

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6140695号
(P6140695)

(45) 発行日 平成29年5月31日(2017.5.31)

(24) 登録日 平成29年5月12日(2017.5.12)

(51) Int.Cl.

B31D 3/00 (2017.01)

F 1

B 31 D 3/00

請求項の数 19 (全 29 頁)

(21) 出願番号 特願2014-519062 (P2014-519062)
 (86) (22) 出願日 平成24年7月6日 (2012.7.6)
 (65) 公表番号 特表2014-518185 (P2014-518185A)
 (43) 公表日 平成26年7月28日 (2014.7.28)
 (86) 國際出願番号 PCT/US2012/045718
 (87) 國際公開番号 WO2013/006779
 (87) 國際公開日 平成25年1月10日 (2013.1.10)
 審査請求日 平成27年7月3日 (2015.7.3)
 (31) 優先権主張番号 61/505,261
 (32) 優先日 平成23年7月7日 (2011.7.7)
 (33) 優先権主張国 米国(US)

(73) 特許権者 509086165
 オートメイテッド パッケージング システムズ, インコーポレイテッド
 アメリカ合衆国 オハイオ 44241,
 ストリーツボロ, フィリップ パーク
 ウェイ 10175
 (74) 代理人 100078282
 弁理士 山本 秀策
 (74) 代理人 100113413
 弁理士 森下 夏樹
 (74) 代理人 100181674
 弁理士 飯田 貴敏
 (74) 代理人 100181641
 弁理士 石川 大輔

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】エアクッション膨張機械

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

予備形成パウチの膜を膨張した緩衝材ユニットに変換するための機械であって、前記パウチは、遠隔縁から膨張縁より所定の距離以内まで延在する、横シールによって画定され、

前記機械は、

前記膜の進行路を画定するように、前記横シールと前記膨張縁との間に挿入するためのガイドピンと、

前記膜と摩擦係合するための引張デバイスであって、前記引張デバイスは、下流進行中に引っ張られた状態で膜を保持し、前記引張デバイスは、棚部材を含み、前記棚部材は、前記ガイドピンの中心線の下側の水平部分と、下流の上向きに角度を成す部分とを有し、前記水平部分の上面は、前記ガイドピンの中心線よりも低くに位置付けられており、前記下流の上向きに角度を成す部分の上面は、前記中心線よりも上側に位置付けられている、引張デバイスと、

前記予備形成パウチの膨張のための膨張配列と、

前記予備形成パウチを閉じて緩衝材ユニットを形成するように前記横シールと交差する、縦シールを提供するように位置付けられる、密閉配列であって、前記密閉配列は、少なくとも2つの密閉ベルトを有し、各ベルトが、駆動ローラによって動力供給され、前記膜の表面に係合し、前記膜の両側に位置付けられた密閉要素を通して前記膜を引くように位置付けられる、密閉配列と、

前記密閉要素を通した進行中に、前記膜の2つの層を挟持するように位置付けられる、締付配列であって、前記締付配列は、少なくとも2つの挟持ベルトを有し、各ベルトが、駆動ローラによって動力供給され、前記膜の表面に係合し、前記密閉要素を通して前記膜を引き、かつ前記膜を挟持するように位置付けられ、前記2つの密閉ベルトは、前記2つの挟持ベルトと前記膨張縁との間に配置される、締付配列と
を備え、

前記少なくとも2つの密閉ベルトおよび前記少なくとも2つの挟持ベルトは、同期して駆動される、機械。

【請求項2】

前記引張デバイスは、前記機械に載置された枢動可能なアームを備え、前記アームの一方の端がバネに取り付けられており、ローラが前記アームの他方の端に回転可能に取り付けられており、前記ローラは、前記膜に係合する、請求項1に記載の機械。 10

【請求項3】

前記ローラは、前記棚部材の前記水平部分に対して前記膜を押勢する、請求項2に記載の機械。

【請求項4】

前記ローラは、前記棚部材の前記上向きに角度を成す部分に対して前記膜を押勢する、請求項2に記載の機械。

【請求項5】

前記ローラは、前記棚部材の前記水平部分および前記上向きに角度を成す部分の交差点で前記膜に係合する、請求項2に記載の機械。 20

【請求項6】

前記ローラは、前記棚部材の前記水平部分に対して、および前記棚部材の前記上向きに角度を成す部分に対して前記膜を押勢する、請求項5に記載の機械。

【請求項7】

前記棚部材の前記上向きに角度を成す部分は、前記棚部材の前記水平部分に対して鈍角で上向きに延在する、請求項1に記載の機械。

【請求項8】

前記膜は、前記ローラの下で、上方へ、および前記棚部材の前記上向きに角度を成す部分の上で、ならびに前記密閉配列まで直接下流に進行する、請求項1に記載の機械。 30

【請求項9】

予備形成パウチの膜を膨張した緩衝材ユニットに変換するための機械であって、前記パウチは、遠隔縁から膨張縁より所定の距離以内まで延在する、横シールによって画定され、

前記機械は、

前記膜の進行路を画定するように、前記横シールと前記膨張縁との間に挿入するためのガイドピンと、

前記膜と摩擦係合するための引張デバイスであって、前記引張デバイスは、棚部材と、前記機械に載置された枢動可能なアームとを有し、前記棚部材は、水平部分と、下流の上向きに角度を成す部分とを有し、前記水平部分の上面は、前記ガイドピンの中心線よりも低くに位置付けられており、前記下流の上向きに角度を成す部分の上面は、前記中心線よりも上側に位置付けられており、前記アームの一方の端がバネに取り付けられ、ローラが前記アームの他方の端に回転可能に取り付けられる、引張デバイスと、 40

前記予備形成パウチの膨張のための膨張配列と、

前記予備形成パウチを閉じて緩衝材ユニットを形成するように前記横シールと交差する、縦シールを提供するように位置付けられる、密閉配列であって、前記密閉配列は、少なくとも2つの密閉ベルトを有し、各ベルトが、駆動ローラによって動力供給され、前記膜の表面に係合し、前記膜の両側に位置付けられた密閉要素を通して前記膜を引くように位置付けられる、密閉配列と、

前記密閉要素を通した進行中に、前記膜の2つの層を挟持するように位置付けられる、

50

締付配列と

を備え、

前記引張デバイスは、前記ローラによる前記膜の係合によって、下流進行中に引っ張られた状態で前記膜を保持する、機械。

【請求項 10】

前記締付配列は、少なくとも2つの挟持ベルトを有し、各ベルトが、駆動ローラによつて動力供給され、前記膜の表面に係合し、前記密閉要素を通して前記膜を引き、かつ前記膜を挟持するように位置付けられる、請求項9に記載の機械。

【請求項 11】

前記ローラは、前記棚部材の前記水平部分に対して前記膜を押勢する、請求項9に記載の機械。 10

【請求項 12】

前記ローラは、前記棚部材の前記上向きに角度を成す部分に対して前記膜を押勢する、請求項9に記載の機械。

【請求項 13】

前記ローラは、前記棚部材の前記水平部分および前記上向きに角度を成す部分の交差点で前記膜に係合する、請求項9に記載の機械。

【請求項 14】

前記ローラは、前記棚部材の前記水平部分に対して、および前記棚部材の前記上向きに角度を成す部分に対して前記膜を押勢する、請求項13に記載の機械。 20

【請求項 15】

前記棚部材の前記上向きに角度を成す部分は、前記棚部材の前記水平部分に対して鈍角で上向きに延在する、請求項9に記載の機械。

【請求項 16】

前記膜は、前記ローラの下で、上方へ、および前記棚部材の前記上向きに角度を成す部分の上で、ならびに前記密閉配列まで直接下流に進行する、請求項9に記載の機械。

【請求項 17】

予備形成パウチの膜を膨張した緩衝材ユニットに変換するための機械であつて、前記パウチは、遠隔縁から膨張縁より所定の距離以内まで延在する、横シールによって画定され、 30

前記機械は、前記膜と摩擦係合するための引張デバイスを備え、

前記引張デバイスは、棚部材と、前記機械に載置された駆動可能なアームとを有し、前記棚部材は、水平部分と、下流の上向きに角度を成す部分とを有し、前記水平部分の上面は、ガイドピンの中心線よりも低くに位置付けられており、前記下流の上向きに角度を成す部分の上面は、前記中心線よりも上側に位置付けられており、前記アームの一方の端がバネに取り付けられ、ローラが前記アームの他方の端に回転可能に取り付けられ、

前記ローラは、下流進行中に引っ張られた状態で前記膜を保持するように、前記棚部材の前記水平部分に対して、および前記棚部材の前記上向きに角度を成す部分に対して前記膜を押勢する、機械。

【請求項 18】

前記棚部材の前記上向きに角度を成す部分は、前記棚部材の前記水平部分に対して鈍角で上向きに延在する、請求項17に記載の機械。 40

【請求項 19】

前記膜は、前記ローラの下で、上方へ、および前記棚部材の前記上向きに角度を成す部分の上で、ならびに前記密閉配列まで直接下流に進行する、請求項17に記載の機械。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

(関連出願の引用)

本願は、2011年7月7日に出願され、“AIR CUSHION INFLATION MACHINE”と題された、米国仮特許出願第61/505,261号の利益を主張するものであり、該出願の全開示は、本願と競合しない限りにおいて、参照により本明細書中に援用される。

【0002】

本発明は、流体充填ユニットに関し、より具体的には、膜状の予備形成パウチを緩衝材ユニットに変換するための新規の改良型機械に関する。

【背景技術】

【0003】

プラスチックのシートから緩衝材ユニットを形成および充填するための機械が公知である。予備形成された膜状の予備形成パウチを膨張させることによって、緩衝材ユニットを生産する機械も公知である。多くの用途について、予備形成膜を利用する機械が好ましい。10

【発明の概要】

【課題を解決するための手段】

【0004】

本明細書で説明されるように、1つ以上の構成要素が、接続される、接合される、添着される、連結される、取り付けられる、または別様に相互接続されるものとして表されるとき、そのような相互接続は、構成要素の間のように直接的であり得るか、または1つ以上の中間構成要素の使用等を通して間接的であり得る。また、本明細書で説明されるように、「部材」、「構成要素」、または「部分」という言及は、単一の構造部材、構成要素、または要素に限定されるものではないが、構成要素、部材、または要素のアセンブリを含むことができる。20

本願明細書は、例えば、以下の項目も提供する。

(項目1)

予備形成パウチの膜を膨張した緩衝材ユニットに変換するための機械であって、前記パウチは、遠隔縁から膨張縁より所定の距離以内まで延在する、横シールによって画定され、

前記膜の進行路を画定するように、前記横シールと前記膨張縁との間に挿入するためのガイドピンと。30

前記膜と摩擦係合するための引張デバイスであって、前記引張デバイスは、下流進行中に引っ張られた状態で膜を保持する、引張デバイスと、

前記予備形成パウチの膨張のための膨張配列と、

前記予備形成パウチを閉じて緩衝材ユニットを形成するように前記横シールと交差する、縦シールを提供するように位置付けられる、密閉配列であって、各ベルトが、駆動ローラによって動力供給され、前記膜の表面に係合し、前記膜の両側に位置付けられた密閉要素を通して前記膜を引くように位置付けられる、少なくとも2つの密閉ベルトを有する、密閉配列と、

前記密閉要素を通した進行中に、前記膜の2つの層を挟持するように位置付けられる、締付配列であって、各ベルトが、駆動ローラによって動力供給され、前記膜の表面に係合し、前記密閉要素を通して前記膜を引き、かつ前記膜を挟持するように位置付けられる、少なくとも2つの挟持ベルトを有する、締付配列と。40

を備え、前記少なくとも2つの密閉ベルトおよび少なくとも2つの圧着ベルトは、同期して駆動される、

機械。

(項目2)

前記引張デバイスは、下流進行中に引っ張られた状態で膜を保持し、前記膜を引き裂かない、項目1に記載の機械。

(項目3)

前記引張デバイスは、50

水平部分、および下流の上向きに角度を成す部分を伴う、棚部材と、アームの一方の端がバネに取り付けられ、ローラがアームの他方の端に回転可能に取り付けられる、前記機械に載置される、枢動可能なアームと、
を備え、前記ローラは、前記膜に係合する、項目1に記載の機械。

(項目4)

前記ローラは、前記棚部材の前記水平部分に対して前記膜を押勢する、項目1に記載の機械。

(項目5)

前記ローラは、前記棚部材の前記上向きに角度を成す部分に対して前記膜を押勢する、項目1に記載の機械。

10

(項目6)

前記ローラは、前記棚部材の前記水平部分および前記上向きに角度を成す部分の交差点で前記膜に係合する、項目1に記載の機械。

(項目7)

前記ローラは、前記棚部材の前記水平部分に対して、および前記棚部材の前記上向きに角度を成す部分に対して前記膜を押勢する、項目6に記載の機械。

(項目8)

前記引張デバイスは、前記密閉配列に進入すると、引っ張られた状態で前記膜を保持する、項目1に記載の機械。

20

(項目9)

前記棚部材の前記上向きに角度を成す部分は、前記棚部材の前記水平部分に対して鈍角で上向きに延在する、項目1に記載の機械。

(項目10)

前記膜は、前記ローラの下で、上方へ、および前記棚部材の前記上向きに角度を成す部分の上で、ならびに前記密閉配列まで直接下流に進行する、項目1に記載の機械。

(項目11)

予備形成パウチの膜を膨張した緩衝材ユニットに変換するための機械であって、前記パウチは、遠隔縁から膨張縁より所定の距離以内まで延在する、横シールによって画定され、

30

前記膜の進行路を画定するように、前記横シールと前記膨張縁との間に挿入するためのガイドピンと、

前記膜と摩擦係合するための引張デバイスであって、水平部分、および下流の上向きに角度を成す部分を伴う、棚部材と、アームの一方の端がバネに取り付けられ、ローラがアームの他方の端に回転可能に取り付けられる、前記機械に載置される、枢動可能なアームとを有する、引張デバイスと、

