

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2006-160524

(P2006-160524A)

(43) 公開日 平成18年6月22日(2006.6.22)

(51) Int. Cl.

B 6 5 G 17/08 (2006.01)
B 6 5 G 17/38 (2006.01)

F I

B 6 5 G 17/08
B 6 5 G 17/38

テーマコード (参考)

3 F 0 3 4

F

審査請求 未請求 請求項の数 20 O L (全 22 頁)

(21) 出願番号 特願2005-351387 (P2005-351387)
 (22) 出願日 平成17年12月6日 (2005.12.6)
 (31) 優先権主張番号 11/005250
 (32) 優先日 平成16年12月6日 (2004.12.6)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

(71) 出願人 503111300
 レックスノード・インダストリーズ・イン
 コーポレイテッド
 アメリカ合衆国ウィスコンシン州5321
 4, ミルウォーキー, ウェスト・グリーン
 フィールド・アベニュー4701番
 (74) 代理人 100070002
 弁理士 川崎 隆夫
 (72) 発明者 ステブニッキ, ジェームズ シー.
 アメリカ合衆国 53217 ウィスコン
 シン州 グレンデール, ウェスト ペン
 ダー ロード 926

最終頁に続く

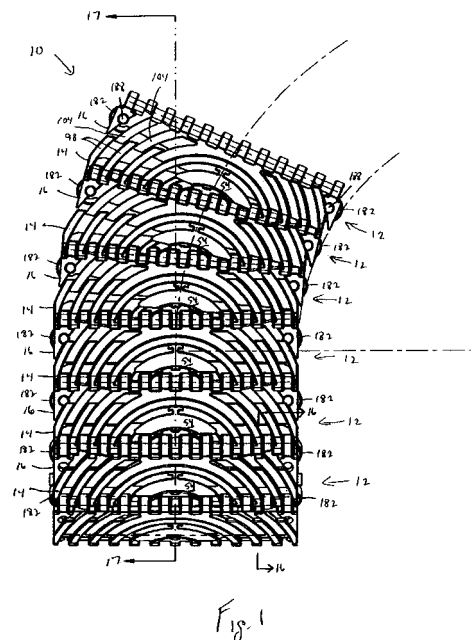
(54) 【発明の名称】 側屈コンベアチェーン

(57) 【要約】

【課題】 本発明は側屈コンベアチェーンに関する。

【解決手段】 ベルトモジュールの幅を横断するチェーン張力を分布させる側屈コンベアチェーンは第1モジュール部材と第2モジュール部材を含む。第1モジュール部材はコンベアの進行方向に伸びる第1リンク端部と、コンベアの進行方向とほぼ逆の方向に伸びるアーカ状第1指部を有する。第2モジュール部材はモジュール垂直軸の周囲で第1モジュール部材に枢軸的に結合される。第2モジュール部材はコンベアの進行方向とほぼ逆の方向に伸びる複数の第2リンク端部と、第1指部とかみ合うほぼコンベアの進行方向に伸びる複数のアーカ状第2指部を有する。第1指部のカム表面は第1および第2モジュール部材間の力を移すために第2指部のカム表面と係合する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

コンベアの進行方向に伸びる複数の第 1 リンク端部とコンベアの進行方向とほぼ反対の方向に伸びる複数の第 1 指部を有し、前記第 1 指部が第 1 カム表面を有する第 1 モジュール部材と；

モジュール垂直軸の周りの前記第 1 モジュール部材に枢軸的に結合された第 2 モジュール部材であり、且つコンベアの進行方向とほぼ反対の方向に伸びる複数の第 2 リンク端部と、ほぼコンベアの進行方向に伸び、前記第 1 指部と互いにかみ合う複数の第 2 指部を有する第 2 モジュール部材と；

を具備し、前記第 2 指部が前記第 1 および第 2 モジュール部材間に力を移動させるため前記第 1 カム表面と係合する第 2 カム表面を有することを特徴とする側屈コンベアチェーンモジュール。 10

【請求項 2】

前記第 1 モジュール部材は前記第 1 および第 2 モジュール部材の他方と滑動的に係合する前記第 1 および第 2 モジュール部材の一方から伸びる保持リブにより前記第 2 モジュール部材に結合されることを特徴とする請求項 1 記載のコンベアチェーンモジュール。

