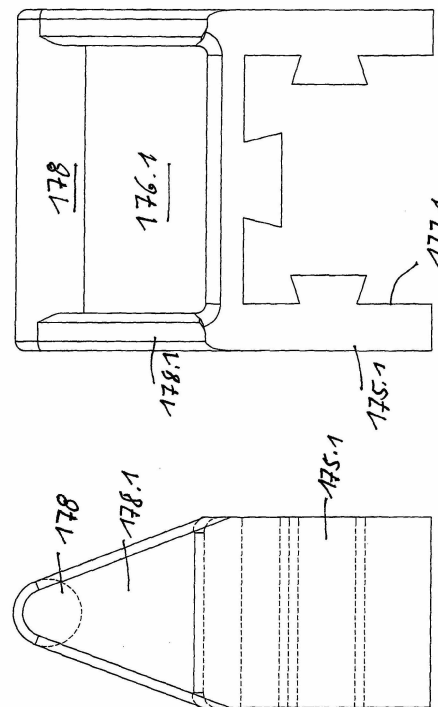
【図 30】



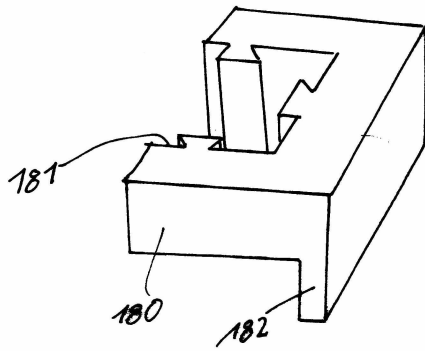
【図 31】



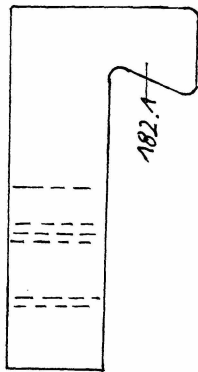
【図 31 a】



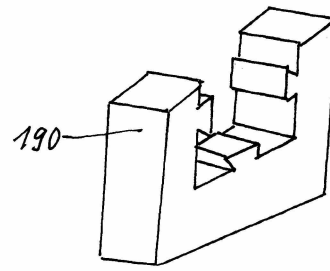
【図 3 2】



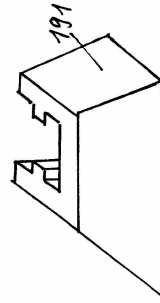
【図 3 2 a】



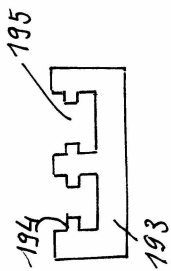
【図 3 3】



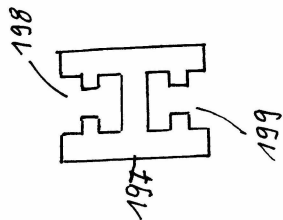
【図 3 4】



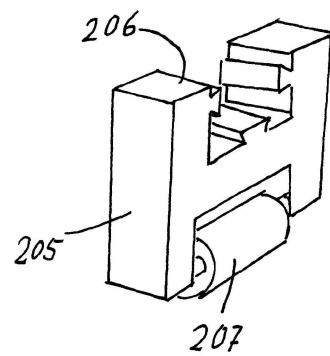
【図 3 5】



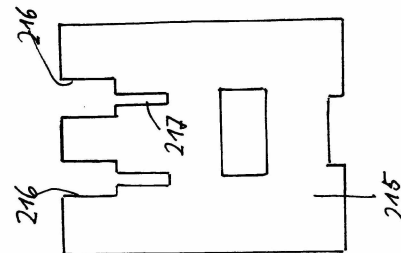
【図 3 6】



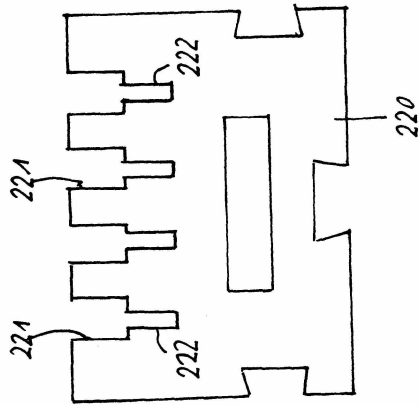
【図 3 7】



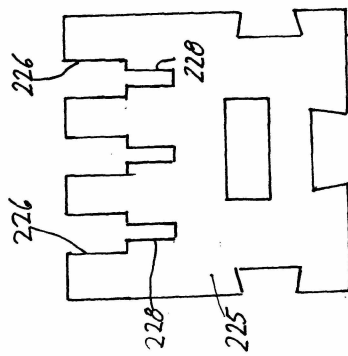
【図 3 8】



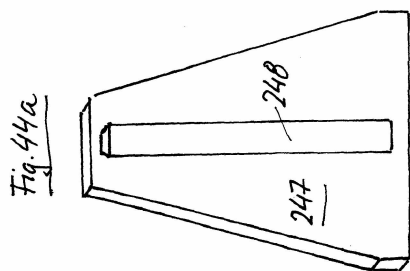
【図 3 9】



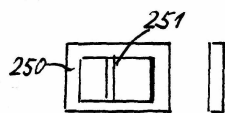
【図 4 0】



