

(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2017-527447

(P2017-527447A)

(43) 公表日 平成29年9月21日(2017.9.21)

| (51) Int.Cl. | F 1 | テーマコード (参考) |
|-----------------------------|--------------|-------------|
| B26F 1/44 (2006.01) | B 26 F 1/44 | J 3 C 021 |
| B26F 1/38 (2006.01) | B 26 F 1/38 | A 3 C 060 |
| B26D 7/18 (2006.01) | B 26 D 7/18 | G 3 E 075 |
| B26D 7/32 (2006.01) | B 26 D 7/32 | B |
| B31B 70/14 (2017.01) | B 31 B 70/14 | |

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 14 頁) 最終頁に続く

| | | | |
|---------------|------------------------------|----------|--|
| (21) 出願番号 | 特願2017-501654 (P2017-501654) | (71) 出願人 | 591203428 イリノイ トゥール ワークス インコーポレイティド アメリカ合衆国, イリノイ 60025, グレンビュー, ハーレム アベニュー 15 5 |
| (86) (22) 出願日 | 平成27年7月15日 (2015.7.15) | (74) 代理人 | 100099759 弁理士 青木 篤 |
| (85) 翻訳文提出日 | 平成29年1月12日 (2017.1.12) | (74) 代理人 | 100102819 弁理士 島田 哲郎 |
| (86) 國際出願番号 | PCT/US2015/040664 | (74) 代理人 | 100123582 弁理士 三橋 真二 |
| (87) 國際公開番号 | W02016/011213 | (74) 代理人 | 100153084 弁理士 大橋 康史 |
| (87) 國際公開日 | 平成28年1月21日 (2016.1.21) | | |
| (31) 優先権主張番号 | 62/026, 303 | | |
| (32) 優先日 | 平成26年7月18日 (2014.7.18) | | |
| (33) 優先権主張国 | 米国 (US) | | |
| (31) 優先権主張番号 | 62/134, 416 | | |
| (32) 優先日 | 平成27年3月17日 (2015.3.17) | | |
| (33) 優先権主張国 | 米国 (US) | | |
| (31) 優先権主張番号 | 14/799, 197 | | |
| (32) 優先日 | 平成27年7月14日 (2015.7.14) | | |
| (33) 優先権主張国 | 米国 (US) | | |

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】ロータリーダイプレスを用いて容器キャリアを製造する方法及び装置

(57) 【要約】

ロータリーダイプレス 40 内のロータリーダイ 50 を使用して、複数の容器を複数の対応する容器受け穴 25 に入れて運搬する可撓性キャリア 10 が形成され、精密公差カット及び複雑な穿孔パターンを含む複雑な構成を有するキャリア 10 がもたらされる。

【選択図】図 3

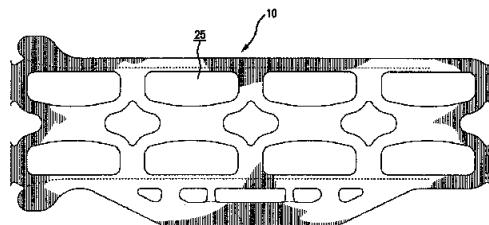


FIG. 3

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

プラスチック材料シートをロータリーダイプレスに通して移動させることと、ロータリーダイを用いて前記プラスチック材料シートから複数の材料片を除去し、概ね連続的なウェブを形成することと、

前記概ね連続的なウェブ内の張力を制御することと、

前記ロータリーダイを用いて前記連続的なウェブから少なくとも 3 レーンの概ね連続的な容器キャリアストリングを形成することであって、前記概ね連続的な容器キャリアストリングの各容器キャリアは、小半径部及び非直線状のミシン目のうちの少なくとも一方を含んでいる、少なくとも 3 レーンの概ね連続的な容器キャリアストリングを形成することと、

を含む、可撓性キャリアを製造する方法。

【請求項 2】

前記少なくとも 3 レーンの容器キャリアの各レーンを複数の容器に取り付けることを更に含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

前記少なくとも 3 レーンの概ね連続的な容器キャリアストリングを扇状に折り畳んでカートンの中に移すことを更に含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 4】