【請求項 3】

コンベアの進行方向に伸びる複数の第 1 リンク端部とコンベアの進行方向とほぼ反対の方向に伸びる複数の第 1 指部を有する第 1 モジュール部材と；

モジュール垂直軸の周りの前記第 1 モジュールに枢軸的に結合された第 2 モジュール部材であり、且つコンベアの進行方向とほぼ反対の方向に伸びる複数の第 2 リンク端部と、コンベアのほぼ進行方向に伸び、前記第 1 指部と互いにかみ合う複数の第 2 指部を有する第 2 モジュール部材と； 20

前記第 1 および第 2 モジュール部材を互いに固定するため前記第 1 および第 2 モジュール部材と係合するロックキャップと；

を具備することを特徴とする側屈コンベアチェーンモジュール。

【請求項 4】

前記ロックキャップが前記第 1 および第 2 モジュール部材に対して前記ロックキャップを固定するため前記第 1 および第 2 モジュール部材の 1 つと係合するスナップはめ突起部であることを特徴とする請求項 3 記載のコンベアチェーンモジュール。 30

【請求項 5】

前記第 1 および第 2 モジュール部材の一方は本体が本体と上記本体上に離間した棚部を含み、前記ロックキャップは前記ロックキャップを前記第 1 および第 2 モジュール部材の一方に対して固定するため前記棚部と前記本体間に受止められることを特徴とする請求項 3 記載のコンベアチェーンモジュール。

【請求項 6】

前記ロックキャップは前記第 1 モジュール部材を前記第 2 モジュール部材に対して固定するため前記第 1 および前記第 2 モジュール部材の一方の一部を形成する少なくとも 1 つの保持指部上に固定されることを特徴とする請求項 3 記載のコンベアチェーンモジュール。 40

【請求項 7】

前記第 1 リンク端部はコンベアの進行方向と直角な方向にヒンジピンを受け入れるための開口部を含むことを特徴とする請求項 1 記載のコンベアチェーンモジュール。

【請求項 8】

前記モジュール垂直軸が前記モジュールを貫通して延長しないことを特徴とする請求項 1 記載のコンベアチェーンモジュール。

【請求項 9】

前記第 1 および第 2 モジュール部材の一方の端部の近傍に搭載されたサイドローラーは前記ローラー垂直軸の周囲を回転可能であることを特徴とする請求項 1 記載のコンベアチェーンモジュール。 50

【請求項 10】

コンベアの進行方向に伸びる複数の第 1 リンク端部と、コンベアの進行方向とほぼ反対の方向に伸びる複数の第 1 指部を有する第 1 モジュール部材と；

モジュール垂直軸の周りの前記第 1 モジュールに枢軸的に結合された第 2 モジュール部材であり、且つコンベアの進行方向とほぼ反対の方向に伸びる複数の第 2 リンク端部と、ほぼコンベアの進行方向に伸び、前記第 1 指部と互いにかみ合う複数の第 2 指部を有する第 2 モジュール部材と；

を具備し、前記第 1 モジュールが前記第 1 および第 2 モジュール部材の一方から伸びる垂直ポストにより前記第 2 モジュール部材に結合され、且つ前記第 1 および第 2 モジュール部材の他方に形成された開口部に受け入れられることを特徴とする側屈コンベアチェーンモジュール。 10

【請求項 11】

モジュール垂直軸の周辺で第 2 チェーンモジュールと枢軸的に結合された第 1 モジュール部材を含む第 1 チェーンモジュールであり、前記第 1 チェーンモジュール部材がコンベアの進行方向に伸びる複数の第 1 リンク端部およびコンベアの進行方向と逆の方向に伸びる複数の第 1 指部を有し、前記第 1 指部が第 1 カム表面を有し、前記第 2 モジュール部材がコンベアの進行方向とほぼ逆の方向に伸びる複数の第 2 リンク端部とほぼコンベアの進行方向に伸び、前記第 1 指部とかみ合う複数の第 2 指部を有し、前記第 2 リンク端部がコンベアの進行方向と垂直の方向でヒンジピンを受け入れるための開口部を含み、前記第 2 指部が前記第 1 および第 2 モジュール部材間の力を移すため前記第 1 カム表面と係合する第 2 カム表面を有する第 1 チェーンモジュール部材と； 20

