

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2009-539733

(P2009-539733A)

(43) 公表日 平成21年11月19日(2009.11.19)

(51) Int.Cl.
B 6 5 G 15/34 (2006.01)F 1
B 6 5 G 15/34テーマコード (参考)
3 F 0 2 4

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2009-515404 (P2009-515404)
 (86) (22) 出願日 平成19年5月22日 (2007.5.22)
 (85) 翻訳文提出日 平成21年2月6日 (2009.2.6)
 (86) 国際出願番号 PCT/US2007/012112
 (87) 国際公開番号 W02007/149172
 (87) 国際公開日 平成19年12月27日 (2007.12.27)
 (31) 優先権主張番号 11/454,702
 (32) 優先日 平成18年6月16日 (2006.6.16)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

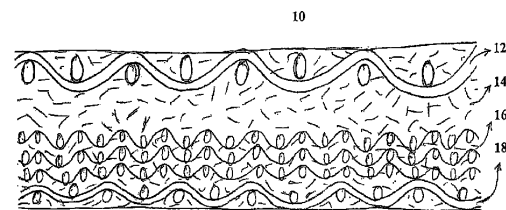
(71) 出願人 591097414
 アルバニー インターナショナル コーポ
 レーション
 ALBANY INTERNATIONAL
 CORPORATION
 アメリカ合衆国、ニューヨーク州 122
 04、アルバニー、ブロードウェイ 13
 73
 (74) 代理人 100082175
 弁理士 高田 守
 (74) 代理人 100106150
 弁理士 高橋 英樹

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 進歩的バッテリーペースト加工ベルト

(57) 【要約】

鉛酸バッテリープレートのペースト加工のために設計されたベルトであり、寸法的に安定で、かつ、非圧縮性とされており、更に、構造内への鉛酸の吸収及びこれに続く汚染を生じさせずに水を取り扱えるような疎水性とされている。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ハイモジュラス単繊維系から製作された無端布地構造の第 1 層と、
単繊維平坦布地の 2～5 層を備え、それぞれが繊維状バットの層と縫われ、かつ、ハイモジュラス繊維の第 1 層の周囲に巻き付けられている第 2 層と、
バット繊維の連続した層により作られており、第 2 層の回りに巻き付けられ、かつ第 2 層に取り付けられている第 3 層と、
バット繊維の層の縫い付けを通じて第 3 層に取り付けられた単繊維無端布地構造の第 4 層と、
を備えるバッテリーペースト加工ベルト。

10

【請求項 2】

前記第 1 層は、縦方向 M D 及び横方向 C D の双方において、ポリエステル又はポリアミドから作られた直径が大凡 0. 2 0 mm～0. 7 0 mm のハイモジュラス単繊維系で作られる請求項 1 に記載のバッテリーペースト加工ベルト。

【請求項 3】

前記第 1 層は、縦方向 M D に少なくとも 7 0 g p d の係数を有するハイモジュラス単層繊維系を備える請求項 1 に記載のバッテリーペースト加工ベルト。

【請求項 4】

前記第 2 層は、ポリエステル及び／又はポリアミドの双方又はどちらかから作られた直径が大凡 0. 2 0 mm～0. 7 0 mm の単繊維で作られた平織り布地を備える請求項 1 に記載のバッテリーペースト加工ベルト。

20

【請求項 5】

前記第 2 層は、好ましくは 3～1 0 d t e x のポリエステル及び／又はポリアミドのバット繊維の層と縫われている請求項 1 に記載のバッテリーペースト加工ベルト。

【請求項 6】

前記第 3 層は、好ましくは 3～1 0 d t e x のポリエステル及び／又はポリアミドのバット繊維が 1 0 0 % である連続層で作られている請求項 1 に記載のバッテリーペースト加工ベルト。

【請求項 7】

前記第 3 層は、大凡 4 0 0～1 0 0 0 g s m の圧縮不織層を生み出すために上記の無端構造の周囲に巻き付けられている請求項 1 に記載のバッテリーペースト加工ベルト。