前記予備形成パウチの膨張のための膨張配列と、

前記予備形成パウチを閉じて緩衝材ユニットを形成するように前記横シールと交差する、縦シールを提供するように位置付けられる、密閉配列であって、各ベルトが、駆動ローラによって動力供給され、前記膜の表面に係合し、前記膜の両側に位置付けられた密閉要素を通して前記膜を引くように位置付けられる、少なくとも2つの密閉ベルトを有する、密閉配列と、

40

前記密閉要素を通した進行中に、前記膜の2つの層を挟持するように位置付けられる、締付配列と、

を備え、前記引張デバイスは、前記ローラによる前記膜の係合によって、下流進行中に引っ張られた状態で前記膜を保持する、

機械。

(項目12)

前記締付配列は、各ベルトが、駆動ローラによって動力供給され、前記膜の表面に係合し、前記密閉要素を通して前記膜を引き、かつ前記膜を挟持するように位置付けられる、

50

少なくとも 2 つの挟持ベルトを有する、項目 1 1 に記載の機械。

(項目 1 3)

前記少なくとも 2 つの密閉ベルトおよび少なくとも 2 つの圧着ベルトは、同期して駆動される、項目 1 2 に記載の機械。

(項目 1 4)

前記ローラは、前記棚部材の前記水平部分に対して前記膜を押勢する、項目 1 1 に記載の機械。

(項目 1 5)

前記ローラは、前記棚部材の前記上向きに角度を成す部分に対して前記膜を押勢する、項目 1 1 に記載の機械。 10

(項目 1 6)

前記ローラは、前記棚部材の前記水平部分および前記上向きに角度を成す部分の交差点で前記膜に係合する、項目 1 1 に記載の機械。

(項目 1 7)

前記ローラは、前記棚部材の前記水平部分に対して、および前記棚部材の前記上向きに角度を成す部分に対して前記膜を押勢する、項目 1 6 に記載の機械。

(項目 1 8)

前記引張デバイスは、前記密閉配列に進入すると、引っ張られた状態で前記膜を保持する、項目 1 1 に記載の機械。

(項目 1 9)

前記棚部材の前記上向きに角度を成す部分は、前記棚部材の前記水平部分に対して鈍角で上向きに延在する、項目 1 1 に記載の機械。 20

(項目 2 0)

前記膜は、前記ローラの下で、上方へ、および前記棚部材の前記上向きに角度を成す部分の上で、ならびに前記密閉配列まで直接下流に進行する、項目 1 1 に記載の機械。

(項目 2 1)

予備形成パウチの膜を膨張した緩衝材ユニットに変換するための機械であって、前記パウチは、遠隔縁から膨張縁より所定の距離以内まで延在する、横シールによって画定され、

前記膜と摩擦係合するための引張デバイスであって、水平部分、および下流の上向きに角度を成す部分を伴う、棚部材と、アームの一方の端がバネに取り付けられ、ローラがアームの他方の端に回転可能に取り付けられる、前記機械に載置される、枢動可能なアームとを有する、引張デバイスと、 30

を備え、前記ローラは、下流進行中に引っ張られた状態で前記膜を保持するように、前記棚部材の前記水平部分に対して、および前記棚部材の前記上向きに角度を成す部分に対して前記膜を押勢する、

機械。

(項目 2 2)

前記棚部材の前記上向きに角度を成す部分は、前記棚部材の前記水平部分に対して鈍角で上向きに延在する、項目 2 1 に記載の機械。 40

(項目 2 3)

前記膜の進行路を画定するように、前記横シールと前記膨張縁との間に挿入するためのガイドピンと、

前記予備形成パウチの膨張のための膨張配列と、

をさらに備える、項目 2 1 に記載の機械。

(項目 2 4)

前記予備形成パウチを閉じて緩衝材ユニットを形成するように前記横シールと交差する、縦シールを提供するように位置付けられる、密閉配列であって、各ベルトが、駆動ローラによって動力供給され、前記膜の表面に係合し、前記膜の両側に位置付けられた密閉要素を通して前記膜を引くように位置付けられる、少なくとも 2 つの密閉ベルトを有する、 50

密閉配列と、

前記密閉要素を通した進行中に、前記膜の2つの層を挟持するように位置付けられる、締付配列と、

をさらに備える、項目21に記載の機械。

(項目25)

前記引張デバイスは、前記密閉配列に進入すると、引っ張られた状態で前記膜を保持する、項目24に記載の機械。

(項目26)

前記膜は、前記ローラの下で、上方へ、および前記棚部材の前記上向きに角度を成す部分の上で、ならびに前記密閉配列まで直接下流に進行する、項目24に記載の機械。 10

(項目27)

前記締付配列は、各ベルトが、駆動ローラによって動力供給され、前記膜の表面に係合し、前記密閉要素を通して前記膜を引き、かつ前記膜を挟持するように位置付けられる、少なくとも2つの挟持ベルトを有する、項目24に記載の機械。

(項目28)

前記少なくとも2つの密閉ベルトおよび少なくとも2つの圧着ベルトは、同期して駆動される、項目27に記載の機械。

【図面の簡単な説明】

【0005】

【図1】図1は、エアクッション材料の例示的実施形態の平面図である。 20

【図1A】図1Aは、エアクッション膨張機械の例示的実施形態の平面図である。

【図1B】図1Bは、図1Aの線1B-1Bに沿って得られた図である。

【図1C】図1Cは、図1Aの線1C-1Cに沿って得られた図である。

【図2】図2は、エアクッション膨張機械に設置されたエアクッション材料の膜を伴う図1Aに類似する図である。

【図2A】図2Aは、膨張および密閉したエアクッションの平面図である。

【図3】図3は、エアクッション膨張機械のための制御アルゴリズムの例示的実施形態を図示する、フローチャートである。

【図4A】図4Aは、エアクッション膨張機械のための制御アルゴリズムのアイドルシーケンスの例示的実施形態を図示する、フローチャートである。 30

【図4B】図4B～4Dは、エアクッション膨張機械がアイドル状態であるときのエアクッション膨張機械の構成要素の状態の実施例を図示する。

【図4C】図4B～4Dは、エアクッション膨張機械がアイドル状態であるときのエアクッション膨張機械の構成要素の状態の実施例を図示する。

【図4D】図4B～4Dは、エアクッション膨張機械がアイドル状態であるときのエアクッション膨張機械の構成要素の状態の実施例を図示する。

【図5A】図5Aは、エアクッション膨張機械のための制御アルゴリズムの開始シーケンスの例示的実施形態を図示する、フローチャートである。

【図5B】図5B～5Fは、エアクッション膨張機械が始動状態であるときのエアクッション膨張機械の構成要素の状態の実施例を図示する。 40

【図5C】図5B～5Fは、エアクッション膨張機械が始動状態であるときのエアクッション膨張機械の構成要素の状態の実施例を図示する。

【図5D】図5B～5Fは、エアクッション膨張機械が始動状態であるときのエアクッション膨張機械の構成要素の状態の実施例を図示する。

【図5E】図5B～5Fは、エアクッション膨張機械が始動状態であるときのエアクッション膨張機械の構成要素の状態の実施例を図示する。

【図5F】図5B～5Fは、エアクッション膨張機械が始動状態であるときのエアクッション膨張機械の構成要素の状態の実施例を図示する。

【図5G】図5Gは、エアクッション膨張機械が始動状態であるときのエアクッション膨張機械の構成要素の状態の実施例を図示する。 50

【図6】図6は、エアクッション膨張機械のための制御アルゴリズムの実行シーケンスの例示的実施形態を図示する、フローチャートである。

【図7A】図7Aは、エアクッション膨張機械のための制御アルゴリズムの停止シーケンスの例示的実施形態を図示する、フローチャートである。

【図7B】図7B～7Dは、エアクッション膨張機械が停止状態であるときのエアクッション膨張機械の構成要素の状態の実施例を図示する。

【図7C】図7B～7Dは、エアクッション膨張機械が停止状態であるときのエアクッション膨張機械の構成要素の状態の実施例を図示する。

【図7D】図7B～7Dは、エアクッション膨張機械が停止状態であるときのエアクッション膨張機械の構成要素の状態の実施例を図示する。

【図8】図8は、エアクッション膨張機械の例示的実施形態の斜視図である。

【図9】図9は、カバー構成要素が除去された、図8のエアクッション膨張機械の斜視図である。

【図10】図10は、図9に示されるエアクッション膨張機械の正面図である。

【図11】図11は、図9に示されるエアクッション膨張機械の密閉およびクランプアセンブリの斜視図である。

【図12】図12は、図11の線12-12によって示されるように得られた図である。

【図12A】図12Aは、図12の拡大部分である。

【図12B】図12Bは、機械の中への膨張クッション材料の経路指定を図示する、図12Aに類似する図である。

【図13】図13は、図11の線13-13によって示されるように得られた図である。

【図14】図14は、図11に示される密閉およびクランプアセンブリの後面斜視図である。

【図15】図15は、図9に示されるエアクッション膨張機械の密閉アセンブリの斜視図である。

【図16】図16は、図15の線16-16によって示されるように得られた図である。

【図17】図17は、図15の線17-17によって示されるように得られた図である。

【図18】図18は、図9に示されるエアクッション膨張機械の締付アセンブリの斜視図である。

【図19】図19は、図18の線19-19によって示されるように得られた図である。

【図20】図20は、図11に示される密閉および締付アセンブリの部分後面図である。

【図21】図21は、図20の線21-21によって示されるように得られている断面を伴う、断面斜視図である。

【図22】図22は、図20の線21-21によって示される面上沿って得られた断面図である。

【図23】図23は、図11に示される密閉および締付アセンブリの部分後面図である。

【図24】図24は、図23の線24-24によって示されるように得られている断面を伴う、断面斜視図である。

【図25】図25は、図23の線24-24によって示される面上沿って得られた断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0006】

図1は、膨張エアクッション12(図2A参照)を生産するように、新しい機械50(図1Aおよび8参照)によって処理することができる、予備形成膜10の実施例を図示する。予備形成膜は、多種多様の異なる形態を成すことができる。膨張させ、密閉し、次いで、機械50から分離することができる、任意の予備形成膜を使用することができる。容認可能な膜10の実施例は、全てそれらの全体で参照することにより本明細書に組み込まれる、米国特許第D633792号、第7897220号、第7897219号、第D630945号、第7767288号、第7757459号、第7718028号、第7694495号、第D603705号、第7571584号、第D596031号、第7550

50191号、第7125463号、第7125463号、第6889739号、または第7,975,457号、あるいは米国特許出願公開第20100281828A1号、第20100221466A1号、第20090293427A1号、および第20090110864A1号によって示される、および/または説明される膜のうちのいずれかを含むが、それに限定されない。緩衝材ユニットを生産するために、他の予備形成膜を機械50で使用できることが、容易に明白となるはずである。

【0007】

図示した膜10は、ポリエチレン等の熱密閉可能なプラスチックフィルムで形成される。しかしながら、任意の熱密閉可能な材料を使用することができる。膜10は、離間したシール側縁18および膨張側縁20に沿ってともに接続される、重複した上部および底部の細長い層14、16を含む。縁のそれぞれは、襞またはシールのいずれか一方であってもよい。重複層14、16は、シール側縁18に沿って密封接続される。図示した実施形態では、膨張側縁20は、穿孔される。別の実施形態では、膨張側縁20は、穿孔されず、ミシン目線が、層14、16のうちの1つに含まれ、ミシン目線は、膨張側縁20から離間させられ、かつそれと平行に及ぶ。別の実施形態では、膨張側縁20は、穿孔されず、ミシン目線が、層14、16のそれぞれに含まれ、ミシン目線は、膨張側縁20から離間させられ、かつそれと平行に及ぶ。さらに別の実施形態では、層14、16は、膨張側縁でともに接続されない。

【0008】

複数の縦方向に離間した横シール22が、上および底層14、16を接合する。図1および2を参照すると、横シール22は、パウチ26を形成するように、シール側縁18から膨張側縁20の短い距離以内まで延在する。随意的なポケット23が、横シール22と膨張縁20との間に形成される。層14、16の膨張縁が接続されていない場合、ポケットは形成されない。ミシン目線24が、上および底層を通って延在する。図2Aは、膨張エアクッション12を形成するように膨張および密閉された後の膜10の長さを図示する。膨張シール42が、膨張クッションを形成するように、横シール22およびシール側縁18によって画定されるパウチ26を閉じる。図示した膨張エアクッション12は、各対の隣接クッションの間に隙間Gを含む。隙間Gを形成するように特別に構築される膜10が、図示した実施形態で使用された。他の実施形態では、図示した隙間Gを形成しない膜10が使用されてもよい。

【0009】

図1A～1Cおよび2は、予備形成膜10(図1参照)を膨張エアクッション12(図2A参照)に変換するための機械50の例示的実施形態を概略的に図示する。機械50は、多種多様の異なる形態を成してもよく、以下で説明される膨張、密閉、および分離配列は、説明される順序/位置に、または膜10の膨張、膜の密閉、および機械50からの膜の分離を促進する、任意の他の順序/位置にあってもよい。図1A～1Cおよび2によって図示される実施例では、機械50は、膨張配列160と、密閉配列162と、締付配列110と、膜分離デバイス158とを含む。