コンベアの進行方向に伸び、前記第 1 チェーンモジュールの前記第 2 チェーンモジュール部材の前記第 2 リンクとかみ合い、且つコンベアの進行方向と直角の方向にヒンジピンを受け入れるため前記第 1 モジュールと第 2 モジュール部材の前記第 2 リンク端部を介して形成された前記開口部と整合する開口部を含む複数の第 1 リンク端部を含む第 2 チェーンモジュールと；

前記第 1 および第 2 モジュールを前記ヒンジピンの周囲に枢軸的にリンクするため前記整合された開口部を介して受止められるヒンジピンと；

を具備することを特徴とする側屈コンベアチェーン。 30

【請求項 12】

前記第 1 モジュール部材が前記第 1 および第 2 モジュール部材と滑動可能に係合する前記第 1 および第 2 モジュール部材の一方から伸びる保持リブにより前記第 2 モジュール部材に結合されることを特徴とする請求項 11 記載のコンベアチェーン。 30

【請求項 13】

ロッキングキャップが前記第 1 および第 2 モジュール部材を互いに対して固定するため前記第 1 および第 2 モジュール部材と係合することを特徴とする請求項 11 記載のコンベアチェーン。

【請求項 14】

前記ロッキングキャップが前記第 1 および第 2 モジュール部材の前記一方に対して前記ロッキングキャップを固定するため前記第 1 および第 2 モジュール部材の一方と係合するスナップはめ突起部を含むことを特徴とする請求項 13 記載のコンベアチェーン。 40

【請求項 15】

前記第 1 および第 2 モジュール部材の一方が本体および前記本体上に離間された棚部を含み、前記ロッキングキャップが前記ロッキングキャップを前記第 1 および第 2 モジュール部材に対して固定するため前記棚部と前記本体間に受止められることを特徴とする請求項 13 記載のコンベアチェーン。

【請求項 16】

前記ロッキングキャップが前記第 1 モジュール部材を前記第 2 モジュール部材に固定するため前記第 1 および第 2 モジュール部材の一方の一部を形成する少なくとも 1 つの保持指部上に固定されることを特徴とする請求項 13 記載のコンベアチェーン。 50

【請求項 17】

前記モジュール垂直軸が前記モジュールを貫通して延長しないことを特徴とする請求項 11 記載のコンベアチェーン。

【請求項 18】

前記第 1 および第 2 モジュールチェーンの一方の端部の近傍に搭載されたサイドローラーが前記ローラー垂直軸の周囲で回転可能であることを特徴とする請求項 11 記載のコンベアチェーン。

【請求項 19】

前記第 1 モジュール部材が前記第 1 および第 2 モジュール部材の一方から伸びる垂直ボストにより前記第 2 モジュール部材に結合され、前記第 1 および第 2 モジュール部材の他方に形成された開口部に受け入れられることを特徴とする請求項 11 記載のコンベアチェーンモジュール。

10

【請求項 20】

前記開口部が円形であることを特徴とする請求項 11 記載のコンベアチェーン。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明はモジュラーコンベアチェーンおよびベルトに関し、特に、側屈モジュラーコンベアチェーンおよびベルトに関する。

【背景技術】

20

【0002】

側屈モジュラーコンベアチェーンおよびベルトはヒンジピンにより水平軸の周りに枢軸的にリンクされた複数のチェーンリンクから典型的に形成される。各リンクは近傍のリンクの後縁側部に形成された複数の目とかみ合う複数の目を含む前縁側部を有する。ほとんどの既知の側屈チェーンとベルトにおいて、目に形成された同軸スロットホールは水平軸の周囲で近傍のリンクを互いに枢軸的にリンクするためヒンジピンを受け入れる。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

複数の目はチェーン又はベルトがカーブに沿って側屈し又は進行するのを可能にするように穴あけされている。側屈すると、カーブの内側のリンク部が崩壊し、または強制的により近接し、カーブの外側のリンク部はチェーン又はベルトがカーブに沿って進めるように伸び又は分離するように引っ張られる。結果として、側屈動作時に、張力の全てがリンクの外部の最大の目に伝わり、ヒンジピンの最外目およびせん断点は初期故障を生じさせるチェーン張力の全ての負荷を受ける。したがって、ベルトモジュールの幅を横断するチェーン張力を分散させる側屈コンベアチェーンモジュールを求める要望がある。