30

【請求項 8】

前記第 4 層は、直径が大凡 0. 4 0～0. 9 0 mm の単繊維系で構成された無端織最上層テクスチャ布地である請求項 1 に記載のバッテリーペースト加工ベルト。

【請求項 9】

前記第 4 層は、好ましくは 3～1 0 d t e x のポリエステル及び／又はポリアミドのバット繊維の 4 0 0 g s m に満たない縫い付けにより上記の表面に積層される単繊維無端織布である請求項 1 に記載のバッテリーペースト加工ベルト。

【請求項 1 0】

前記第 4 層は、1 c m につき 4～8 の端を持つ正方形メッシュの中に織式の 1 層又は 2 層の平織りを備える請求項 1 に記載のバッテリーペースト加工ベルト。

40

【請求項 1 1】

前記第 1 層、第 2 層及び第 4 層は、織式の、不織式の、編まれた、突出したメッシュ、螺旋リンク、縦方向及び横方向糸配列、及び螺旋に巻かれた織式又は不織式材料のストリップを備えるグループから採用される請求項 1 に記載のバッテリーペースト加工ベルト。

【請求項 1 2】

ハイモジュラス単繊維系から製作された無端布地構造の第 1 層を提供する工程と、
単繊維平坦布地の 2～5 層を備え、それぞれが繊維状バットの層と縫われ、かつ、ハイモジュラス繊維の第 1 層の周囲に巻き付けられている第 2 層を提供する工程と、
バット繊維の連続した層により作られており、第 2 層の回りに巻き付けられ、かつ第 2

50

層に取り付けられている第3層を提供する工程と、

バット繊維の層の縫い付けを通じて第3層に取り付けられた単繊維無端布地構造の第4層を提供する工程と、

を備えるバッテリーペースト加工ベルトの形成方法。

【請求項13】

前記第1層は、縦方向MD及び横方向CDの双方において、ポリエステル又はポリアミドから作られた直径が大凡0.20mm～0.70mmのハイモジュラス単繊維糸で作られる請求項12に記載のバッテリーペースト加工ベルトの形成方法。

【請求項14】

前記第1層は、縦方向MDに少なくとも70gpdの係数を有するハイモジュラス単層繊維糸を備える請求項12に記載のバッテリーペースト加工ベルトの形成方法。

10

【請求項15】

前記第2層は、ポリエステル及び／又はポリアミドの双方又はどちらかから作られた直径が大凡0.20mm～0.70mmの単繊維で作られた平織り布地を備える請求項12に記載のバッテリーペースト加工ベルトの形成方法。

【請求項16】

前記第2層は、好ましくは3～10dtexのポリエステル及び／又はポリアミドのバット繊維の層と縫われる請求項12に記載のバッテリーペースト加工ベルトの形成方法。

【請求項17】

前記第3層は、好ましくは3～10dtexのポリエステル及び／又はポリアミドのバット繊維が100%である連続層で作られる請求項12に記載のバッテリーペースト加工ベルトの形成方法。

20

【請求項18】

前記第3層は、大凡400～1000gsmの圧縮不織層を生み出すために上記の無端構造の周囲に巻き付けられる請求項12に記載のバッテリーペースト加工ベルトの形成方法。

【請求項19】

前記第4層は、直径が大凡0.40～0.90mmの単繊維糸で構成された無端織最上層テクスチャ布地である請求項12に記載のバッテリーペースト加工ベルトの形成方法。

【請求項20】

前記第4層は、好ましくは3～10dtexのポリエステル及び／又はポリアミドのバット繊維の400gsmに満たない縫い付けにより上記の表面に積層される単繊維無端織布である請求項12に記載のバッテリーペースト加工ベルトの形成方法。