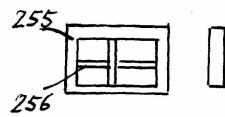
【図 4 4 a】



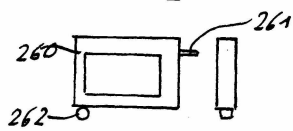
【図 4 5】



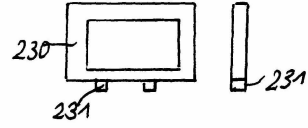
【図 4 6】



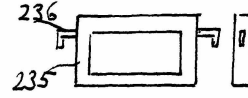
【図 4 7】



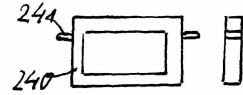
【図 4 1】



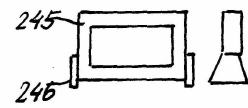
【図 4 2】



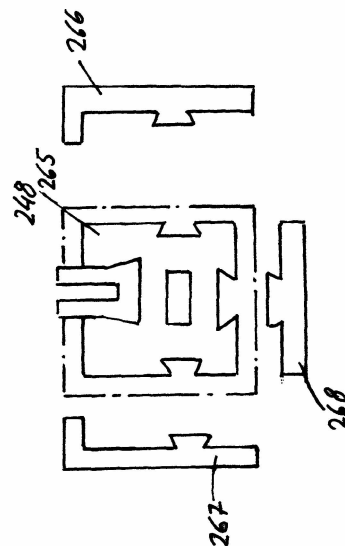
【図 4 3】



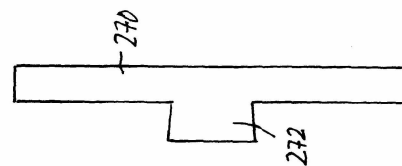
【図 4 4】



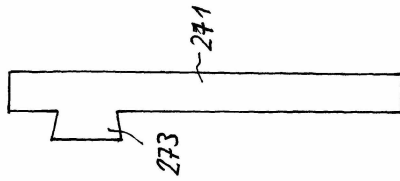
【図 4 8】



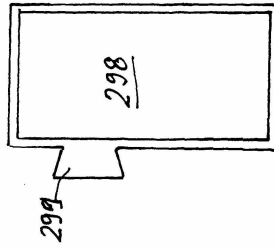
【図 4 8 a】



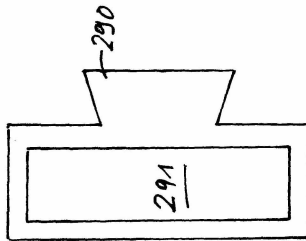
【図 48 b】



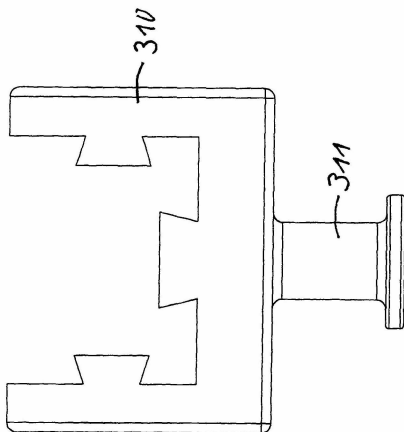
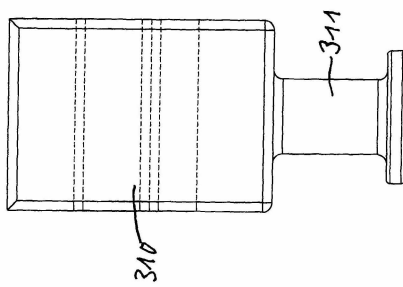
【図 48 c】