30

【課題を解決するための手段】

【0004】

本発明はベルトモジュールの幅を横断するチェーン張力を分布させる側屈コンベアチェーンを提供する。モジュールはコンベアの進行方向に伸びる複数の第 1 リンク端部を有する第 1 モジュール部材、およびコンベアの進行方向にほぼ逆の方向に伸びる複数のアーク状第 1 指部を含む。第 2 モジュール部材はモジュール垂直軸の周囲の第 1 モジュール部材に枢軸的に結合される。第 2 モジュールはコンベアの進行方向とほぼ逆の方向に伸びる複数の第 2 リンク端部と、第 1 指部とかみ合うほぼコンベアの進行方向に伸びる複数のアーク状第 2 指部を有する。第 1 指部のカム表面は第 1 および第 2 モジュール部材間の力を移すため第 2 指部のカム表面と係合する。

40

【0005】

本発明の全般的な目的はチェーンモジュールの幅を横断する第 1 および第 2 モジュール部材間の力を移すことである。この目的はモジュール部材間の力を移すためのカム表面を有するモジュール部材の各々から伸びる指部を提供することにより達成される。

50

【0006】

本発明の上記および他の目的および利点は以下の明細書から明らかになるであろう。この明細書において、明細書の一部を形成し、本発明の好ましい実施例の例示を示す添付の図面が参照される。

【発明を実施するための最良の形態】

【0007】

本発明を内蔵し、図1－図20に示される側屈モジュラーチェーン10は、チェーン10がカーブをうまく切り抜けるように、チェーンモジュール12の幅を横断するチェーン張力を分散させる。各チェーンモジュール12はモジュール垂直軸18の周囲に第2モジュール部材16に枢軸的にリンクされた第1モジュール部材14を含む。各モジュール12はヒンジピン22により画成された水平軸20の周囲に複数の近傍のモジュール12に枢軸的に結合される。ここで、用語“チェーン”は好ましい実施例を説明するために使用されるが、本発明はベルトでもよい。したがって、用語“チェーン”はこの明細書で使用されるとき、ベルトを含むように理解される。

【0008】

図1－図8および図15－図16に示される第1モジュール部材14は端部30、32、および本体上部34、および本体底部36により結合された内側部26および外側部28を有する本体24を有する。横断リブ38は第1モジュール部材14を強化するため本体底部36から下方に且つ本体端部30、32間に伸びている。コンベアの進行方向に横断リブ38から伸びているブランチリブ42は本体端部30、32間に離間されたリンク端部44を横断リブ38に結合する。本体外側部28から本体上部34上に内方向に伸びるロッキングキャップ棚部46は第1および第2モジュール部材14、16を互いに対して垂直にロックするロッキングキャップ54から伸びるリップ部52を受けるためのスロット48を形成する。

【0009】

複数のリンク端部44は外側部28から伸び、近傍のモジュール12の第2モジュール部材16から伸びる複数のリンク端部56とかみ合う。ヒンジピン22の直径よりわずかに大きい直径を有する複数の円形開口部58はコンベアの進行方向に直角な方向にリンク端部44を介して同軸的に形成され、近傍のモジュール12と共に枢軸的にリンクするためにヒンジピン22を受ける。ヒンジピン22の直径よりわずかに大きい直径を有する複数の円形開口部58は下記の利点のために好まれるが、スロット型開口部も、本発明の範囲から逸脱することなく、よりきついカーブでもやり過ごせる側屈チェーンを提供するために使用できる。

【0010】

各第1モジュール部材リンク端部44は底部表面62と上部表面64を有する。上部表面64は本体上部34の上方に離間され、リンク端部表面66により底部端部に結合される。リンク端部表面66は底部表面62から伸びる湾曲部68を有する。湾曲部68は平角部72によりリンク端部上部表面64に結合される。平角部72はチェーン10を背面屈曲させる第2モジュール部材16との干渉を最小にする。