30

【請求項21】

前記第4層は、1cmにつき4～8の端を持つ正方形メッシュの中に織式の1層又は2層の平織りを備える請求項12に記載のバッテリーペースト加工ベルトの形成方法。

【請求項22】

前記第1層、第2層及び第4層は、織式の、不織式の、編まれた、突出したメッシュ、螺旋リンク、縦方向及び横方向糸配列、及び螺旋に巻かれた織式又は不織式材料のストリップを備えるグループから採用される請求項12に記載のバッテリーペースト加工ベルトの形成方法。

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は工業用ベルトに係り、特に、鉛酸バッテリーの製造及びその組み付け方法において用いるためにバッテリーペーストを搬送するペースト加工ベルトに関する。

【背景技術】

【0002】

本発明は工業用ベルトに係り、特に、鉛酸バッテリーの製造において用いられるバッテリーペースト加工ベルトに関する。従来の鉛酸バッテリーは、多孔質セパレータで区切られた幾

50

つかの正及び負のプレートから成っている。そのプレートは、鉛のワイヤー格子に鉛酸材質をペーストすることにより作り出される。正及び負のプレートがペーストされた後、それらは、それぞれのプレートがその上端部分に突起部を有するように硬化される。これらのプレートがバッテリー容器に配置される前に、各プレートの間にセパレータが配置され、かつ、負及び正のプレートの突起部が、一つは正プレートの突起用、一つが負プレートの突起用である二つの分離したプレートストラップによって結合される。一度容器に入られると、内部セル結合が形成され、また、バッテリー容器及びカバーは互いに封止される。バッテリーは、正及び負のポストをカバー内部で溶融させ、又酸を加えることにより、電気化学的に形成される。

【0003】

鉛酸電池を製造するためのものとして多くのプロセスが知られている。手短に言えば、そのプロセスは、鉛のリボンインライン拡張機に供給して、連続的で双方向で長い格子形成ストックを作り出す工程を含んでいる。そのストックは、一つの中央非拡張ストリップと、側端における二つの非拡張ストリップを有している。中央非拡張ストリップと、各側端との間には、上記の拡張によって形成された格子ワイヤーのネットワークが存在する。格子形成ストックは、その格子ネットワークをバッテリーペーストで満たすためにベルトペースト加工機に侵入する。そのペースト装置は、紙ロールから供給される紙ストリップの間に、格子形成ストックとペーストを挟む。プレート形成ストックはペースト加工機を出て、乾燥のためにオープン内を通過する。乾燥及び切断が終わることで、プレート形成ストックの硬化準備が整う。硬化の後、積層機が、次の処理のためのプレートを、鉛酸バッテリーに蓄積する。

【0004】

このプロセスの間に、バッテリー電極は、通常、鋳物格子を、オリフィス型又はベルト型のペースト加工機に通すことによって作ることができる。プレートは、「平坦にペースト」（すなわち、ペースト層の厚みが格子の厚みにほぼ等しい）されても、或いは、「過剰にペースト」（すなわち、ペースト層が、格子の一つの表面とは平坦であるが、反対側では格子の表面を超えている）されてもよい。何れの場合でも、プレートの両面におけるペーストの表面は、通常、滑らかで平行である。

【0005】

最先端のペースト加工ベルトは、米国特許 4, 604, 310 号に記載されているような無端フェルトを作るために接着或いは縫い合わされた 6～8 層の一体的に織られた層の綿ベルトを含んでいる。これらのタイプのベルトにはいくつかの欠点がある。この種のベルトは概して低い寸法安定性を有しており、そのために、ベルトは、湿気によって伸びることがあり、また、通常はインストールの後 24 時間以内に 1.5% より大きいクリープのために最も一般的なペースト加工装置における最大装置許容値を超えることができる。また、綿ベルトの縫い目構成は、概して、動作中の要求強度のために、手作業による接着や縫合を必要とする。この手作業のプロセスの結果、縫い目の強度に広範なばらつきが生じ、従って、ベルト製品の均一性が低くなる。縫い目の不具合は、動作中のこの種のベルトにとって重要な問題である。加えて、概して縦方向 (machine direction) (「MD」) の長さ約 3 インチである縫い目域には非浸透ゾーンがあり、そのため、回転毎に一つずつ仕様から外れたバッテリープレートが生み出される。