1 つ又は複数の廃棄モジュールを使用して前記ロータリーダイプレスから前記材料片を除去することを更に含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 5】

前記概ね連続的な容器キャリアストリングは、リール上に巻き取られる、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 6】

前記概ね連続的なキャリアストリングを前記ロータリーダイプレスから収集ステーションに移送することを更に含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 7】

前記ロータリーダイは、前記連続的なキャリアストリングの周縁部及び内側細部形状を成形する 1 つ又は複数の湾曲ブレードを備える、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 8】

プラスチック材料シートをロータリーダイプレスに通して移動させることと、ロータリーダイを用いて、前記プラスチックシートから複数の材料片を除去することにより、少なくとも 3 レーンの概ね連続的な容器キャリアストリングを形成することであって、前記概ね連続的な容器キャリアストリングの各容器キャリアは複数の非直線状のミシン目を含んでいる、少なくとも 3 レーンの概ね連続的な容器キャリアストリングを形成することと、

前記概ね連続的な容器キャリアストリングを収集ステーションに移送することと、を含む、可撓性キャリアを製造する方法。

【請求項 9】

前記ロータリーダイプレス内の前記概ね連続的な容器キャリアストリングの張力を制御することを更に含む、請求項 8 に記載の方法。

【請求項 10】

前記少なくとも 3 レーンの容器キャリアの各レーンを複数の容器に取り付けることを更に含む、請求項 8 に記載の方法。

【請求項 11】

前記少なくとも 3 レーンの概ね連続的な容器キャリアストリングを扇状に折り畳んでカートンの中に移すことを更に含む、請求項 8 に記載の方法。

【請求項 12】

1 つ又は複数の廃棄モジュールを使用して前記ロータリーダイプレスから前記材料片を

10

20

30

40

50

除去することを更に含む、請求項 8 に記載の方法。

【請求項 1 3】

前記概ね連続的な容器キャリアストリングは、リール上に巻き取られる、請求項 8 に記載の方法。

【請求項 1 4】

前記概ね連続的なキャリアストリングを前記ロータリーダイプレスから収集ステーションに移送することを更に含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 1 5】

プラスチック材料シートをロータリーダイプレスに通して移動させることと、

前記プラスチック材料シートがロータリーダイに提供されて該ロータリーダイによって打ち抜かれる際に、前記プラスチック材料シートの張力を連続的に制御することと、

前記ロータリーダイを用いて少なくとも 3 レーンの概ね連続的な容器キャリアストリングを形成することであって、前記概ね連続的な容器キャリアストリングの各容器キャリアは、小半径部及び非直線状のミシン目のうちの少なくとも一方を含んでいる、少なくとも 3 レーンの概ね連続的な容器キャリアストリングを形成することと、

を含む、可撓性キャリアを製造する方法。

【請求項 1 6】

前記ロータリーダイは、前記連続的なキャリアストリングの周縁部及び内側細部形状を成形する 1 つ又は複数の湾曲ブレードを備える、請求項 1 5 に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0 0 0 1】

[優先権の主張]

本願は、2014 年 7 月 18 日に提出された米国仮特許出願第 62/026303 号及び 2015 年 3 月 17 日に提出された同第 62/134416 号に対する優先権を主張する。これらの米国仮特許出願は、本明細書に引用することによりそれらの全体が本明細書に組み込まれるとともに、限定はしないが以下に詳細に示す部分を含む本明細書の一部をなす。

【0 0 0 2】

本発明は、ロータリーダイを使用して製造される、複数の容器を運搬するための可撓性キャリアに関する。

【背景技術】

【0 0 0 3】

従来の容器キャリアは多くの場合、缶、ボトル、広口瓶及び箱、及び / 又は、ユニット化を必要とする同様の容器等の、複数本の同様サイズの容器をユニット化するのに用いられる。可撓性プラスチックリングキャリアが、そのような従来の容器キャリアのうちの 1 つである。

【0 0 0 4】

対応する容器にそれぞれ係合する複数の容器受け穴を有する可撓性プラスチックリングキャリアを用いて、4 本、6 本、8 本、12 本の容器群、又は他の好適な容器群を、便利なマルチパッケージにユニット化することができる。