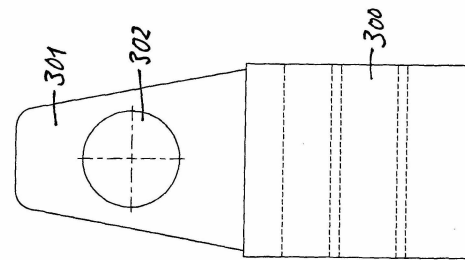
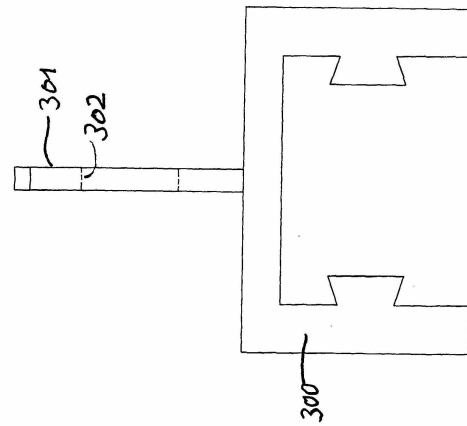
【図 48 d】



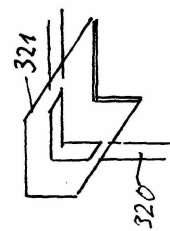
【図 48 f】



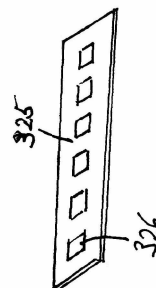
【図 48 e】



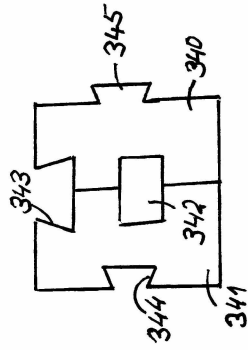
【図 49】



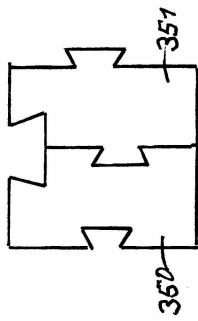
【図 50】



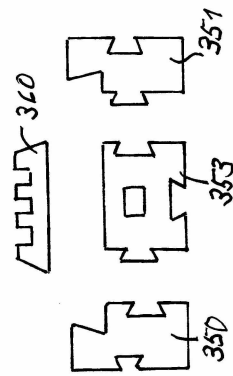
【図 5 1】



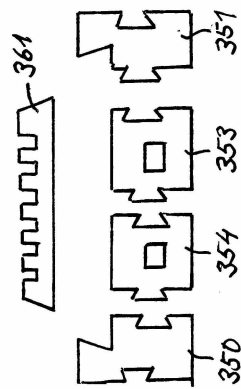
【図 5 2】



【図 5 3】



【図 5 4】



フロントページの続き

- (31)優先権主張番号 102012025523.3
(32)優先日 平成24年12月29日(2012.12.29)
(33)優先権主張国 ドイツ(DE)
(31)優先権主張番号 102013001625.8
(32)優先日 平成25年1月29日(2013.1.29)
(33)優先権主張国 ドイツ(DE)

審査官 宮崎 基樹

- (56)参考文献 特開平08-217152(JP, A)
実開昭51-086371(JP, U)
実開昭50-067064(JP, U)
米国特許出願公開第2009/0241317(US, A1)
国際公開第2008/087370(WO, A2)
特開2011-031978(JP, A)
特開2004-067158(JP, A)
特開2012-053305(JP, A)
実開昭60-171819(JP, U)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B65D 85/48
B65D 81/00-81/07