【0006】

上述したベルトの寸法安定性は、ハイモジュラス (high modulus) ポリエステル (PET) 多繊維糸による多数の被覆層を用いることにより得られている。しかしながら、良質布地のこれらの多くの層は、一つ以上のバット (batt) 繊維層を加えるための針縫い作業の間に容易に損傷を受け、そのために、動作中におけるクリープ特性がベルト間で広く分布するという結果をもたらされる。また、ペースト加工ベルトには、最終的なバッテリー製品においてより多くのコールド・クランキング・アンペアを提供する表面積の改善のために、ペーストされたプレートに特定タイプのマークを与えることが要求される。このマークを与えるためには、ペースト加工ベルトの表面が、ベルトの耐用期間を通じて一貫したマー

10

20

30

40

50

クを提供することのできる耐久性のあるテクスチャ表面を有していなければならない。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

しかしながら、現在使用されているベルトは、芯材及びテクスチャの双方において、綿及び／又は合成紡糸繊維（ポリエステルまたはポリアミド）のより糸を使用している。これらのより糸は、ペースティング・ホッパーの下でベルトに作用する0.68～2.068 Mpaの圧力により容易に変形され、また、平坦化されてしまい、表面のテクスチャは時間の関数として大きく減少することになる。テクスチャにおけるこの減少は、プレートの表面積を減少させるだけではなく、生産されているプレートの幅で、ベルト表面にすり切れによる溝を作り出してしまふ。これらの溝は、その溝がベルトの幅に渡る通常の規格限界を越えるペースト厚をもたらすことになるため、製造業者が、新しいベルトをインストールせずにプレート幅の間で切り換えを行う際の妨げとなる。

10

【0008】

また、それらの構造内に水を吸収する親水性の綿繊維を表面に用いる典型的な例では、鉛酸の接着及び吸収という問題が生ずる。その結果、時間の経過に伴って硬くなる傾向を有し、取り扱える水の量を減少させ、そのためにベルトのペースティング効率を悪化させるベルトがもたらされる。更に、鉛が綿の繊維構造に深く埋め込まれるため、ベルトを清掃することが、特にそれが継続的に湿った状態に維持されていない場合に、困難或いは不可能となる。

20

【0009】

本発明はバッテリーペースト加工ベルト及び先行技術の欠点を克服するこの種のペースト加工ベルトの形成方法に関する。

【課題を解決するための手段】

【0010】

本発明は、鉛酸ペースティング装置のための積層無端しベルトを提供する。基礎布地は、ポリエステル（PET）又はポリアミド（PA）の無端織りハイモジュラス単繊維で作られている。第2の繊維層は、それぞれが連続的に針縫いされたポリエステル及び／又はポリアミドのバット繊維を伴う2から5層の単繊維平坦織布から成っている。第3の層は、幾つかの圧縮不織バット繊維の層から成っている。最上位の繊維層は、針縫いポリエステル及び／又はポリアミドのバット繊維による上側表面に積層された単繊維無端織布の単層である。

30

【0011】

本発明は、縦方向クリープ公差が例えば全長の1.5%未満程度に、非常に低く抑えられた寸法的に安定したペースト加工ベルトを提供することを更なる目的とする。

【0012】

本発明は、ホッパーの高さ調整可能範囲内でのペースト厚調整を可能とするため、厚みにおける圧縮率が非常に低いペースト加工ベルトを提供することを更なる目的とする。

【0013】

本発明は、疎水性であり、ベルト構造への鉛酸の吸収及びこれに続く汚染を生じさせることなく水を取り扱うことができるペースト加工ベルトを提供することを更なる目的とする。