【0 0 0 5】

通常、可撓性リングキャリアは、低密度ポリエチレン等のプラスチック材料の押出シートを、鉛直方向に往復運動するパンチプレスに通して給送することによって、概ね連続的なストリングとして製造される。結果として、従来のプレス機は、各キャリアが列内の隣接するキャリアにつながっている別々のキャリア列を打ち抜く。形成されるキャリアのサイズ及びキャリア材料のウェブの幅に応じて、材料ウェブにおいて同時に複数の列を形成することができる。材料ウェブがパンチプレスを通過する際の割出しの変動に関連する問題を最小限にするために、隣接するキャリア列は、互いに離間して打ち抜かれてきた。ウェブがパンチプレスを通り過ぎると、キャリアが別々の列において提供され、続いて別個

10

20

30

40

50

の供給リール又はスプールに巻き取られるか又は扇状に折り畳まれて箱の中に移される。

【0006】

市場の需要は、単一のパッケージにおいてより多くの容器をパッケージ化することに向けられてきた。結果として、例えば6つの容器受け穴が2列、中央ウェブの各側に設けられる12本パックキャリア等の、より大きいキャリアに対する需要がある。比較的小さい容器であっても、このタイプの2列12本パックキャリアはかなり長尺である。

【0007】

製造速度及び効率のために、プレス機の各ストロークで少なくとも1つのキャリア全体を打ち抜き、次のストロークに向けた準備として少なくとも1つのキャリア分の長さだけウェブを前方に割出しすることが一般的である。キャリアの長さが増大すると割出ストロークが増大し、割出し誤差が大きくなる。更なる問題は、打ち抜かれたキャリア列がパンチプレスを出る際に「逸れて」、ウェブの打ち抜かれていらない部分の位置ずれ及びウェブにおいて打ち抜かれた後続のキャリアの部分の形状不良がもたらされる可能性があることである。

10

【0008】

理解することができるよう、容器を保持する容器受け穴の場所、サイズ及び形状は、キャリアの適切な機能にとって重要である。小さすぎるか、大きすぎるか、位置ずれしているか又は形状不良である容器受け穴は、容器を適切に保持することができず、容器がキャリアから落下する可能性がある。キャリアを容器に自動で機械取付けする際のキャリアの破損はかなりの難題をもたらし、生産量を大幅に減じる可能性がある。組み立てられたパッケージの輸送中の破損は、よく言っても不都合である。

20

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

一部上述したように、パンチプレスは、速度に制限があり、騒音を発生し、高価なダイを必要とし、精密な割出しを必要とし、また高速で打ち抜くことができる形状に制限がある。したがって、そのようなプラスチッククリングキャリアの代替的な製造方法が必要とされている。

【課題を解決するための手段】

【0010】

本発明は、ロータリーダイ及びロータリーダイプレスを使用して製造される、容器をパッケージ化する可撓性キャリアに関する。本発明の好ましい実施形態によれば、プラスチック材料シートがロータリーダイプレスに通して送られ、3つ以上の容器キャリア列又は「レーン」が概ね連続的に形成される。

30

【0011】

結果として得られるキャリアは、複雑な細部、精密公差カット、非直線状のミシン目を含む複雑な穿孔パターンを含むことができ、これらの全てに関して抜き屑が低減される。また、複雑な多レーン容器キャリアの割出しあは、本明細書に記載の本発明に関してはもはや問題ではない。