【0010】

膨張配列160は、多種多様の異なる形態を成すことができる。上昇した圧力下(大気圧以上)の空気をパウチ26に提供することができる任意の配列を使用することができる。図示した実施形態では、膨張配列160は、中空の縦方向に延在するガイドピン56と、送風機60とを含む。図2を参照すると、膜10が供給部から送られ、ガイドピン56が膨張側縁20と横シール22との間にるように、ポケット23がガイドピン56の周囲に配置される。ガイドピン56は、機械50を通して引かれるにつれて膜を整合させる。ガイドピン56は、導管104によって送風機60に流体的に接続される膨張開口部102を含む。送風機60は、膜が膨張開口部102を通過するにつれて膜パウチ26を膨張させる。

【0011】

例示的実施形態では、膨張配列160はまた、送風機制御106も含む。送風機制御1

10

20

30

40

50

06は、多種多様の異なる形態を成すことができる。例えば、送風機制御106は、膨張配列160によってパウチ26に提供される空気の流速および/または圧力を制御するように動作可能である、任意の配列であり得る。一実施形態では、送風機制御106は、送風機の動作速度を制御する、速度コントローラである。そのような速度コントローラは、より高い圧力および/または流速で空気を提供するまで送風機を加速し、かつ圧力および/または流速を低減させるように送風機速度を低減させる。別の実施形態では、送風機制御106は、送風機60と膨張開口部102との間の導管104の中に流量制御弁を備える。

【0012】

密閉配列162は、密閉した膨張エアクッション12を作成するように膨張シール42(図2)を形成する。密閉配列162は、多種多様の異なる形態を成すことができる。例えば、密閉配列162は、層14、16の間に気密シールを形成することが可能な任意の配列であり得る。図1Cを参照すると、密閉配列162は、加熱された密閉要素64と、熱密閉バッキング部材または第2の加熱された密閉要素65と、温度制御配列165と、熱密閉要素位置付けデバイス66と、一対の駆動ローラ68と、ベルト速度制御67と、一対の駆動ベルト70とを含む。代替実施形態では、一対の冷却要素が、加熱された密閉要素64および熱密閉バッキング部材または第2の加熱された密閉要素65の下流に提供される。各ベルト70は、その各駆動ローラおよびその各加熱された密閉要素64または熱密閉バッキング部材または第2の加熱された密閉要素65の周囲に提供される。各ベルト70は、その各駆動ローラ68によって駆動される。駆動ローラ68およびベルト70の速度は、ベルト速度制御67によって制御される。ベルト70が、加熱された密閉要素64および熱密閉バッキング部材または第2の加熱された密閉要素65を通して膜10を引くように、ベルト70は、相互にごく近接しているか、または相互に係合する。膜10が、最初に、加熱された密閉要素64および熱密閉バッキング部材または第2の加熱された密閉要素65を通過するにつれて、膨張シール42が形成される。

【0013】

加熱された密閉要素64は、多種多様の異なる形態を成すことができる。層がともに密封接着するであろう点まで、層14および/または16の温度を上昇させることができ任意の配列を使用することができる。例えば、加熱された密閉要素64は、電力の印加時に熱を提供する、電熱線、セラミック要素、または他の部材であってもよい。例えば、加熱された密閉要素64の抵抗は、電圧が発熱体にわたって印加されるときまで、加熱された密閉要素64を加熱させる。

【0014】

図1Cを参照すると、図示した実施形態では、温度制御配列165が、加熱された密閉要素の温度を制御するように加熱された密閉要素64に連結される。温度制御配列165は、多種多様の異なる形態を成してもよい。加熱された密閉要素64を制御することができる任意の配列を使用することができる。1つの例示的実施形態では、温度制御配列165は、熱電対を含む。熱電対は、種々の異なる方法で加熱された密閉要素64に連結されてもよい。1つの例示的実施形態では、加熱された密閉要素64は、熱電対とともに封入されるセラミック部材を含む。熱電対とのセラミック部材の封入は、加熱された密閉要素64の温度の非常に正確な測定を提供する。熱電対によって測定される温度は、発熱体に印加される電力を調整し、それにより、発熱体の温度を制御するために使用される。

【0015】

図示した実施形態では、熱密閉要素位置付けデバイス66が、膜10の進行路に対して加熱された密閉要素64を位置付けるように、加熱された密閉要素64に連結される。熱密閉要素位置付けデバイス66は、多種多様の異なる形態を成してもよい。膜10の進行路に対して加熱された密閉要素64を位置付けることが可能な任意の配列が採用されてもよい。例えば、熱密閉要素位置付けデバイス66は、下部ベルト、駆動ローラ、および熱密閉バッキング部材または第2の加熱された密閉要素65から比較的離して、上部ベルト70、駆動ローラ68、加熱された密閉要素64を移動させる、アクチュエータであって

10

20

30

40

50

もよい。または、熱密閉要素位置付けデバイス 6 6 は、上部ベルトから離して加熱された密閉要素 6 4 を移動させる、アクチュエータであってもよい(図 4 D 参照)。熱密閉要素位置付けデバイス 6 6 は、熱が加熱された密閉要素 6 4によって印加され、かつ層 1 4、1 6 から除去されるときを迅速に制御するために使用されてもよい。例えば、熱密閉要素位置付けデバイスは、機械がアイドルであるときにシールから熱を除去するように動作可能である。

【 0 0 1 6 】

図 1 B は、締付配列の例示的実施形態を図示する。締付配列 1 1 0 は、予備形成膜の 2 つの層である、上および底層 1 4、1 6 をともに挟持するように位置付けられる。締付配列 1 1 0 は、膨張膜の中の圧力 P 下の空気(図 2)が、力を溶解膨張シール 4 2 に印加することを阻止する。これは、圧力 P 下の空気が、溶解膨張シール 4 2 を吹き開けること、および / または膨張シールを弱める望ましくない応力を生成することを防止する。10

【 0 0 1 7 】

締付配列 1 1 0 は、多種多様の異なる形態を成すことができる。例えば、締付配列 1 1 0 は、層の材料が溶解され、柔らかいか、またはまだ完全には固化しておらず、低温である領域中で、層 1 4、1 6 を圧搾することが可能な任意の配列であり得る。図 1 B の図示した実施形態では、締付配列 1 1 0 は、一対の駆動ローラ 2 6 8 と、一対の駆動ベルト 2 7 0 と、一対の締付部材 2 7 1 と、随意的な締付部材位置付けデバイス 2 6 6 とを含む。各ベルト 2 7 0 は、その各駆動ローラ 2 6 8 の周囲に配置される。各ベルト 2 7 0 は、その各駆動ローラ 2 6 8 によって駆動される。駆動ローラ 2 6 8 は、ベルト 7 0 の駆動ローラ 6 8 に連結されてもよく、または駆動ローラ 2 6 8 は、駆動ローラ 6 8 とは独立して駆動されてもよい。膜が、加熱された密閉要素 6 4 および熱密閉バッキング部材または第 2 の加熱された密閉要素 6 5 を通って移動するにつれて、ベルト 2 7 0 が膜 1 0 を引き、かつ膜を挟持するように、ベルト 2 7 0 は、相互に係合する。別の例示的な締付配列が、その全体で参照することにより本明細書に組み込まれる、米国特許第 7,571,584 号によって開示される。20

【 0 0 1 8 】

図示した実施形態では、締付配列 1 1 0 は、締付部材位置付けデバイス 2 6 6 を含む。締付部材位置付けデバイス 2 6 6 は、膜 1 0 を選択的に握持および解放するように、締付配列に連結される。これは、膜 1 0 が機械に手動で搭載されることを可能にし、膜が機械から手動で除去されることを可能にし、および / または膜 1 0 のいかなる送給失敗を取り除かることを可能にする。締付部材位置付けデバイス 2 6 6 は、多種多様の異なる形態を成してもよい。膜 1 0 の進行路に対して締付配列 1 1 0 のベルト 2 7 0 を位置付けることが可能な任意の配列が採用されてもよい。例えば、締付部材位置付けデバイス 2 6 6 は、下部ベルトから比較的離して上部ベルト 2 7 0 を移動させる、アクチュエータであってもよい。30

【 0 0 1 9 】

図 2 を参照すると、膜分離デバイス 1 5 8 は、多種多様の異なる形態を成すことができる。例えば、膜 1 0 が、膨張側縁 1 8 に、またはそれに沿ってミシン目線を含むとき、膜分離デバイス 1 5 8 は、鈍的な表面であってもよく、膨張側縁 2 0 が穿孔されていないとき、膜分離デバイス 1 5 8 は、鋭いナイフの刃であってもよく、層 1 4、1 6 が膨張側縁でともに接続されていないとき、膜分離デバイスは省略されてもよい。図示した実施形態では、膜分離デバイス 1 5 8 は、膜の進行路に沿って加熱された密閉要素 6 4 に位置付けられる。膜分離デバイス 1 5 8 は、パウチ 2 6 が密閉されているのと同時に、膜分離デバイスが膜のポケット 2 3 を聞くように、加熱された密閉要素の後ろに位置付けられる。しかしながら、膜分離デバイスは、膜の進行路に沿ってどこにでも位置付けることができる。例えば、膜分離デバイス 1 5 8 は、密閉配列 1 6 2 の前、密閉配列の後、膨張開口部 1 0 2 の前、または膨張開口部の後に位置付けることができる。図示した膜分離デバイス 1 5 8 は、ガイドピン 5 6 から延在する。しかしながら、膜分離デバイス 1 5 8 は、任意の方式で機械 5 0 に載置されてもよい。膜分離デバイス 1 5 8 は、膜が機械 5 0 を通って移4050

動するについて、膨張側縁 20において、またはその付近で膜 10を開く。

【0020】

図3は、膨張機械50のための制御アルゴリズム300の例示的実施形態を図示する。図示した実施形態では、制御アルゴリズム300は、オフ状態302、アイドルシーケンス304、始動シーケンス306、実行シーケンス308、および停止シーケンス310を含む。オフ状態では、膨張配列160および密閉配列162は、両方ともオフにされる。

【0021】

図4Aは、アイドルシーケンス304を図示し、図4B～4Dは、本機械がアイドルシーケンスを実行するときの機械50の構成要素の状態を図示する。機械50がオンにされるとき400、本機械は、アイドルシーケンス304を開始する。アイドルシーケンス304では、加熱された密閉要素64が、温度制御配列165によってアイドル温度に設定される402。膨張配列160は、送風機制御106によってアイドル出力または速度に設定される404。図4Dを参照すると、例示的実施形態では、ベルト速度制御67が、ベルト70、270を停止させ、熱密閉要素位置付けデバイス66が、膜10から加熱された密閉要素64を分離し、締付部材位置付けデバイス266が、隨意に、締付配列110に膜10を締付させる。そのようなものとして、機械50がアイドルシーケンス304を実行するとき、膨張配列160がパウチ26を予備膨張させ、加熱された密閉要素64が予熱されるが、膜から離間させられる。この予備膨張および予熱は、機械10が膨張緩衝部材の生産へ移行するためにかかる時間を削減する。

10

【0022】

図5Aは、始動シーケンス306を図示し、図5B～5Gは、機械50が始動シーケンスを実行する際の構成要素の状態を図示する。機械50が、アイドルシーケンス304から始動シーケンス306へ変えられるとき420(図4A)、機械50は、膨張および密閉されている材料の種類を識別する500。例えば、本機械は、材料がピロー型材料(例えば、図1参照)またはラップ型材料(例えば、米国特許第号D633792および第D630945号参照)であると判定してもよい。本機械はまた、このステップで膜10が作製される材料のサイズおよび種類を判定してもよい。

20

【0023】

始動シーケンス304では、加熱された密閉要素64が、ステップ502および504で、温度制御配列165によってアイドル温度から密閉温度まで上昇させられる(密閉温度がアイドル温度よりも高いとき)。ステップ506では、材料がラップ型材料である場合、膨張配列160が、アイドル出力または速度から膨張出力または速度まで上昇させられる508。アイドル出力または速度から膨張出力または速度までの上昇は、種々の異なる方法で制御されてもよい。例えば、膨張配列は、膜10の中の膨張圧力設定点に達するまで、膨張デバイスが速度設定点に達するまで、および/または膨張デバイスが速度設定点に達した後に所定の期間が経過するまで、上昇させられてもよい。図5Aの実施例では、膨張デバイスは、膨張デバイスが速度設定点に達した後に所定の期間にわたって、ラップ型材料を事前充填する510。

30

【0024】

例示的実施形態では、本機械は、ステップ512および514で、加熱された密閉要素64を閉じる(図5G参照)。パウチ型材料は、加熱された密閉要素64が膜の上で閉じるときに、アイドル出力または速度で、膨張配列160の動作によって実質的に事前膨張させられる。同様に、ラップ型材料は、膨張配列160による膨張出力までの上昇によって、実質的に事前膨張させられる。このようにして、使用されている材料の種類にかかわらず、機械の起動時に、材料がほとんど、または全く無駄にされない。つまり、機械50の中へ送給される第1のパウチ26は、膨張させられていないか、または十分に膨張せられていない状態にあるのではなく、膨張および密閉される。

40

【0025】

例示的実施形態では、本機械は、密閉要素が膜10の上で閉じた後に、膨張配列160

50

が膨張速度または出力まですでに上昇させられているかどうかを判定する 520。例えば、材料がパウチ型材料である場合、送風機は、加熱された密閉要素 64が膜 10 の上で閉じられた後に、アイドル出力から膨張出力まで上昇する 522。いったん加熱された密閉要素 64が膜 10 の上で閉じられると、ベルト速度制御 67 が、ベルト 70、270 を始動させ 524（図 5G の矢印を参照）、本機械が、密閉および膨張クッションを生産し始め、実行シーケンスに進む 525。

【0026】

例示的実施形態では、密閉配列 162、膨張配列 160、および／または駆動ローラ 68 の制御は、相関している。例えば、密閉配列 162、膨張配列 160、および／または駆動ローラ 68 は、温度制御配列 165、ベルト速度制御 67、および／または送風機制御 106 のうちの 1 つ以上からの入力に基づいて制御される。密閉配列 162、膨張配列 160、および／または駆動ローラ 68 を相関させることによって、パウチの中の空気／圧力および／または膨張シール 42 の品質が、正確に制御されてもよい。