40

【0014】

本発明は、耐久性があり、表面上のすり切れ溝を回避するペースト加工ベルトを提供することを更なる目的とする。

【0015】

本発明は、例えば2.757 Mpaに上より高い圧力範囲において機能するペーストされたプレートにテクスチャを印付ける／与えることを更なる目的とする。

【0016】

本発明は、例えば4つの層を有するバッテリーペースト加工ベルトを形成する方法であっ

50

て、第1の層は、織られ、接続され、又は縫われることができる無端布地であり、第2の層は、バット層と縫い合わされた2～5層の平坦な織布地であり、第3の層は、一以上の100%バット繊維層であり、そして、第4の層は、もう一つの無端織布地であり、好ましくは、全ての構造が、追加のポリエステル又はポリアミドのバット繊維をベルトの最外部表面に縫い付けることにより、及び、その構造を一緒に維持するための繊維による縫い付けにより、積層されている。

【0017】

本発明は、鉛酸電池ペースティング装置のための積層無端ベルトを提供する。基礎布地は、PET又はPAの無端織りハイモジュラス単繊維で作られている。第2の繊維層は、それぞれが連続的に針縫いされたポリエステル及び／又はポリアミドのバット繊維を伴う2から5層の単繊維平坦織布から成っている。第3の層は、縫針後に、大凡400から1000 gsmの固化層とするために圧縮された100%不織バット繊維の幾つかの層から成っている。最上位の繊維層は、その繊維が好ましくは3～10 dte xである、通常は400 gsmに満たないポリエステル及び／又はポリアミドのバット繊維の縫い付けを通じて上側表面に積層された、直径が大凡0.4～0.9 mmの単繊維の糸を縦方向と横方向(cross-machine direction) (「CD」)の何れかに有する無端織布の単層である。

【0018】

この新規な発明は、既存技術が有する現在の欠陥の全てに対処する機能上の4つの異なる領域を伴うベルトである。本発明を特徴づける新規性のさまざまな特徴は、この開示の一部を形成する添付の請求項において、特に指し示される。本発明、その動作上の効果、及びその使用によって達成される特別な目的をより良く理解するために、本発明の好ましい実施形態が記載されている添付の記述事項を参照する。

【図面の簡単な説明】

【0019】

【図1】無端バッテリーペースト加工ベルトである。

【図2】本発明の教示が組み込まれたバッテリーペースト加工ベルトの横断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0020】

本発明は、バッテリーペースト加工ベルト10を提供する。ベルト10は、図1に示すように、無端であっても、或いは無端されたものであってもよい。

【0021】

図2はベルト10の横断面図を示す。これに関して、ベルトは、好ましくはフルサイズの縦方向及び横方向布地であって、例えば、PET又はPAから作られた大凡0.20 mm～0.70 mmのハイモジュラス単繊維から作り出すことのできる第1の層12を備えている。その第1の層は、好ましくは70 gpdより大きい係数(modulus)を有する縦方向単繊維で無端に織られ、結合され、或いは縫い合わされていてもよい。この第1の層は、初期の布地サイズの均一性、及び極めて低い運転中のクリープについて、主に責任を有している。

【0022】

大凡0.20～0.70 mmの単繊維を含む単繊維平坦織布の2から5の層を含む第2層14が、ハイモジュラス単繊維の第1層の周囲に巻き付けられている。各巻き付けは、好ましくは3～10 dte xのポリエステル及び／又はポリアミドのバット繊維と共同して行われ、巻き付けられた各層は、積層のために連続的に縫われる。これは、従来の針縫装置を使用して全バット要素の一部分で縫われる。部分とは、初期層又はバットの層が基礎構造に適用され、プロセスが進むに連れて追加の層が提供されることを意味する。この層は、最終フェルト構造の低い圧縮性に対して大きな責任を有している。