【0012】

本発明の上述の特徴及び目的並びに本発明の他の特徴及び目的は、図面と併せて以下の詳細な説明からよりよく理解されるであろう。

40

【図面の簡単な説明】

【0013】

【図1】本発明の1つの好ましい実施形態に係るロータリーダイプレスの側面図である。

【図2】本発明の1つの好ましい実施形態に従って製造されるキャリアの側面図である。

【図3】本発明の1つの好ましい実施形態に従って製造されるキャリアの側面図である。

【図4】本発明の1つの好ましい実施形態に従って製造されるキャリアの側面図である。

【図5】本発明の1つの好ましい実施形態に従って製造されるキャリアの側面図である。

【発明を実施するための形態】

50

【0014】

図1は、複数の可撓性容器及び結果として得られるユニット化されたパッケージを形成するロータリーダイプレスの側面図を示している。図2～図5は、本発明の実施形態に係るロータリーダイを用いて製造される可撓性キャリア10を示している。しかしながら、図面は例示であり、本発明は図示の可撓性キャリア10に限定されない。例えば、可撓性キャリア10は、代替的には、6本、8本又は任意の他の所望の本数の容器をユニット化するように構成及び使用することができる。

【0015】

本発明に従って製造される各可撓性キャリア10は、或る幅及び或る長さを有し、それぞれ容器を受ける複数の容器受け穴25が画定される1つ又は複数の層の可撓性シート30を備えることが好ましい。複数の容器受け穴25は、好ましくは縦列及び縦列をなして配置され、図2～図4に示す8本容器マルチパッケージの場合は2列×4列等の、容器受け穴25のアレイを形成することが好ましい。容器受け穴25は、図2～図5に示すように、概して矩形、細長形状、円形、橢円形又は他の好ましい形状であることが好ましいが、全ての容器受け穴25は、概して1つ又は複数のアール付きコーナー部を有する。

10

【0016】

本発明の1つの好ましい実施形態によれば、図1に示すように、可撓性プラスチックシート30の概ね連続的なロールの1つ又は複数の層がロータリーダイプレス40に給送され、ロータリーダイ50に通されてキャリア10を形成する。ロータリーダイ50は所望の構成のキャリアを切断し、1つ又は複数の廃棄モジュールが、このプロセスによって生じる材料片(slug)を取り出して除去する。そのようなキャリアは、3つ以上の容器キャリア列又は「レーン」にして形成され、概ね連続的に形成されることが好ましい。

20

【0017】

本発明に従って使用されるロータリーダイ50の好ましい一実施形態は、硬化されたD2工具鋼を使用して製造されるが、種々の工具鋼及び粉末合金から製造することができる。そのようなロータリーダイ50は、単一ピースダイであり、カットされる容器キャリア10の周縁部及び内側細部形状を成形する1つ又は複数の湾曲ブレードを備えることが好ましい。そのような細部形状は、ロータリーダイ50内で互いに接近して配置することができ、半径の小さいコーナー部、非直線状のミシン目、キャリアの周縁部の直前まで形成されるカット及び接近する細部を含むことができる。

30

【0018】

結果として得られるキャリア10は、複雑な細部、精密公差カット、非直線状のミシン目を含む複雑な穿孔パターンを含むことができ、これらの全てに関して抜き屑が低減される。また、複雑な多レーン容器キャリアの割出しあは、本明細書に記載の本発明に関してもはや問題ではない。そのようなキャリアの様々な実施形態が、図2～図5に示されている。

【0019】

ロータリーダイプレス40は、図1に示すように、プラスチックシート30の給送部45と、プラスチックシート30から概ね連続的なキャリア10ストリングを形成するロータリーダイ50と、プラスチックシート30及び/又は概ね連続的なキャリア10ストリングを所望の速度及び張力でロータリーダイ50に通して移送するための1つ又は複数の巻取り及び繰出しモジュール70と、打抜きプロセスによって生じた抜き屑を排出及び方向変更する1つ又は複数の廃棄モジュール60と、概ね連続的なキャリアストリングのスプール若しくはリール90を転動させるためのリールスタンド又は概ね連続的なキャリアストリングを扇状に折り畳むための箱(図示せず)等の、概ね連続的なキャリアストリングをロータリーダイプレスから収集ステーション80に移送するための送出部とを備える。本明細書で用いられる「モジュール」という用語は、記載した目的を達成するための、ロータリーダイプレスに組み込まれる機構又は別個のコンポーネントを含むことができる。

40

【0020】

50

図1に示すように、本発明は、容器キャリア10の3つの並列リール90を処理し、単一の材料シート30から巻き取ることを可能にする。述べたロータリーダイプレス40は、従来の1レーン及び2レーンのパンチプレスよりもはるかに小さいフットプリントで、容器キャリア10の複数のレーンを形成することを可能にする。