【0027】

例示的実施形態では、ベルト速度が、送風機制御 106 および／または温度制御配列 165 からのフィードバックに基づいて制御されてもよい。加熱された密閉要素 64の温度が所定の設定点よりも低い場合、ベルト速度は、十分な熱が高品質のシールを形成するように膜に印加されていることを確実にするように、低減させられてもよい。同様に、加熱された密閉要素 64の温度が所定の設定点よりも高い場合、ベルト速度は、過剰な熱が膜に印加されていないことを確実にし、それにより、高品質のシールが形成されていることを確実にするように、増加させられてもよい。膨張配列 160 の出力または速度が所定の設定点よりも低い場合、ベルト速度は、パウチ 26 が最適に充填されていることを確実にするように低減させられてもよい。例示的実施形態では、送風機出力あるいは速度および／または加熱された密閉要素 64は、送風機出力または速度および加熱された密閉要素温度を所定の設定点に至らせるように、連続的に制御される。ベルトの速度は、特に、膨張配列および／または密閉要素が、それらの正常動作条件まで上昇させられるにつれて、シール品質およびパウチ充填を最適化するように、送風機制御 106 および／または温度制御配列 165 からのフィードバックに基づいて、連続的に更新されてもよい。

【0028】

例示的実施形態では、加熱された密閉要素 64の温度は、送風機制御 106 および／またはベルト速度制御 67 からのフィードバックに基づいて制御されてもよい。ベルト速度が所定の設定点よりも低い場合、加熱された密閉要素 64の温度は、過剰な熱が膜に印加されていないことを確実にし、かつ高品質のシールが形成されていることを確実にするように、低減させられてもよい。同様に、ベルト速度が所定の設定点よりも高い場合、加熱された密閉要素 64の温度は、十分な熱が膜に印加されており、高品質のシールが形成されていることを確実にするように、増加させられてもよい。例示的実施形態では、送風機出力あるいは速度および／またはベルト速度制御 67 は、送風機出力または速度およびベルト速度を所定の設定点に至らせるように、連続的に制御される。加熱された密閉要素 64の温度は、特に、膨張配列および／またはベルト速度が、それらの正常動作条件まで上昇させられるにつれて、シール品質およびパウチ充填を最適化するように、送風機制御 106 および／またはベルト速度からのフィードバックに基づいて、連続的に更新されてもよい。

【0029】

例示的実施形態では、膨張配列 160 は、ベルト速度制御 67 および／または温度制御配列 165 からのフィードバックに基づいて制御されてもよい。加熱された密閉要素 64の温度が所定の設定点よりも低い場合、送風機出力または速度は、空気充填クッションの適正な膨張および密閉を確保するように変更されてもよい。ベルト速度が所定の設定点よりも低い場合、送風機出力または速度は、空気充填クッションの適正な膨張および密閉を確保するように変更されてもよい。例示的実施形態では、ベルト速度および／または発熱体温度は、ベルト速度および／または発熱体温度を所定の設定点に至らせるように、連続

10

20

30

40

50

的に制御される。送風機速度または出力は、特に、ベルト速度および／または密閉温度が、それらの正常動作条件まで上昇させられるにつれて、シール品質およびパウチ充填を最適化するように、ベルト速度制御 6 7 および／または温度制御配列 1 6 5 からのフィードバックに基づいて、連続的に更新されてもよい。

【 0 0 3 0 】

1つの例示的実施形態では、密閉配列 1 6 2 の温度は、膨張制御およびベルト制御からのフィードバックとは無関係である。この実施形態では、ベルト速度は、密閉配列 1 6 2 からのフィードバックのみに基づいて制御されてもよい。同様に、この実施形態では、膨張配列 1 6 0 は、密閉配列 1 6 2 からのフィードバックのみに基づいて制御されてもよい。
10 例示的実施形態では、機械 5 0 は、密閉配列 1 6 2 を温度設定点に至らせ、かつ温度を設定点で保持する、制御ループでプログラムされる。この制御ループの実行中に、密閉配列の現在の温度が監視され、ベルト速度および膨張配列 1 6 0 を制御するために使用される。

【 0 0 3 1 】

図 6 は、密閉配列 1 6 2 、膨張配列 1 6 0 、および／または駆動ローラ 6 8 の制御が相関している、実行シーケンス 3 0 8 の例示的実施形態を図示する。密閉配列 1 6 2 、膨張配列 1 6 0 、および／または駆動ローラ 6 8 の制御は、多種多様の異なる方法で相関することができ、図 6 は、多くの可能性のうちの 1 つを図示することを理解されたい。図 6 では、加熱デバイスの温度に対するベルト速度および膨張デバイス速度または出力の関係が設定される 6 0 0 。ベルト速度および膨張デバイス速度または出力は、加熱された密閉要素 6 4 の現在の温度に基づいて設定される 6 0 2 。随意的なステップ 6 0 4 では、加熱された密閉要素 6 4 の設定点および／または膨張配列 1 6 0 の設定点が（例えば、ユーザ入力により）変化した場合、更新された設定点が読み出され 6 0 6 、加熱デバイスの温度に対するベルト速度および膨張デバイス速度または出力の関係がリセットされる 6 0 0 。加熱された密閉要素 6 4 の設定点および／または膨張配列 1 6 0 の設定点が変化していない場合、シーケンスは、加熱された密閉要素 6 4 が温度設定点に達したかどうかを確認するようにチェックする 6 0 8 。加熱された密閉要素 6 4 が温度設定点に達していない場合、ベルト速度および膨張デバイス速度または出力は、加熱された密閉要素 6 4 の現在の温度に基づいて更新される 6 0 2 。このプロセスは、加熱された密閉要素 6 4 が温度設定点に達するまで繰り返される。
20
30

【 0 0 3 2 】

いったん加熱された密閉要素 6 4 が温度設定になり 6 1 0 、ベルト速度および膨張デバイス出力が、対応する設定点になると 6 1 2 、加熱デバイスの温度に対するベルト速度と膨張デバイス速度または出力との間の関係は、随意に、機械が所定の期間にわたって停止されるまで、あるいはベルト速度および／または膨張デバイス出力の更新をトリガする事象が検出されるまで、無視されてもよい 6 1 4 。この時点で、機械 5 0 は、全速度または最適な速度で作動しており 6 1 5 、膨張設定が変化する 6 1 6 、熱設定が変化する 6 1 8 、または機械が停止される 6 2 0 まで、そのように作動し続ける。膨張デバイス設定が変化するとき、膨張デバイス速度または出力は、新しい設定に基づいて増加または減少させられる 6 2 2 。温度設定が変化するとき、加熱デバイス温度設定点は、新しい設定に基づいて増加または減少させられる 6 2 4 。機械が停止されるとき、シーケンスは、停止シーケンス 3 1 0 へ進む 6 2 6 。

【 0 0 3 3 】

図 7 A は、例示的な停止シーケンスを図示し、図 7 B ~ 7 D は、停止シーケンス中の機械 5 0 の構成要素の状態の実施例を図示する。停止シーケンス 3 1 0 では、ベルト速度制御 6 7 が、ベルト 7 0 、 2 7 0 （図 7 D ）を停止させる 7 0 0 。随意的なステップ 7 0 2 では、材料がピロー型材料である場合、膨張配列 1 6 0 がブレーキをかけられる 7 0 3 。ステップ 7 0 4 では、シーケンスが、ベルト 7 0 、 2 7 0 が停止させられていることを確認する。いったんベルト 7 0 、 2 7 0 が停止させられると、機械が密閉要素 6 4 を開く 7 0 6 。随意的なステップ 7 0 8 では、材料がラップ型材料である場合、シーケンスが、所
40
50

定の期間が経過することを可能にし 710、次いで、膨張配列 160 がブレーキをかけられる 712。ステップ 714 では、シーケンスが、ベルト 70、270 および膨張配列 160 の両方が停止させられることを確認し 716、シーケンスが、アイドルシーケンス 304 または停止状態 302 に戻る。

【0034】

機械 50 は、多種多様の異なる形態を成してもよい。図 8～25 は、機械 50 の 1 つの非限定的な例示的実施形態を詳細に図示する。図 8～25 によって図示される実施例では、機械 50 は、膨張配列 960（図 12 および 13 参照）と、密閉配列 962（図 15 参照）と、締付配列 910（図 18 参照）と、膜分離デバイス 958（図 13 参照）と、膜引張デバイス 875（図 12 参照）とを含む。図 8 は、密閉配列 962 および締付配列 910 を覆って配置されたカバー 802 を伴う機械 50 を図示する。図 8～10 は、カバー 10 が除去された機械 50 を図示する。

【0035】

図 8～10 を参照すると、膜 10 は、供給部から、一対の細長い横方向に延在するガイドローラ 854 へ、およびそれらの周囲に送られる。次いで、膜 10 は、縦方向に延在するガイドピン 856 へ送られる。ガイドピン 856 は、膜 10 の膨張側縁 20 と横シール 22 との間に配置される。ガイドピン 856 は、機械を通して引かれるにつれて膜を整合させる。膜 10 は、膜引張デバイス 875 を通してガイドピン 856 に沿って送られる。

【0036】

膜引張デバイス 875 は、膜が機械 50 を通して引かれるにつれて（図 12 参照）引っ張られた状態で膜 10 を保つ（図 12B 参照）。密閉配列 962 の中に引っ張られた状態で膜 10 を保つことにより、しわがポケット 23 に形成されることを防止する。引張デバイスは、多種多様の異なる形態を成すことができる。張力を膜 10 に印加する任意の配列を使用することができる。図 12A および 12B を参照すると、図示した実施形態では、膜引張デバイス 875 は、ローラ 877 と、バネ荷重枢動アーム 879 と、棚部材 881 とを含む。棚部材 881 は、膜 10 の進行路に対して固定される。図示した棚部材 881 は、実質的に水平の部分 883 と、実質的に水平の部分 883 から鈍角で上向きに延在する、上向きに延在する部分 885 とを含む。

【0037】

実質的に水平の部分 883 および上向きに延在する部分 885 は、種々の異なる形態を成すことができる。図 12A では、ガイドピン 856 の中心線 1252（最上部と底部との間の中間点）が描写される。例示的実施形態では、実質的に水平の部分 883 の上面 1260 は、中心線 1252 よりも低い。図 12A によって図示される実施例では、実質的に水平の部分 883 の上面 1260 は、ガイドピン 856 の底部 1262 よりも低い。図 12A では、上向きに延在する部分 885 の頂面または最上面に接する水平線 1250 が描写される。例示的実施形態では、頂面または最上面 1250 は、ポケット 23 のミシン目が破れるほど引っ張られないが、ガイドピン 856 に対して引っ張られた状態でポケット 23 を保つように位置付けられる。ガイドピン 856 に対して引っ張られた状態で膜 10 のポケット 23 を引くことによって、膜が密閉配列 162 を通過するにつれて、膜のしわが排除される。1 つの例示的実施形態では、最上面 1250 は、ガイドピン 856 の中心線 1252 に、またはそれより上側に位置付けられる。例えば、最上面 1250 は、中心線より上側で距離 D に位置付けられてもよい。距離 D は、0.250 インチ以下、0.218 インチ以下、0.187 インチ以下、0.156 インチ以下、0.125 インチ以下、0.093 インチ以下、0.062 インチ以下、または 0.031 インチ以下であつてもよい。

【0038】

図 12B を参照すると、バネ荷重枢動アーム 879 が、枢動部 887 において機械 50 に枢動可能に載置される。バネ 889 が、枢動アームの第 1 の端部に、および機械 50 に取り付けられる。ローラ 877 は、バネ荷重枢動アーム 879 の第 2 の端部に回転可能に取り付けられる。バネ 889 は、実質的に水平の部分 883 および上向きに延在する部分 50

885の交差点で棚部材881に対してローラ877を押勢する。ローラ877、バネ荷重枢動アーム879、および/またはバネ889は、膜に摩擦係合する任意の配列と置換できることが容易に明白となるはずである。摩擦力は、膜が密閉配列162を通過するにつれて引っ張られた状態で膜10を保持するように選択されるが、摩擦力は、膜10を引き裂かせるほど十分大きくない。1つの例示的実施形態では、ローラ877と棚部材881との間に印加される力は、約71b/sまたは71b/s等の51b/sから101b/sの間である。ローラ877と棚部材881との間の接触域の幅もまた、膜10に印加される摩擦力に影響を及ぼす。1つの例示的実施形態では、ローラ877と棚部材881との間の接触域の幅は、0.062から0.375インチの間、0.093から0.250インチの間、0.125から0.187インチの間、約0.140インチ、または0.140インチである。10

【0039】

図12Bを参照すると、膜10は、ローラおよび棚部材が膜10の層14、16に摩擦係合するように、ローラ877と棚部材881との間に送られる。膜10は、ローラ877の下で、上方へ、および棚部材の上向きに延在する部分の上885で、次いで、密閉配列962の中へ通過する。膜10、ローラ877、および棚部材881との間の摩擦は、膜が密閉配列962を通して引かれるにつれて、引っ張られた状態で膜を保つ。

【0040】

膨張配列960は、多種多様の異なる形態を成すことができる。図12および13を参考すると、図示した実施形態では、膨張配列960は、中空の縦方向に延在するガイドピン856と、送風機または他の圧力下の空気源または圧力下の他の流体に流体接続するための入口開口部857とを含む。図示したガイドピン856は、複数の膨張開口部102(図12参照)を含む。膨張開口部102は、多種多様の異なる形態を成すことができる。図示した実施形態では、ガイドピン856は、第1の比較的大きい開口部1200と、複数のより小さい開口部1202とを含む。図示した開口部1200は、半円形の端部を伴うスロットである。図示したより小さい開口部1202は、形状が円形である。送風機および送風機制御は、機械50の筐体1204(図8~10)の中に配置される。20