【0023】

第3の層16は100%のバット繊維で構成されている。針縫いの後に、圧縮された不織層を大凡400～1000 gsmとするために、好ましくは3～10 dte xのポリエステル及び／又はポリアミドのバット繊維の連続した層が、上記の無端構造の周囲に巻か

れる。この層は、合成繊維だけを用いることで清掃の容易さを保ちつつ、水を処理する（吸収及び脱離）ことについて主に責任を有している。

【0024】

第4の層18は、単繊維の無端織布による最上部テクスチャ布地によって構成されている。0.40～0.90mmの単繊維無端織布の単層が、好ましくは3～10d t e xのポリイミド及び／又はポリアミドのバット繊維の400g s mに満たない針縫いを通して上記の表面に積層され、端部構造は、図2に示すように、表面において単一面となる単繊維とバット繊維を有していることが望ましい。他の単層又は多層織り又は開口メッシュ若しくは不織紗膜、突出メッシュ、浮き彫り不織、又は被テクスチャ加工／多孔の膜もまた想定できるが、1cmにつき4～8の端を持つ正方形メッシュの中では最上層として単層平織りが好ましい。この層は、容易な表面清掃を促進するための良好な水処理性を提供しつつ、ペースト加工されたプレート表面にテクスチャを印付け、或いは与えることについて責任を有している。上記の促進は、最上面単繊維布地の空隙容量に残る捕獲された水分の結果である。非圧縮性の単繊維布地は、圧縮ロールの後に表面が乾きすぎてしまうのを防止する。水分を繊維に吸収して表面を湿った状態とする綿の表面に比べて、合成バット繊維だけの表面は、圧縮ロールの後、その表面において著しく乾燥した状態に維持される。ホッパーの下を通過する際にベルトの表面が過剰に乾燥していると、ペーストが格子の底側を流れて横切することは容易ではなく、ペースト不足やワンサイド格子がもたらされる。事実、提案したその構造における単繊維内の空隙容量は、綿繊維によれば自然に提供することができるが、合成繊維ではそれができない所望の促進用水分を提供するための代替方法である。この層の表面における単繊維の使用は、延長された期間において、先に述べた擦り切れ溝を回避するための高度な構造的耐久性を提供することにもなる。

【0025】

ところで、基礎構造及び層は、織られた物として説明されているが、ニットのような不織物、突出メッシュ、螺旋リンク、縦方向及び横方向の糸配列、及び織式及び不織式材質の螺旋巻線を含めて、目的に対して好適であると思われる代替構造は想定されている。これらの構造および層は、単繊維の糸、層加工された単繊維、多繊維若しくは層化された多繊維を含んでも良く、また、単層、多層、或いはそれら自身の積層であってもよい。上記の糸は、概して、工業的布地技術の当業者によってこの目的のために使用されているポリアミドやポリエステル樹脂といった合成高分子樹脂の何れか一つから成形される。

【0026】

例えば、直径0.35mm単繊維ハイモジュラス率無端織りの第1底部層を有するバツテリペースト加工ベルトは製造することが可能である。この布地の縦方向における後段成立単繊維糸は、100g p dの係数を有することができ、かつ、P E Tで作ることができる。3層の0.5mm単繊維糸の平織りと、これらの平織り布地のそれぞれに縫い付けられるP E Tの7 d t e xバット繊維層とによって作ることが可能な第2の層は、縫い付けにより、上記の第1層に取り付けることができる。第3の層は、バット層を連続的に縫い付けることにより、7 d t e x P E Tで作られた100%のバット繊維層とすることができ、かつ、縫い付けによって上記の第2層に取り付けることができる。この第3の層は、750g s mのバット繊維を含むことができる。これもまた直径0.70mmの単繊維糸を使用する無端織布とすることが可能な第4の層は、7 d t e xのP E Tによる300g s mのバット繊維層を縫うことにより、上記の第3層に縫い付けることができる。この方法で製造される布地は、例えば4000g s mに満たない構造を形成することになり、以下の特性を示す。