【0021】

上述した装置では、可撓性キャリアを製造する好ましい方法が、プラスチック材料シート30を所望の速度及び張力でロータリーダイプレス40に通して移動させることを含むことができる。プラスチック材料シート30がロータリーダイプレス40を通って進む際、ロータリーダイ50を用いてプラスチック材料シートから複数の材料片 (slugs of material) を除去して、概ね連続的なウェブを形成することができる。このダイカットプロセス中、概ね連続的なウェブ内の張力は、ローラー、フィードバックループ及びロードセルの組合せによって制御することができる。少なくとも3レーンの概ね連続的な容器キャリアストリングが、ロータリーダイを用いて連続的なウェブから形成されることが好ましい。

10

【0022】

結果として得られる概ね連続的な容器キャリアストリングは、次に、扇状に折り畳まれてカートン(図示せず)の中に移され及び/又はリール90上に巻き取られ、収集ステーションにおいて、少なくとも3レーンの容器キャリアの各レーンを複数の容器に取り付ける。続いて、容器キャリアを複数の容器に取り付けて、個々のマルチパッケージを形成することができる。本発明の1つの好ましい実施形態において、ロータリーダイプレス40は、カートン及び/又はリールでの間接的な収集を必要とすることなく、概ね連続的な容器キャリアストリングが直接移送され取り付けられるように、取付け機(図示せず)のすぐ上流に配置してもよい。

20

【0023】

上述したように、1つ又は複数の廃棄モジュール60を使用してロータリーダイプレス40から材料片を除去することができる。このようにして、本発明は、材料片ではなくウェブがプロセスの求める産物である点で、ロータリーダイ50の従来的な使用とはかなり異なる。従来では、材料片がプロセスにおいてカットされて保持され、ウェブが後で粉碎再生されるようにリサイクルされ及び/又は廃棄されてきた。本発明では、材料片がプロセス中に発生する廃棄物であり、ウェブが、結果として得られる概ね連続的な容器キャリア10ストリングとして巻き取られるか又は扇状に折り畳まれる。

30

【0024】

可撓性キャリア10から得られるパッケージは、複数本のユニット化された可撓性容器を備える。可撓性キャリア10は、通常、容器受け穴25の周りの可撓性シートを容器の周囲に伸張させ、伸張したキャリア10を元の状態に戻し、それにより、緊密な係合をもたらすことによって、容器に取り付けられる。

【0025】

上述の明細書において、本発明をその或る特定の好ましい実施形態について説明し、多くの詳細を例示目的から記載してきたが、可撓性キャリア10、ロータリーダイ及びロータリーダイプレスは、更なる実施形態が可能であること、並びに、本明細書に記載されている詳細のうちの特定の幾つかは、本発明の基本原理から逸脱することなく著しく変えることができることが当業者には明らかであろう。