【0041】

密閉配列962は、密閉した膨張エアクッション12を作成するように膨張シール42を形成する。密閉配列962は、多種多様の異なる形態を成すことができる。図15~17を参考すると、密閉配列962は、加熱された密閉要素864、865と、熱密閉要素位置付けデバイス866と、駆動ローラ868と、アイドラローラ869と、密閉ベルト870とを含む。各ベルト870は、その各熱密閉要素864、865、駆動ローラ868、およびアイドラローラ869の周囲に配置される。各ベルト870は、その各駆動ローラ868によって駆動される。例示的実施形態では、駆動ローラ868およびベルト870の速度は、機械の筐体1204の中に配置されるベルト速度制御によって制御される。ベルト速度制御は、機械用の全体的なコントローラーの一部であってもよく、またはベルト速度コントローラーは、他のデバイスと連動する別個のデバイスであってもよい。ベルト870が熱密閉要素864、865を通して膜10を引くように、ベルト870は、相互に係合する。膜10が加熱された密閉要素864、865を通過するにつれて、膨張シール42が形成される。30

【0042】

図21を参照すると、図示した実施例では、加熱された密閉要素864は、付勢アセンブリ2100によって加熱された密閉要素865に向かって付勢される。付勢アセンブリ2100は、多種多様の異なる形態を成すことができる。付勢配列は、比較的相互に向かって加熱された密閉要素864、865を付勢する、任意の配列であってもよい。図示した実施例では、付勢アセンブリ2100は、支持部材2101と、シャフト部材2102と、シャフト部材の周囲に配置されたバネ2104と、熱密閉要素864に接続された連結部材2106とを含む。シャフト部材2102の先頭2108が、支持部材2101の中の穴2114を通って延在するシャフト部材のシャフト部分2112を伴って、支持部4050

材 2 1 0 1 のカウンター ボア 2 1 1 0 中に配置される。シャフト部材 2 1 0 2 は、カウンター ボアの中で軸方向に自由に移動することができる。シャフト部分の端部は、連結部材 2 1 0 6 に接続される。バネ 2 1 0 4 は、連結部材 2 1 0 6 および取り付けられた加熱された密閉要素 8 6 4 を下向きに押す。付勢アセンブリ 2 1 0 0 は、ベルトが係合されたときはいつでも、加熱された密閉要素 8 6 4、8 6 5 が、ベルト 8 7 0 の間で膜 1 0 にしつかりと係合することを確実にする。

【 0 0 4 3 】

加熱された密閉要素 8 6 4 は、多種多様の異なる形態を成すことができる。図 2 1 を参考すると、図示した実施例では、加熱された密閉要素 8 6 4 は、外側本体 1 6 0 0 と、内部セラミック要素 1 6 0 2 と、内部熱電対 1 6 0 4 または内部セラミック要素 1 6 0 2 の温度を測定するための他のデバイスとを含む。ポッティング材料または他の封入材料が、内部セラミック要素 1 6 0 2 および内部熱電対 1 6 0 4 を包囲する。例示的実施形態では、内部熱電対 1 6 0 4 は、内部セラミック要素 1 6 0 2 の上に直接配置される。

10

【 0 0 4 4 】

温度制御配列が、内部熱電対 1 6 0 4 からのフィードバックに基づいて内部セラミック要素 1 6 0 2 の温度を制御するために、内部熱電対 1 6 0 4 および内部セラミック要素 1 6 0 2 に連結される。熱電対によって測定される温度は、発熱体に印加される電力を調整し、それにより、発熱体の温度を制御するために使用される。温度制御配列は、機械の筐体 1 2 0 4 の中に配置される。温度制御配列は、機械用の全体的なコントローラの一部であってもよく、または温度制御配列は、他のデバイスと連動する別個のデバイスであってもよい。

20

【 0 0 4 5 】

熱密閉要素位置付けデバイス 8 6 6 は、多種多様の異なる形態を成すことができる。図 1 3、1 4、2 1、および 2 2 を参考すると、図示した実施例では、加熱された密閉要素 8 6 4、8 6 5 は、上部支持部材 2 1 0 1 および下部支持部材 2 1 0 3 に連結される。加熱された密閉要素 8 6 4 は、上記で説明されるように、付勢アセンブリ 2 1 0 0 によって上部支持部材 2 1 0 1 に連結される。下部加熱された密閉要素 8 6 5 は、下部支持部材 2 1 0 3 に固定される。しかしながら、下部熱密閉要素は、任意の方式で下部支持部材 2 1 0 3 に連結されてもよい。例えば、下部加熱された密閉要素 8 6 5 は、第 2 の付勢アセンブリによって下部支持部材 2 1 0 3 に連結されてもよい。図示した実施形態では、熱密閉要素位置付けデバイス 8 6 6 は、2 つの上部アクチュエータ 1 3 0 0、1 3 0 2 と、2 つの下部アクチュエータ 1 3 0 4、1 3 0 6 とを備える。2 つの上部アクチュエータ 1 3 0 0、1 3 0 2 はそれぞれ、上部支持部材 2 1 0 1 および筐体 1 2 0 4 等の機械 5 0 の固定された構成要素に動作可能に接続される。2 つの下部アクチュエータ 1 3 0 4、1 3 0 6 はそれぞれ、下部支持部材 2 1 0 3 および筐体 1 2 0 4 等の機械 5 0 の固定された構成要素に動作可能に接続される。アクチュエータ 1 3 0 0、1 3 0 2、1 3 0 4、1 3 0 6 は、比較的相互に向かって、かつ相互から離して、上部および下部支持部材 2 1 0 1、2 1 0 3、および連結された加熱された密閉要素 8 6 4、8 6 5 を移動させるように動作可能である。そのようなものとして、加熱された密閉要素 8 6 4、8 6 5 は、密閉ベルト 8 7 0 が、膜 1 0 に選択的に係合し、かつそれを係脱するように、膜 1 0 の進行路に対して位置付けられる。

30

【 0 0 4 6 】

図 2 4 および 2 5 を参考すると、図示した上部および下部支持部材 2 1 0 1、2 1 0 3 は、シール冷却部分 2 4 0 1、2 4 0 3 を含む。シール冷却部分 2 4 0 1、2 4 0 3 は、ベルト 8 7 0 に係合し、加熱された密閉要素 8 6 4、8 6 5 の下流でシールの材料を圧縮する。シールの熱は、シールの材料を冷却するように、ベルト 8 7 0 を通して上部および下部支持部材 2 1 0 1、2 1 0 3 のシール冷却部分 2 4 0 1、2 4 0 3 の中へ伝達される。図示した上部および下部支持部材 2 1 0 1、2 1 0 3 は、随意的な穴 2 4 1 0 を含む。穴 2 4 1 0 は、上部および下部支持部材 2 1 0 1、2 1 0 3 の表面積を増加させて、ヒートシンクとしてのそれらの有効性を増加させ、それらの重量を低減させる。上部および下

40

50

部支持部材 2101、2103 は、多種多様の異なる材料から作製することができる。例示的実施形態では、支持部材は、アルミニウムまたは銅等の熱伝導性材料から作製される。

【0047】

締付配列 910 は、予備形成膜の上および底層 14、16 をともに挟持するように位置付けられる。締付配列 910 は、多種多様の異なる形態を成すことができる。図 18 および 19 を参照すると、締付配列 910 は、駆動ローラ 1068 と、アイドラローラ 1069 と、バネ荷重締付アセンブリ 1800 と、下部支持部材 2103 の締付部分 1802 と、一対の駆動ベルト 1070 とを含む。下部支持部材 2103 の図示した締付部分 1802 は、支持面 1810 または溝および穴縁 1812 を含む。支持面 1810 または溝の幅は、ベルト 1070 の幅に対応する。支持面 1810 または溝は、下部ベルト 1070 を支持し、穴縁 1812 は、ベルトまたは支持面を保持する。

【0048】

図 24 および 25 を参照すると、各バネ荷重締付アセンブリ 1800 は、締付部材 1900 と、シャフト部材 1902 と、シャフト部材の周囲に配置されたバネ 1904 とを含む。締付部材 1900、シャフト部材 1902、およびバネは、支持部材 1901 に連結される。各締付部材 1900 は、バネ 1904 によって下部支持部材 2103 の締付部分 1802 に向かって付勢される。各シャフト部材 1902 の先頭 1908 が、支持部材 1901 の中の穴 1914 を通って延在するシャフト部材のシャフト部分 1912 を伴って、支持部材 1901 の上に配置される。シャフト部材 1902 は、カウンターボアの中で軸方向に自由に移動することができる。シャフト部分 1912 の端部は、締付部材 1900 に接続される。バネ 1904 は、締付部材 1900 を下向きに押す。バネ荷重締付アセンブリ 1800 は、ベルトが係合されたときはいつでも、ベルト 1070 が膜 10 にしっかりと係合することを確実にする。

【0049】

各ベルト 1070 は、その各駆動ローラ 1068 およびアイドラローラ 1069 の周囲に配置される。各ベルト 1070 は、駆動ローラ 868 に取り付けられる、その各駆動ローラ 1068 によって駆動される。そのようなものとして、密閉ベルト 870 および挟持ベルト 1070 は、同期して駆動される。膜が加熱された密閉要素 864、865 を通つて移動するにつれて、ベルト 1070 が、膜 10 を引き、かつ膜を挟持するように、ベルト 1070 は、相互に係合する。

【0050】

図示した実施形態では、締付配列 910 は、加熱された密閉要素 864 を位置付ける、同一の熱密閉要素位置付けデバイス 866 によって位置付けられる。締付配列 910 が、上部および下部支持部材 2101、2103 とともに移動するため、熱密閉要素位置付けデバイス 866 による上部および下部支持部材 2101、2103 の移動もまた、締付配列 910 を移動させる。熱密閉要素位置付けデバイス 866 は、膜 10 を選択的に握持および解放するように、締付配列 910 に連結される。これは、膜 10 が機械 50 に手動で搭載されることを可能にし、膜が機械から手動で除去されることを可能にし、および／または膜 10 の任意の送給失敗が取り除かれることを可能にする。

【0051】

図 13 および 14 を参照すると、図示した膜分離デバイス 958 は、ガイドピン 856 に載置される。膜分離デバイス 958 は、縁 1350 を含む。縁 1350 は、ポケットを開き、膜 10 が機械を通過することを可能にするように、膜 10 に係合する。縁 1350 は、膜 10 の構成に応じて、鈍的な縁または鋭い縁であってもよい。例えば、膜 10 が、シール側縁 18 に、またはそれに沿って、ミシン目線を含むとき、縁 1350 は、鈍的な表面であってもよく、膨張側縁 18 が穿孔されないと、縁は鋭くあり得る。図 13 を参照すると、図示した実施形態では、膜分離デバイス 958 は、進行路に沿って加熱された密閉要素 864 に位置付けられる。膜分離デバイス 958 は、パウチ 26 が密閉されているのと同時に、膜分離デバイスが膜のポケット 23 を開くように、熱密閉要素の後ろに位

10

20

30

40

50

置付けられる。

【0052】

本発明の種々の発明の側面、概念、および特徴が、例示的実施形態において組み合わせで具現化されるように、本明細書で説明および例証され得るが、これらの種々の側面、概念、および特徴は、個別に、またはそれらの種々の組み合わせおよび副次組み合わせでのいずれかで、多くの代替実施形態で使用されてもよい。本明細書で明示的に除外されない限り、全てのそのような組み合わせおよび副次組み合わせは、本発明の範囲内にあることを目的とする。なおもさらに、代替的な材料、構造、構成、方法、回路、デバイスおよび構成要素、ハードウェア、形態、適合、および機能に関する代替案等の、本発明の種々の側面、概念、および特徴に関する種々の代替実施形態が、本明細書で説明され得るが、そのような説明は、現在公知であろうと、後に開発されようと、利用可能な代替実施形態の完全または包括的リストとなることを目的としていない。当業者は、たとえそのような実施形態が本明細書で明示的に開示されていなくても、本発明の側面、概念、または特徴のうちの1つ以上を、本発明の範囲内の付加的な実施形態および用途に容易に導入してもよい。加えて、たとえ本発明のいくつかの特徴、概念、または側面が、好ましい配列または方法であるものとして本明細書で説明され得ても、そのような特徴は、明示的にそのように記述されない限り、そのような特徴が要求されるか、または必要であると示唆することを目的としていない。なおもさらに、例示的または代表的な値および範囲が、本開示の理解を支援するように含まれてもよいが、そのような値および範囲は、限定的な意味で解釈されるものではなく、明示的にそのように記述された場合のみ、臨界値または範囲となることを目的としている。また、種々の側面、特徴、および概念が、独創的であるか、または発明の一部を形成するものとして本明細書で明示的に識別される一方で、そのような識別は、包括的となることを目的としていないが、むしろ、そのようなものとして、または特定の発明の一部として明示的に識別されることなく、本明細書で完全に説明される発明の側面、概念、および特徴があってもよい。例示的な方法およびプロセスの説明は、全ての場合に必要とされるものとして全てのステップの包含に限定されず、また、ステップが提示される順序も、そのように明示的に記述されない限り、要求されるか、または必要であるものとして解釈されない。

【0053】

本発明が、その実施形態の説明によって例証されている一方で、および実施形態が、かなり詳細に説明されている一方で、本発明の範囲をそのような詳細に制限すること、またはいかようにも限定することは、本出願人の意図ではない。付加的な利点および修正が、当業者に容易に明白となるであろう。例えば、構成要素の接続および相互配置の特定の場所を修正することができる。したがって、本発明は、その広範な側面で、示され、説明される、具体的詳細、代表的な装置、および例証的実施例に限定されない。したがって、本出願人の一般的発明概念の精神または範囲から逸脱することなく、そのような詳細から逸脱することができる。