【0011】

本体上部34を横断し内側部26の傍を過ぎる第1モジュール部材本体24の外側部28から伸びる半環状保持リブ74は本体端部30、32間の中央に配置される。リブ74はモジュラー垂直軸18の周囲に第1および第2モジュール部材14、16と共に枢軸的にリンクするため第2モジュール部材16内に形成された半環状スロット76に滑動的に受止められる。リブ74の内および外側部78、82は上部表面84と底部表面86により結合される。保持リブ74の内および外側部78、82を規定する内部および外部カム表面88、92は第1および第2モジュール14、16間のチェーン張力のような力を移すため半環状スロット76を規定する角表面222、242と滑動的に係合する。リブ74の上部表面84は搬送されている製品を支持するモジュール上部表面を形成する。

【0012】

10

20

30

40

50

複数のアーク状カム指部 98 は本体上部 34 を横切り、第 2 モジュール部材 16 に向けて第 1 モジュール部材内側部 26 の傍を過ぎて第 1 モジュール本体 24 の本体外側部 28 から伸びている。複数の指部 98 は第 1 モジュール部材 14 の保持リブ 74 と各端部 30、32 間に配置され、本体上部 34 上にスロット 102 を形成する。複数のスロット 102 は本体端部 30、32 間に離間され、第 1 モジュール部材 14 のカム指部 98 とかみ合う第 2 モジュール部材から伸びるカム指部 104 を滑動可能に受止める。好ましくは、カム指部 98、104 はモジュール垂直軸 18 の周囲で同軸である。

【0013】

各カム指部 98 は指部 98 の内および外側部 112、114 を規定する内および外カム表面 106、108 を含む。カム表面 106、108 は第 1 および第 2 モジュール部材 14、16 間の力を移すため第 2 モジュール部材 104 のカム表面 116、118 と滑動的に係合する。各指部 98 の内および外側部 112、114 は上表面 122 および底部表面 124 により結合される。各指部 98 の上部表面 122 は搬送されている製品を支持するモジュール上部表面の一部を形成する。 10

【0014】

モジュール垂直軸 18 と同軸である一对の湾曲保持指部 128 は本体上部 34 間の第 1 モジュール部材 14 の本体外側部 28 から互いに向かって伸びている。保持指部 128 の上部表面 132 はモジュール上部表面内に凹部 134 を形成するため保持リブ 74 とカム指部 98 の上部表面 84、122 の下方に離間される。凹部 134 はモジュール上部表面とほぼ同一平面である上部表面 136 および保持リブ 74 とカム指部 98 の上部表面 84、122 を有するロッキングキャップ 54 を受け入れる。 20

【0015】

保持指部 128 は保持リブ 74 とカム指部 98 と同軸であるアークを形成し、保持リブ 74 から半径方向且つ内方向に配置される。各保持指部 128 は第 1 および第 2 モジュール部材 14、16 間の力を移すため第 2 モジュール部材 16 の一部を形成する内部半環状リブ 144 のカム表面 142 を滑動的に係合する内部カム表面 138 を含む。

【0016】

図 1、図 2 および図 9－図 18 に示される第 2 モジュール部材 16 は本体上部 162 および本体底部 164 を規定するため端部 156、158 により結合された内側部 152 および外側部 154 を有する本体 148 を含む。本体底部 164 から垂直的に、下方方向に伸びる 1 対の対称横断リブ 166 は本体 148 を強化し、係合ポケット 168 を形成する。各係合ポケット 168 はモジュール 12 をコンベアの進行方向に進めるスプロケット歯 172 を係合する。横断リブ 166 からコンベアの進行方向に伸びるブランチリブ 174 は第 2 モジュール部材端部 156、158 間に離間されたリンク端部 56 に横断リブ 166 を結合する。 30

【0017】

各本体端部 156、158 に近接する本体底部 164 から下方方向に伸びるローラーシャフト底部ブラケット 176 はサイド（側部）ローラー 182 を受けるための本体底部 164 下の横断的に開口するローラーสロット 178 を規定する。本体 148 とブラケット 176 を介して形成される垂直シャフト開口部 186 はサイドローラー垂直軸 184 を規定し、ローラーсロット 178 内の側部ローラー 182 を回転可能に搭載する垂直ローラーシャフトを受入れる。 40