40

【図 1】

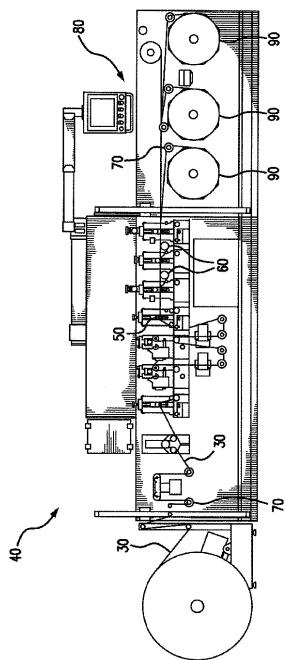


FIG. 1

【図 2】

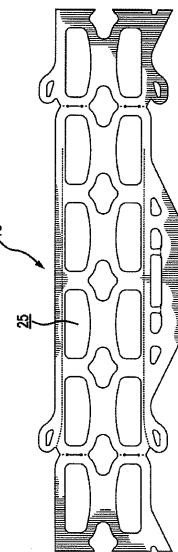


FIG. 2

【図 3】

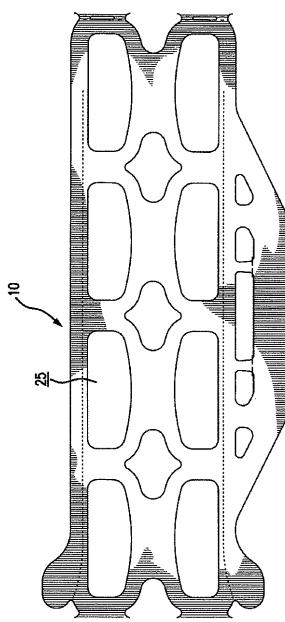


FIG. 3

【図 4】

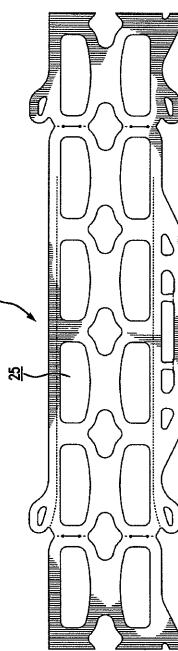
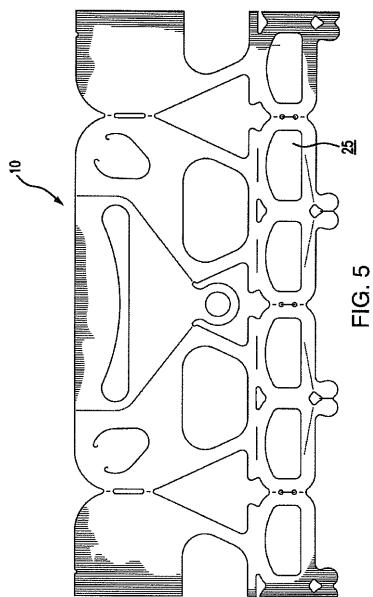


FIG. 4

【図5】



【手続補正書】

【提出日】平成27年11月30日(2015.11.30)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

プラスチック材料シートをロータリーダイプレスに通して移動させることと、

ロータリーダイを用いて前記プラスチック材料シートから複数の材料片を除去し、概ね連続的なウェブを形成することと、

前記概ね連続的なウェブ内の張力を制御することと、

前記ロータリーダイを用いて前記連続的なウェブから少なくとも3レーンの概ね連続的な容器キャリアストリングを形成することであって、前記概ね連続的な容器キャリアストリングの各容器キャリアは、小半径部及び非直線状のミシン目のうちの少なくとも一方を含んでいる、少なくとも3レーンの概ね連続的な容器キャリアストリングを形成することと、

前記少なくとも3レーンの概ね連続的な容器キャリアストリングを扇状に折り畳んでカートンの中に移すことと、

を含む、可撓性キャリアを製造する方法。

【請求項2】

前記少なくとも3レーンの容器キャリアの各レーンを複数の容器に取り付けることを更に含む、請求項1に記載の方法。

【請求項3】

1つ又は複数の廃棄モジュールを使用して前記ロータリーダイプレスから前記材料片を除去することを更に含む、請求項1に記載の方法。

【請求項4】

前記概ね連続的な容器キャリアストリングは、リール上に巻き取られる、請求項1に記載の方法。

【請求項5】

前記概ね連続的なキャリアストリングを前記ロータリーダイプレスから収集ステーションに移送することを更に含む、請求項1に記載の方法。

【請求項6】

前記ロータリーダイは、前記連続的なキャリアストリングの周縁部及び内側細部形状を成形する1つ又は複数の湾曲ブレードを備える、請求項1に記載の方法。

【請求項7】

プラスチック材料シートをロータリーダイプレスに通して移動させることと、

ロータリーダイを用いて、前記プラスチックシートから複数の材料片を除去することにより、少なくとも3レーンの概ね連続的な容器キャリアストリングを形成することであって、前記概ね連続的な容器キャリアストリングの各容器キャリアは複数の非直線状のミシン目を含んでいる、少なくとも3レーンの概ね連続的な容器キャリアストリングを形成することと、