【図 1】

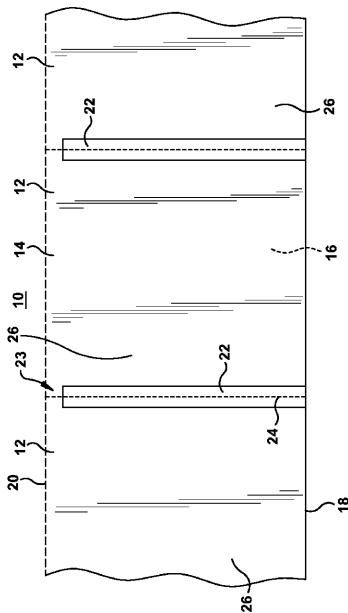


Fig. 1

【図 1 B】

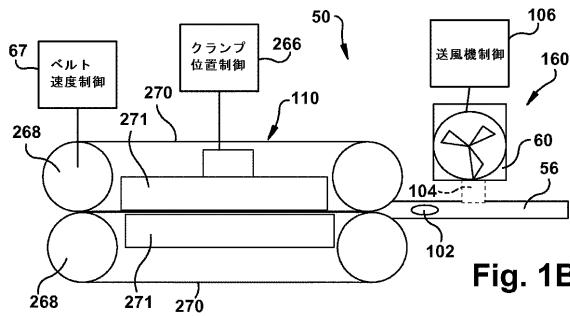


Fig. 1B

【図 1 C】

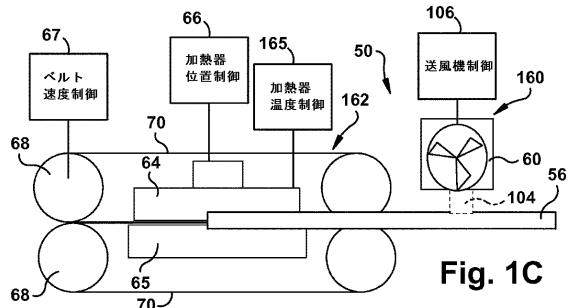


Fig. 1C

【図 1 A】

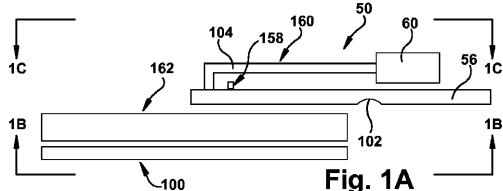


Fig. 1A

【図 2】

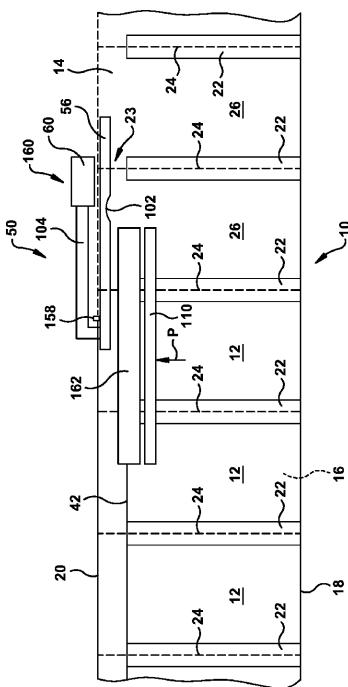


Fig. 2

【図 2 A】

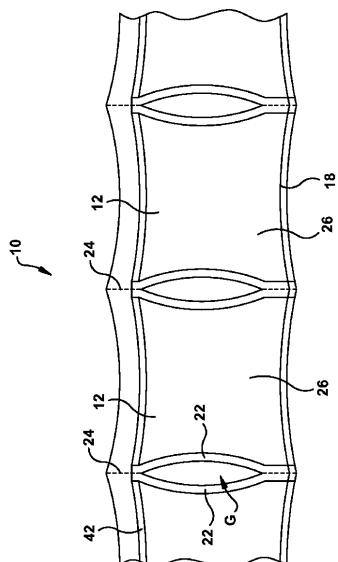


Fig. 2A

【 図 3 】

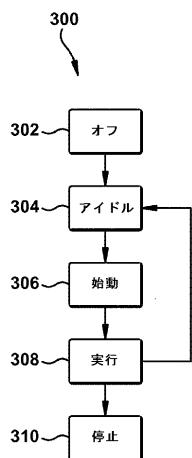


Fig. 3

【 図 4 A 】

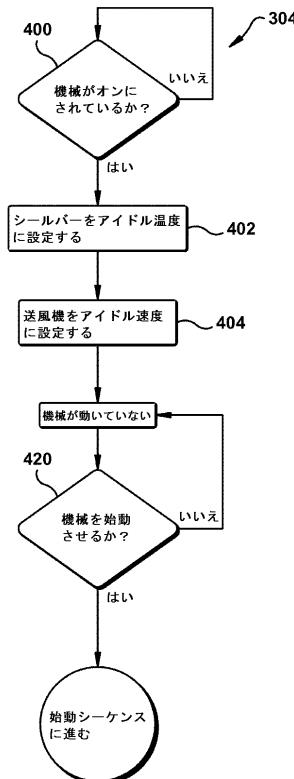
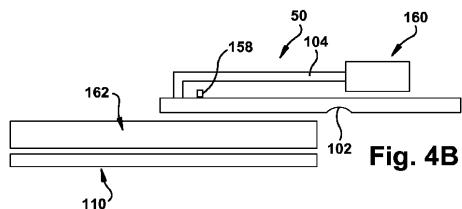


Fig. 4A

【 図 4 B 】



g. 4B

【図4C】

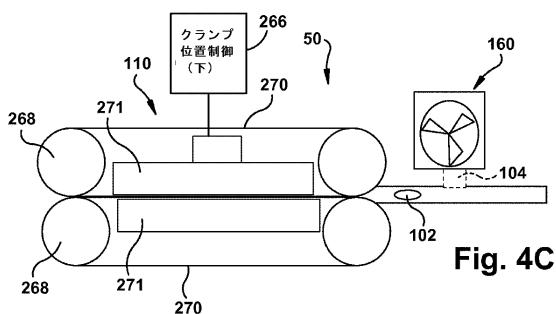


Fig. 4C

【図4D】

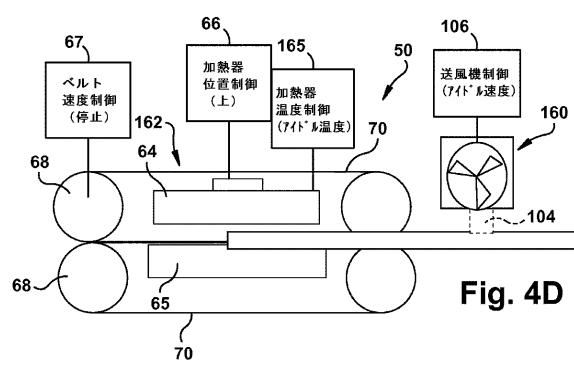
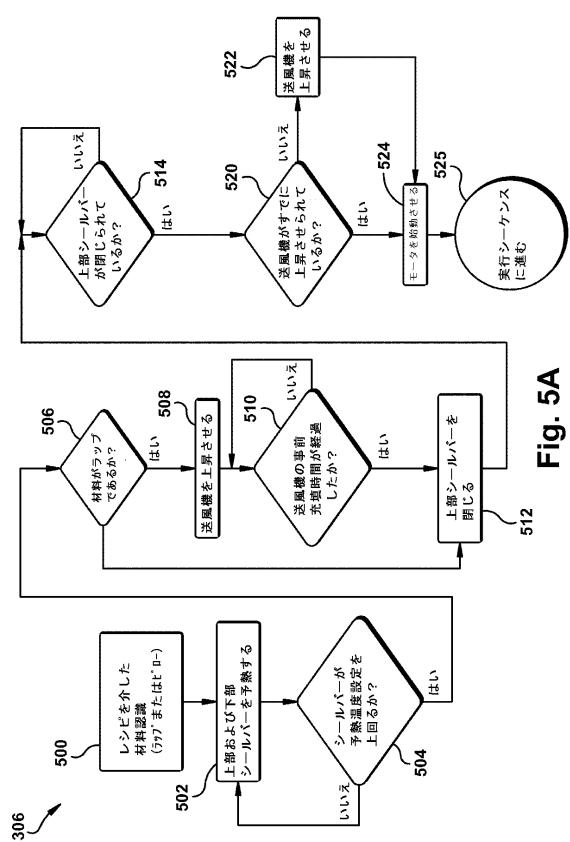
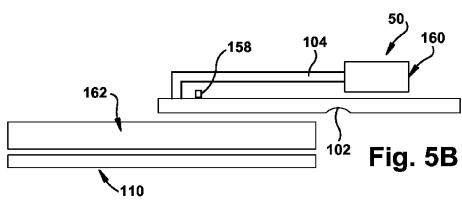