【0027】

- 1 カリパス計測による静的厚さが7～8mm、2.068M p aの圧縮に対してカリパス計測による厚さが4.8mmより大
2. 20c f mより低いフレイジャー通気性
3. 8.75K N／mに対して0.4～0.8%の伸び
4. 43℃の水に浸された状態で48時間の8.75K N／mに対して0.7%より

小さいクリープ

【0028】

構造は、以下の通りでなければならない：1．5％の総縦方向クリープ公差未満に収まるように寸法的に安定であること；ホッパーの高さ調整可能範囲でのペースト厚調整を可能とする圧縮厚みを有すること；（特にPETが用いられる場合）ベルト構造に鉛酸の吸収と、これに続く汚染を生じさせることのない水処理を可能にする疎水性。短期の1～2日に渡る運転による表面上の擦り切れ溝を開示するための耐久性もなければならず、また、2．757Mpaに上る圧力幅の下でペースト加工されたプレートに印付けを提供するための改善された表面テクスチャを伴っていなければならない。

【0029】

ところで、この出願を通して、使用されているサイズ、寸法、材質等は、例示の目的で使用されている。それらに対する変形であり、本発明の技術的範囲に収まるものについては当業者にとって明らかであると思われる。

【0030】

このように本発明によってその目的および利点は実現され、また、好ましい実施形態がここに開示され、かつ記載されているが、その技術的範囲及び目的はそれらによって限定されるべきではなく、むしろ、その技術的範囲は、添付されている特許請求の範囲のそれにより判断されるべきである。

10

【図1】

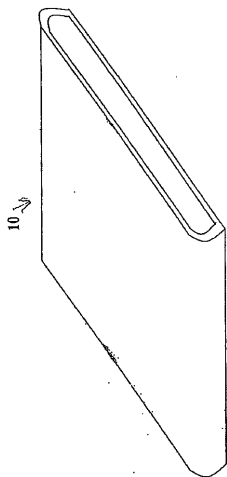


Fig. 1

【図2】

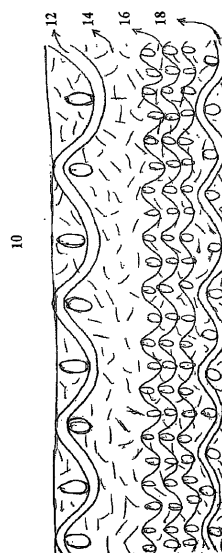


Fig. 2

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/US2007/012112

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. B65G15/34 B29D29/06 H01M4/20		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) B65G B29D H01M		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used) EPO-Internal		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 4 604 310 A (BERTOTTO SERAFINO [IT]) 5 August 1986 (1986-08-05) cited in the application the whole document	1,12
A	US 3 904 040 A (GILBERT ROBERT O) 9 September 1975 (1975-09-09) column 4, line 38 - column 5, line 15	
A	EP 0 836 930 A (BRESCIANE IND TESSILI [IT]) 22 April 1998 (1998-04-22) abstract	
☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.		
* Special categories of cited documents : "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art. "8" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search		Date of mailing of the international search report
15 November 2007		23/11/2007
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Palantlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer Schneider, Marc

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/US2007/012112

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 4604310	A	05-08-1986	DE 3481052 D1 EP 0133478 A2 IT 1210483 B	22-02-1990 27-02-1985 14-09-1989
US 3904040	A	09-09-1975	NONE	
EP 0836930	A	22-04-1998	US 5840635 A	24-11-1998

フロントページの続き

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

(72)発明者 レヴァイン マーク ジェイ

アメリカ合衆国 テネシー州 ヘンダーソンヴィル ウッド ダック レーン 104

Fターム(参考) 3F024 AA11 AA13 BA01 BA02 CA04 CB02 CB04 CB07 CB09 CB12

CB14 CB17 CB19