前記概ね連続的な容器キャリアストリングを収集ステーションに移送することと、

前記ロータリーダイプレス内の前記概ね連続的な容器キャリアストリングの張力を制御することと、

前記少なくとも3レーンの概ね連続的な容器キャリアストリングを扇状に折り畳んでカートンの中に移すことと、

を含む、可撓性キャリアを製造する方法。

【請求項8】

前記少なくとも3レーンの容器キャリアの各レーンを複数の容器に取り付けることを更に含む、請求項7に記載の方法。

【請求項9】

1つ又は複数の廃棄モジュールを使用して前記ロータリーダイプレスから前記材料片を除去することを更に含む、請求項7に記載の方法。

【請求項10】

前記概ね連続的な容器キャリアストリングは、リール上に巻き取られる、請求項7に記載の方法。

【請求項11】

前記概ね連続的なキャリアストリングを前記ロータリーダイプレスから収集ステーションに移送することを更に含む、請求項1に記載の方法。

【請求項12】

プラスチック材料シートをロータリーダイプレスに通して移動させることと、

前記プラスチック材料シートがロータリーダイに提供されて該ロータリーダイによって打ち抜かれる際に、前記プラスチック材料シートの張力を連続的に制御することと、

前記ロータリーダイを用いて少なくとも3レーンの概ね連続的な容器キャリアストリングを形成することであって、前記概ね連続的な容器キャリアストリングの各容器キャリアは、小半径部及び非直線状のミシン目のうちの少なくとも一方を含んでいる、少なくとも3レーンの概ね連続的な容器キャリアストリングを形成することと、

を含む、可撓性キャリアを製造する方法。

【請求項13】

前記ロータリーダイは、前記連続的なキャリアストリングの周縁部及び内側細部形状を成形する1つ又は複数の湾曲ブレードを備える、請求項12に記載の方法。

【請求項14】

前記ロータリーダイプレス内の前記概ね連続的な容器キャリアストリングの張力を制御

することを更に含む、請求項 1 2 に記載の方法。

【請求項 1 5】

前記少なくとも 3 レーンの概ね連続的な容器キャリアストリングを扇状に折り畳んでカートンの中に移すことを更に含む、請求項 1 2 に記載の方法。

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/US2015/040664

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. B26F1/38 B26D7/18 B65H75/00 B26D7/14
ADD. B26F1/44

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)
B26F B26D B65H B65B B65D

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 practicable, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|-----------|---|------------------------|
| X | GB 1 231 848 A (ILLINOIS TOOL WORKS, INC.) 12 May 1971 (1971-05-12) | 1,2, 4-10, 12-16 |
| A | page 1, line 31 - page 3, line 113; figures 1-5 ----- | 3,11 |
| X | US 3 528 330 A (EHLERT DAVID) 15 September 1970 (1970-09-15) column 1, line 53 - column 4, line 9; figures 1-6 ----- | 1-16 |
| A | US 2007/051218 A1 (DUPUIS LOUIS [CA] ET AL) 8 March 2007 (2007-03-08) paragraph [0022] - paragraph [0056]; figures 1-6 ----- -/- | 1,8,15 |

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier application or patent but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

& document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

Date of mailing of the international search report

16 September 2015

28/09/2015

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Maier, Michael

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

| |
|------------------------------|
| International application No |
| PCT/US2015/040664 |

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|-----------|--|-----------------------|
| A | WO 2014/109914 A1 (ILLINOIS TOOL WORKS [US]) 17 July 2014 (2014-07-17) page 2 - page 6; figures 1-5 ----- | 1,8,15 |
| A | EP 0 456 359 A2 (ILLINOIS TOOL WORKS [US]) 13 November 1991 (1991-11-13) column 3, line 33 - column 9, line 8; figures 1-4 ----- | 1,8,15 |