Fig. 4D

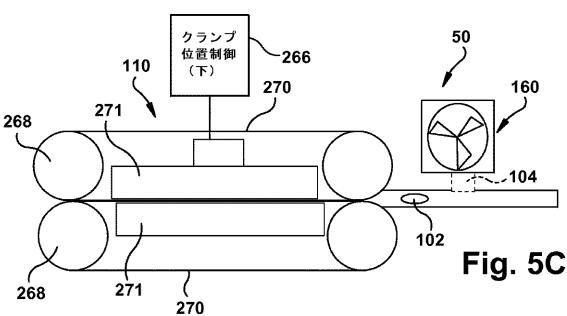
【図 5 A】



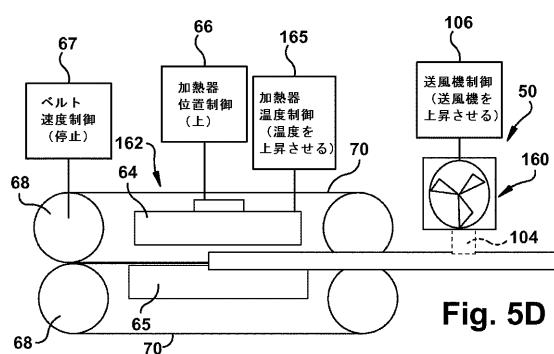
【図 5 B】



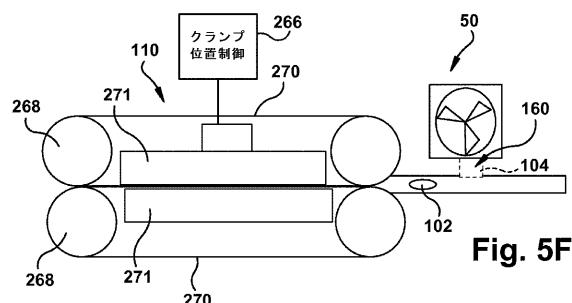
【図 5 C】



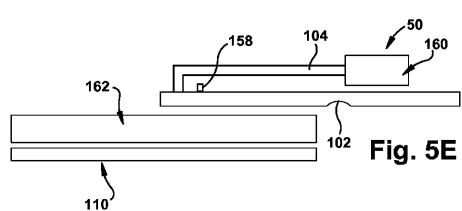
【図 5 D】



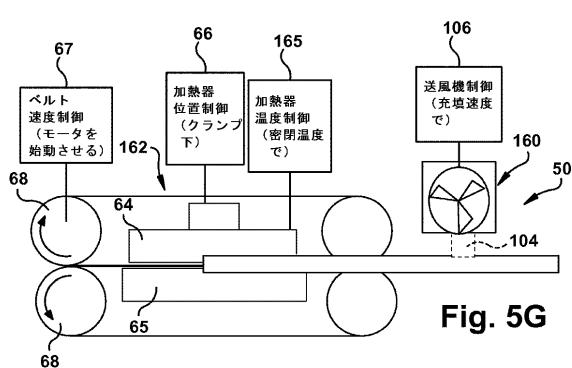
【図 5 F】



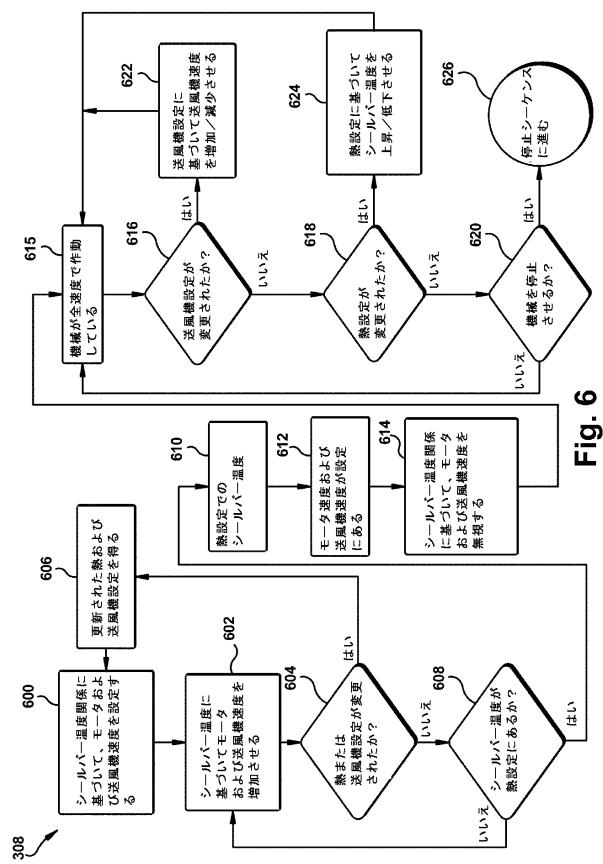
【図 5 E】



【図 5 G】



【 四 6 】



6

【図 7 A】

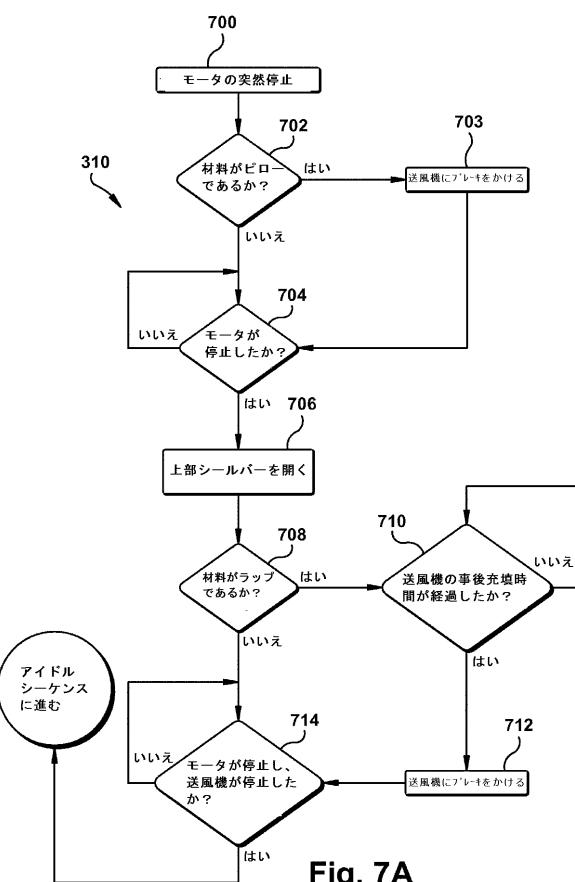
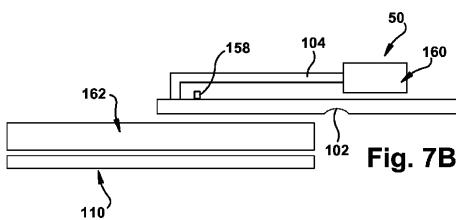