【0018】

各側部ローラー 182 は側部ローラー垂直軸 184 の周りを回転し、チェーンモジュール 12 がコンベアの進行方向にコンベアの通路に沿って動くにつれて、近傍の本体端部 156、158 の側を伸張しコンベアフレームのような構造体と係合する。もちろん、側部ローラー 182 は、本発明の範囲から逸脱することなく、第 1 モジュール部材 14 に搭載又は除去できる。

【0019】

横断リブ 166 に結合されたリンク端部 56 は本体外側部 154 から伸び且つ近傍のモ 50

ジュール 1 2 の第 1 モジュール部材 1 4 から伸びるリンク端部 4 4 とかみ合う。ヒンジピン 2 2 の直径よりわずかに大きい直径を有する開口部 1 9 2 はコンベアの進行方向と直角の方向にリンク端部 5 6 を介して同軸的に形成され、近傍のモジュール 1 2 と共に枢軸的にリンクするためにヒンジピン 2 2 を受ける。ヒンジピン 2 2 の直径よりわずかに大きい直径を有する円形開口部 1 9 2 は下記の利点のため好まれるが、本発明の範囲から逸脱することなくきついカーブでも対処できる側屈チェーンを提供するためにスロット付開口部が使用できる。

【0020】

各リンク端部 5 6 は底部表面 1 9 4 および上部表面 1 9 6 を有する。上部表面 1 9 6 は本体上部 1 6 2 上方に離間され、リンク端部表面 1 9 8 により底部表面 1 9 4 に結合される。リンク端部表面 1 9 8 は底部表面 1 9 4 から伸びる湾曲部 2 0 2 を有する。湾曲部 2 0 2 は平角部 2 0 4 によりリンク端部上部表面 1 9 6 に結合される。平角部 2 0 4 はチェーン 1 0 を後方に屈曲させる第 1 モジュール部材 1 4 との干渉を最小にする。各本体端部 1 5 6、1 5 8 の近傍に形成された後屈停止装置 2 0 6 は後方屈曲を所定量に制限するため第 1 モジュール部材 1 4 の最外リンク端部 4 4 の平角部 7 2 と係合する。もちろん、後屈停止装置 2 0 6 を除去して、チェーン 1 0 の後方屈曲量を増大できる。

【0021】

半環状スロット 7 6 はモジュール垂直軸 1 8 と同軸である 1 対の内部および外部ネスト同軸半環状リブ 1 4 4、2 1 4 間の本体上部 1 6 2 上方に形成される。内部および外部リブ 1 4 4、2 1 4 は第 1 モジュール部材アーク状指部 9 8 および保持リブ 7 4 により規定されたスロット 1 0 2 内に滑動的に受止めされ、製品を搬送するためのモジュール上部表面を規定するため第 1 モジュール部材保持リブ 7 4 とアーク状指部 9 8 の上部表面 8 4、1 2 2 とほぼ同一平面である上部平面 9 4、9 6 を含む。

【0022】

内部リブ 1 4 4 は本体内部側部 1 5 2 から第 1 モジュール部材 1 4 に向けて伸びる外部端部 2 1 6、2 1 8 を有し、内部リブ 1 4 4 の放射状外側部 2 2 4 上に形成された外部カム表面 2 2 2 を含む。内部リブ 1 4 4 の外部カム表面 2 2 2 はスロット 7 6 内で受けられる第 1 モジュール部材 1 4 の半環状リブ 7 4 上に形成された外部カム表面 9 2 と係合する。内部リブ 1 4 4 の放射上内側部 2 2 8 上に形成された内部カム表面 2 2 6 は第 1 モジュール部材保持指部 1 2 8 の内部カム表面 1 3 8 と係合する。内部リブ 1 4 4 と本体 1 4 8 の先端 2 3 4 を通して形成されたスナップばめ開口部 2 3 2 はロッキングキャップ 5 4 から下方向に伸びるスナップばめ突起部 2 3 6 を受け入れる。