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/US2015/040664

| Patent document cited in search report | Publication date | Patent family member(s) | | Publication date |
|--|------------------|---|--|--|
| GB 1231848 | A 12-05-1971 | AT 300325 B BE 725033 A CH 476555 A DE 1778670 A1 DK 119847 B ES 354484 A1 FR 1563522 A GB 1231848 A JP S526516 B1 NL 6817484 A SE 355750 B US 3508458 A | | 25-07-1972 16-05-1969 15-08-1969 12-08-1971 01-03-1971 01-11-1969 11-04-1969 12-05-1971 22-02-1977 10-06-1969 07-05-1973 28-04-1970 |
| US 3528330 | A 15-09-1970 | BE 740215 A DE 1952899 A1 DE 6940871 U ES 372721 A1 FI 49118 B FR 2021350 A1 GB 1234140 A NL 6915089 A SE 352016 B US 3528330 A | | 16-03-1970 27-05-1970 23-11-1972 01-11-1971 31-12-1974 24-07-1970 03-06-1971 27-04-1970 18-12-1972 15-09-1970 |
| US 2007051218 | A1 08-03-2007 | NONE | | |
| WO 2014109914 | A1 17-07-2014 | CN 104903211 A US 2014197051 A1 WO 2014109914 A1 | | 09-09-2015 17-07-2014 17-07-2014 |
| EP 0456359 | A2 13-11-1991 | AT 114593 T AU 643005 B2 AU 7606091 A BR 9101753 A CA 2040175 A1 CN 1056285 A DE 69105346 D1 EP 0456359 A2 ES 2064906 T3 FI 912197 A HK 211396 A IE 911524 A1 JP 3103613 B2 JP H05132074 A MX 166052 B NO 911769 A NZ 237803 A PT 8712 T US 5018620 A | | 15-12-1994 04-11-1993 07-11-1991 10-12-1991 08-11-1991 20-11-1991 12-01-1995 13-11-1991 01-02-1995 08-11-1991 06-12-1996 20-11-1991 30-10-2000 28-05-1993 16-12-1992 08-11-1991 27-09-1993 31-08-1993 28-05-1991 |

フロントページの続き

(51) Int.Cl. F I テーマコード(参考)
B 3 1 B 70/26 (2017.01) B 3 1 B 70/26

(81) 指定国 AP(BW,GH,GM,KE,LR,LS,MW,MZ,NA,RW,SD,SL,ST,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,RU,TJ,TM),EP(AL,AT,BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,FR,GB,GR,HR,HU,IE,IS,IT,LT,LU,LV,MC,MK,MT,NL,NO,PL,PT,R0,RS,SE,SI,SK,SM,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,KM,ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AO,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BH,BN,BR,BW,BY,BZ,CA,CH,CL,CN,CO,CR,CU,CZ,DE,DK,DM,DO,DZ,EC,EE,EG,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,GT,HN,HR,HU,ID,IL,IN,IR,IS,JP,KE,KG,KN,KP,KR,KZ,LA,LC,LK,LR,LS,LU,LY,MA,MD,ME,MG,MK,MN,MW,MX,MY,MZ,NA,NG,NI,NO,NZ,OM,PA,PE,PG,PH,PL,PT,QA,RO,RS,RU,RW,SA,SC,SD,SE,SG,SK,SL,SM,ST,SV,SY,TH,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US

(74) 代理人 100160705

弁理士 伊藤 健太郎

(74) 代理人 100157211

弁理士 前島 一夫

(72) 発明者 ポール ジーベルト

アメリカ合衆国, イリノイ 60025, グレンビュー, ハーレム アベニュー 155, シー/オ
ー イリノイ トゥール ワークス インコーポレイティド

(72) 発明者 レイチャエル エル. スロビック

アメリカ合衆国, イリノイ 60025, グレンビュー, ハーレム アベニュー 155, シー/オ
ー イリノイ トゥール ワークス インコーポレイティド

(72) 発明者 クリストファー ジェイ. ラドウェイッグ

アメリカ合衆国, イリノイ 60025, グレンビュー, ハーレム アベニュー 155, シー/オ
ー イリノイ トゥール ワークス インコーポレイティド

F ターム(参考) 3C021 FD06 LB01

3C060 AA04 BD03 BF02 BG16 BG17

3E075 AA05 BA18 CA02 DA14 DB12 DB16 DB32 DC44 DE25 GA02

GA03