Fig. 7A

【図7B】



g. 7B

【図7C】

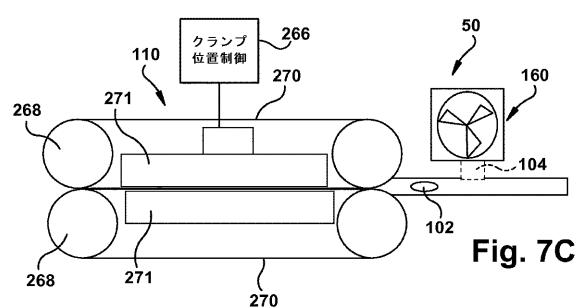


Fig. 7C

【図7D】

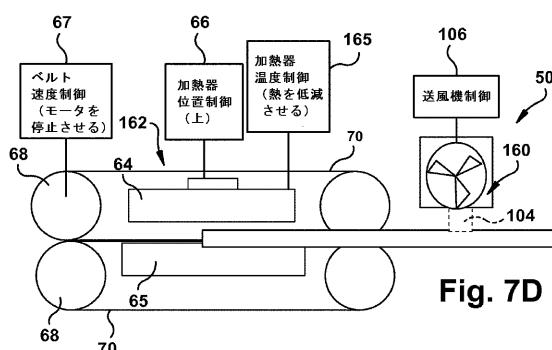


Fig. 7D

【 义 8 】

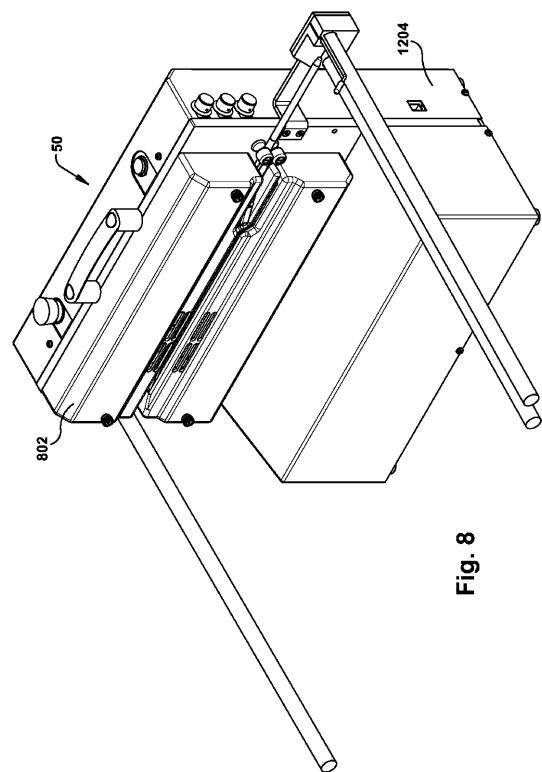


Fig. 8

【 义 9 】

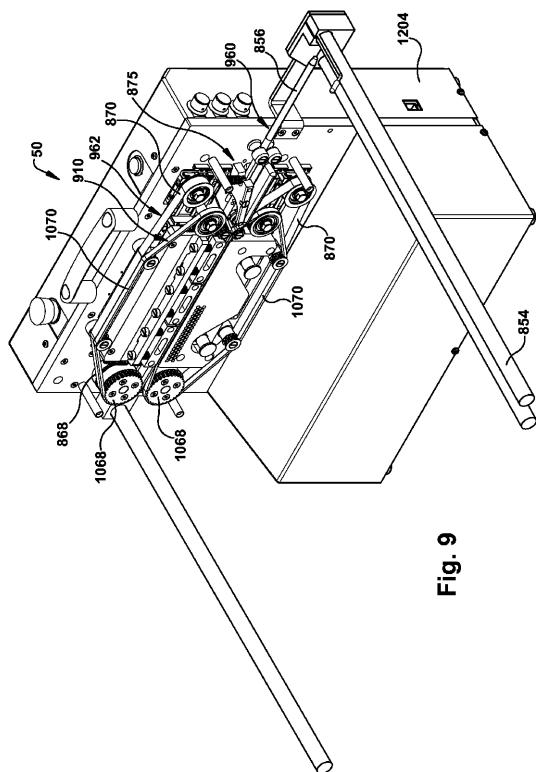


Fig. 9

【図10】

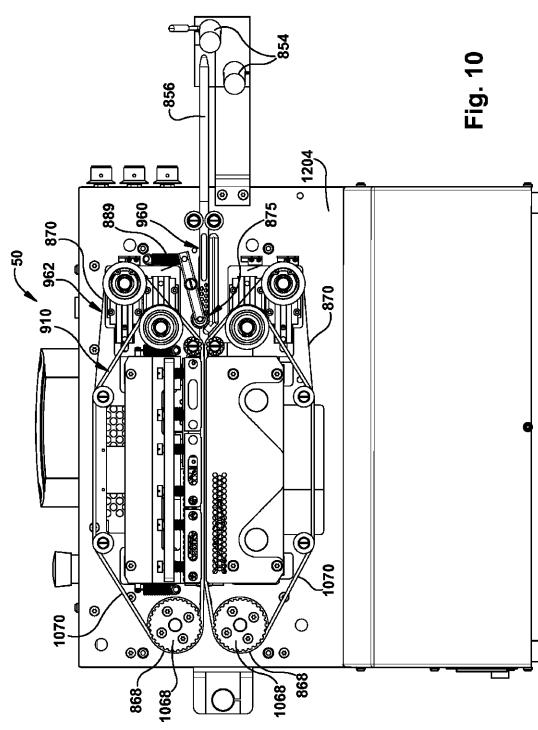


Fig. 10

【図 1 1】

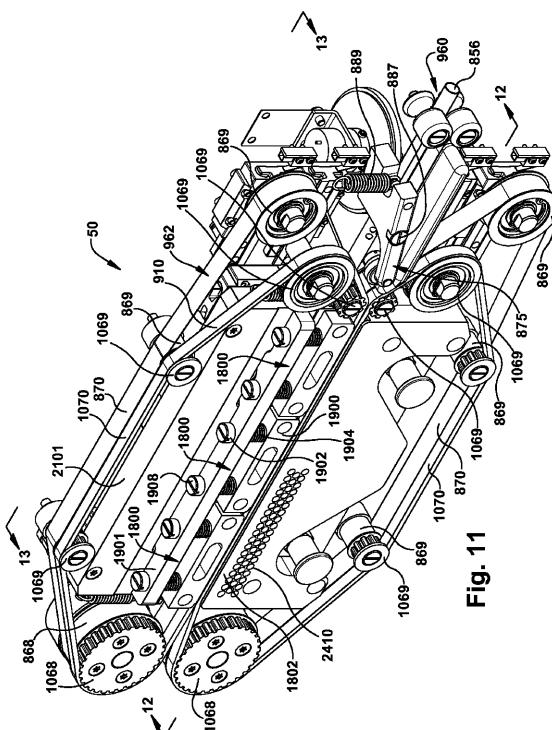


Fig. 11

【図12】

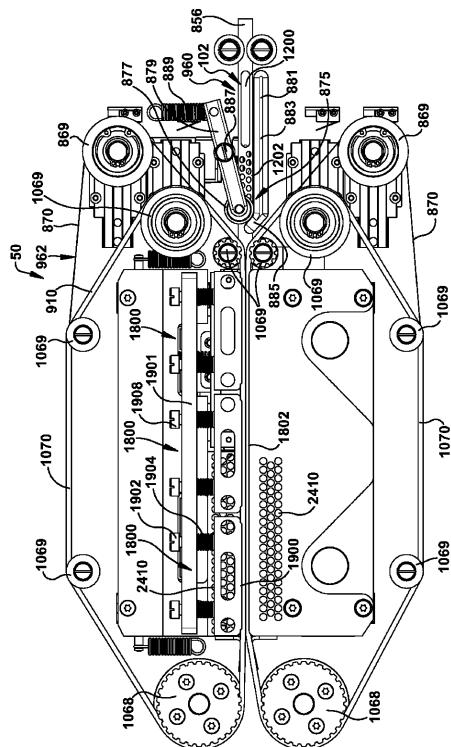


Fig. 12

【図12A】

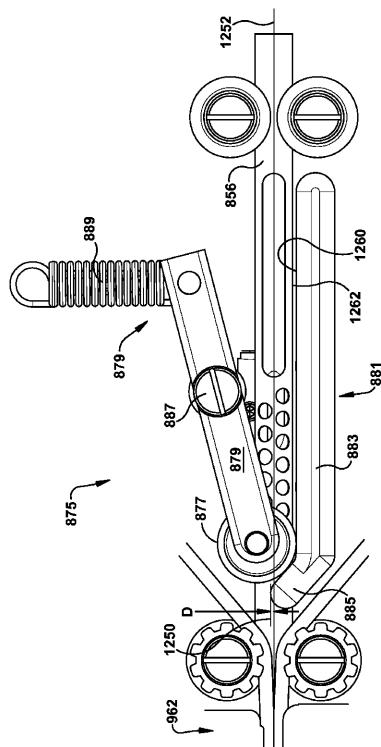


Fig. 12A

【図12B】

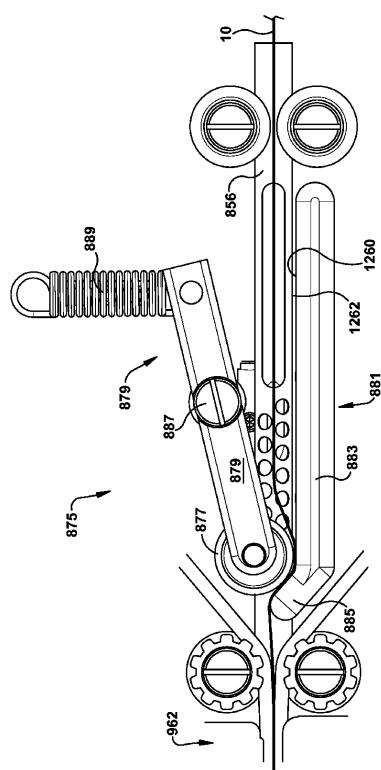


Fig. 12B

【図13】

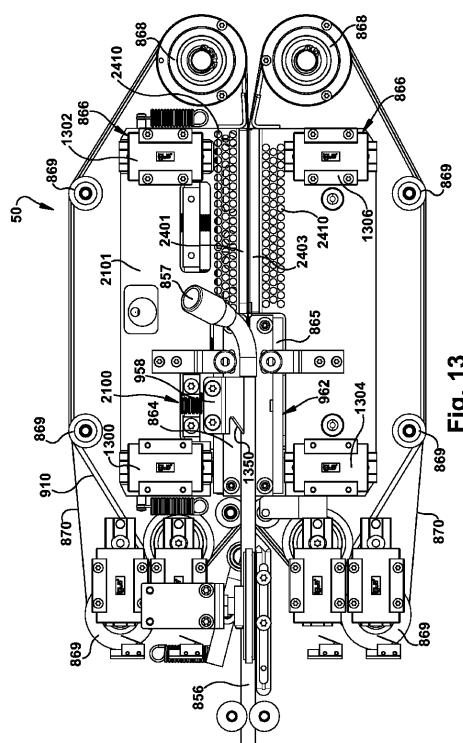
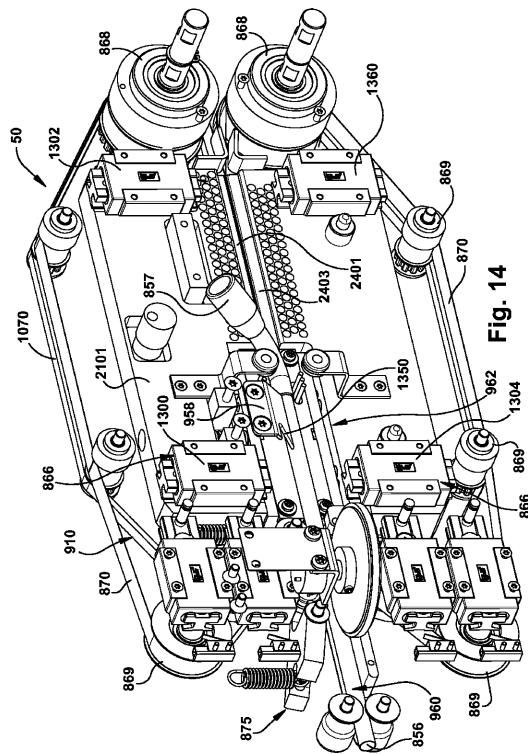
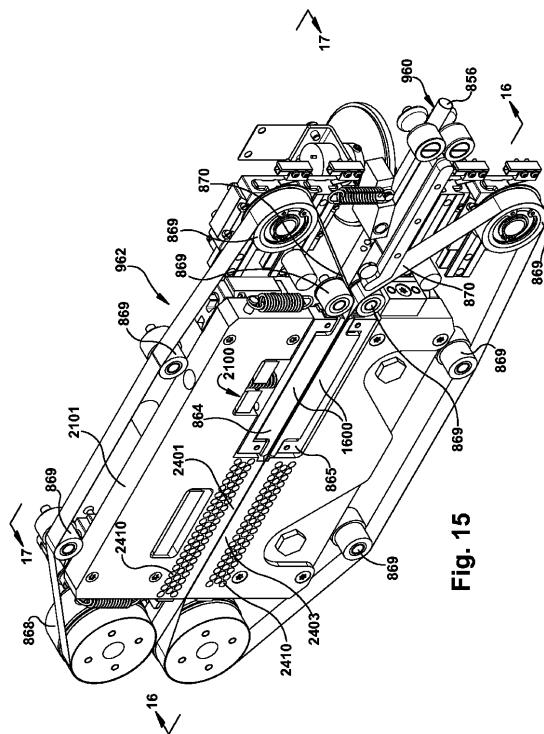


Fig. 13

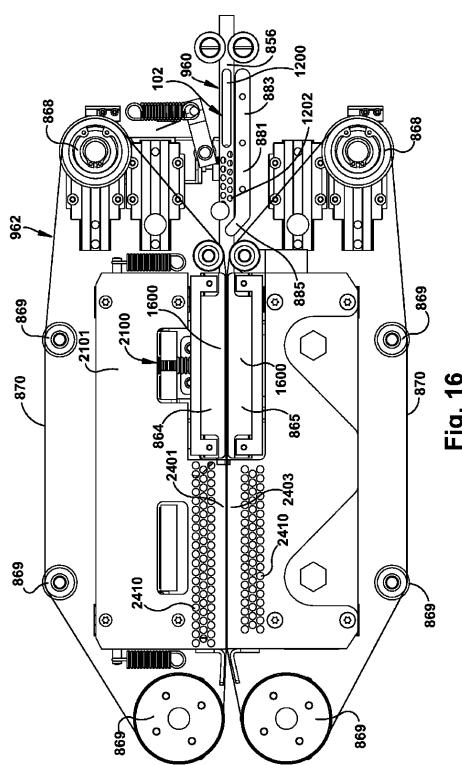
【図14】



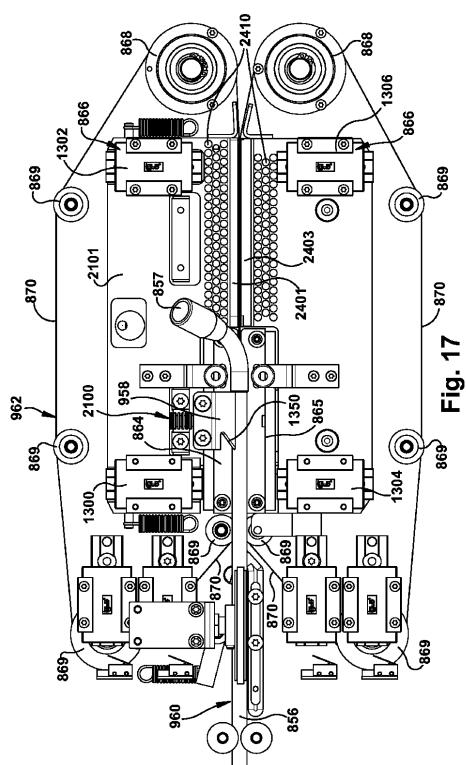
【図15】



【図16】



【図17】



【図18】

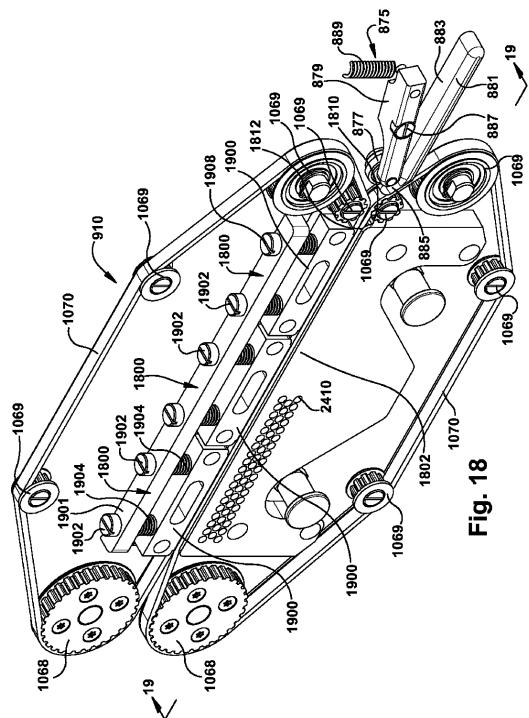


Fig. 18

【図19】

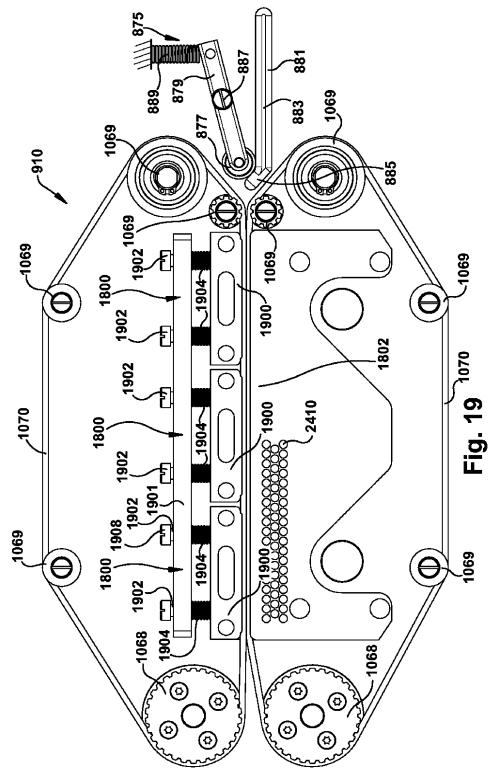


Fig. 19 1070

【図20】

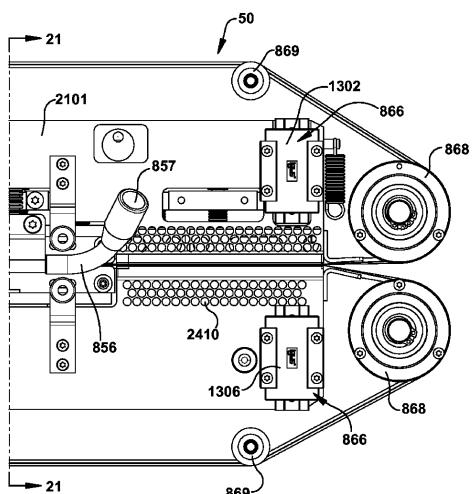


Fig. 20

【図21】

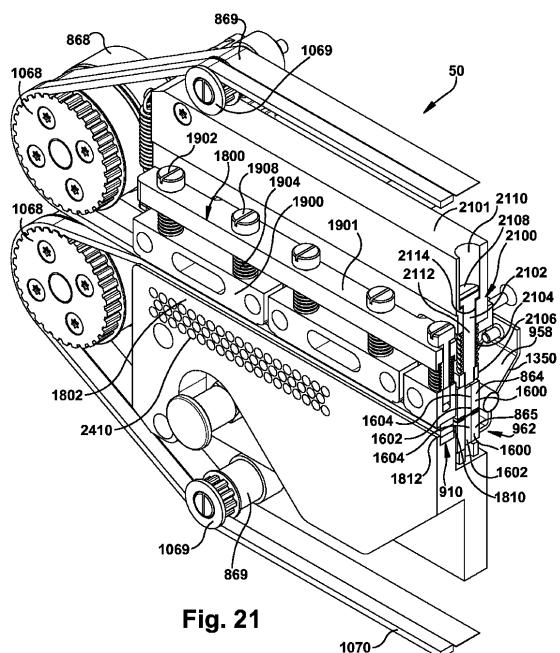


Fig. 21

【図22】

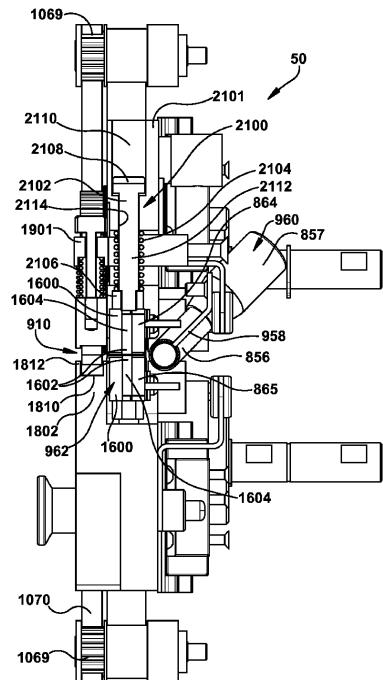


Fig. 22

【図23】

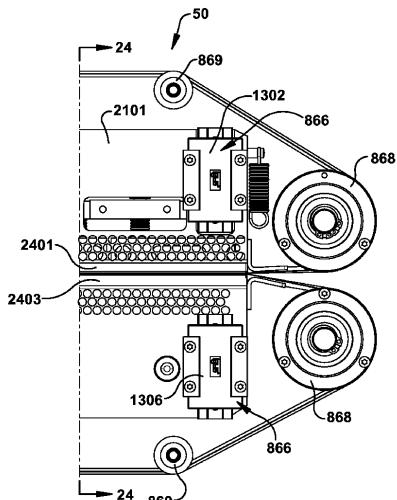


Fig. 23

【図24】

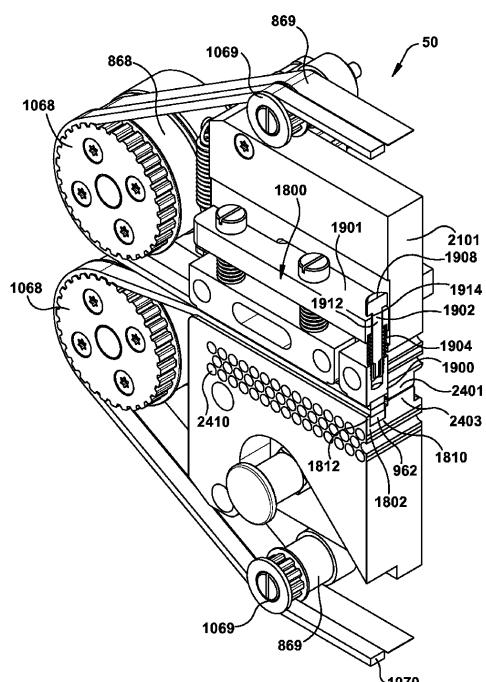


Fig. 24

【図25】

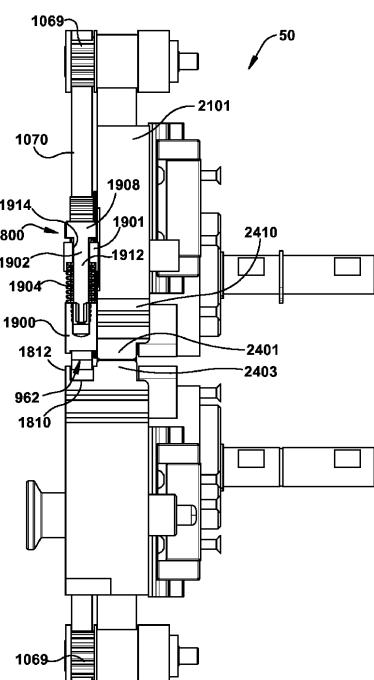


Fig. 25

フロントページの続き

(74)代理人 230113332

弁護士 山本 健策

(72)発明者 チュバ, ラリー

アメリカ合衆国 オハイオ 44313, アクロン, サーモント ロード 2377

(72)発明者 バレンティ, ローレンス

アメリカ合衆国 オハイオ 44147, ブロードビュー ハイツ, グレン オーク ドライ
ブ 8321

(72)発明者 口モ, デイビッド

アメリカ合衆国 オハイオ 44060, メンター, メロリア レーン 7967

(72)発明者 リカルディー, マイケル

アメリカ合衆国 オハイオ 44092, ウィクリフ, エンパイア ロード 1667

審査官 西堀 宏之

(56)参考文献 特許第4504462(JP, B1)

米国特許出願公開第2008/0066852(US, A1)

欧州特許出願公開第02143555(EP, A1)

特開2006-088111(JP, A)

特開2007-069940(JP, A)

米国特許出願公開第2008/0022630(US, A1)

米国特許第07513090(US, B2)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B31D 3/00

B65D 81/00 - 81/17