【0023】

外部リブ 2 1 4 は半環状スロット 7 6 を規定する内部リブ 1 4 4 から半径方向且つ外方向に伸びている。外部リブ 2 1 4 の外端部 2 3 8 は本体外側部 1 5 4 から、本体上部 1 6 2 上で、且つ本体内部側部 1 5 2 の傍を越えて伸びている。外部リブ 2 1 4 の放射状内部側部 2 4 4 上に形成された内部カム表面 2 4 2 は第 1 モジュール部材 1 4 の半環状リブ 7 4 上に形成された内部カム表面 8 8 と係合する。同様に、外部リブ 2 1 4 の放射状外側部上に形成された外部カム表面 2 4 6 は外部リブ 2 1 4 の近傍の第 1 モジュール部材のカム指部 9 8 の内部カム表面 1 0 6 と係合する。

【0024】

第 2 モジュール部材本体上部 1 6 2 を横断して形成されたアーク状カム指部 1 0 4 は第 2 モジュール部材本体内部側部 1 5 2 の傍を通って第 1 モジュール部材 1 4 に向って伸びる。第 2 モジュール部材カム指部 1 0 4 は第 1 モジュール部材 1 4 から伸びるカム指部 9 8 とかみ合う。一对の第 2 部材カム指部 1 0 4 は外部半環状リブ 2 1 4 と第 2 モジュール部材本体 1 4 8 の各端部 1 5 6、1 5 8 間に離間され、モジュール上部表面の一部を形成する上表面 1 5 0 を含む。第 2 モジュール部材カム指部 1 0 4 の各側部 2 6 2、2 6 8 上に形成されたカム表面 2 5 4、2 5 6 はチェーンモジュール 1 2 の第 1 および第 2 モジュール部材 1 4、1 6 間の力を移すため第 1 モジュール部材カム指部 9 8 上に形成されたカム表面 1 0 6、1 0 8 と係合する。第 2 モジュール部材カム指部 1 0 4 はモジュール垂直軸

10

20

30

40

50

１８と同軸である。

【００２５】

図１、図２、図１７、図１９、および図２０に示されるロッキングキャップ５４は第１モジュール部材１４に形成された複数の保持指部１２８に嵌り、モジュール部材１４、１６が分離するのを防止するため第１および第２モジュール部材１４、１６に対して垂直的に固定される。ロッキングキャップ５４は内半径２６８および外半径２７２を有する半環状本体２６６を含む。内半径２６８に形成されたリップ部５２は第１モジュール部材１４に対してロッキングキャップ５４の内半径２６８を垂直的に固定するため第１モジュール部材本体上部３４上を延びる棚部２１６により規定されたスロット２６８に滑り込む。外半形２７２の先端２７６から放射状に且つ外方向に伸びるタブ２７４は内部リブ１４４の頂点２３４および第２モジュール部材１６の本体１４８を通して形成されるスナップばめ開口部２３２に受けられる下方に伸びる弾性スナップばめ突起部２３６を含む。スナップばめ突起部２３６の末端部に近接して形成されるリップ部２８２は第２モジュール部材１６に対するロッキングキャップ５４の外半径２７２を垂直的に固定するため第２モジュール部材本体底部１６４と係合する。

【００２６】

モジュール部材１４、１６は、チェーン張力をヒンジピン２２の長さに沿って分布させるため伸張状態に全てのリンク端部４４、５６を維持しながら、湾曲部と折り合いをつけるためモジュール垂直軸１８の周りを旋回する。さらに、カム指部９８、１０４、内部および外部リブ１４４、２１４、および保持指部１２８とかみ合う、保持リブ７４の近傍のカム表面８８、９２、１０６、１０８、１３８、２２２、２２６、２４２、２４６、２５４、２５６は幅方向の第１および第２モジュール部材１４、１６間の（即ち、端部３０、３２、１５６、および１５８のモジュール部材１４、１６間の）チェーン張力を移すため互いに係合する。結果として、チェーン張力は故障を最小にするためチェーンモジュール１２内で且つチェーン１０の全幅に沿ってチェーンモジュール１２間に分散される。

【００２７】

図１～図２０を参照すると、チェーンモジュール１２は第１モジュール部材１４の半環状保持リブ７４を第２モジュール部材１６の半環状スロット７６に滑り込ませ、且つ第１モジュール部材１４のカム指部９８を第２モジュール部材１６のカム指部１０４とかみ合わせるにより組み立てられる。ロッキングキャップリップ部５２は第１モジュール部材１４の棚部４６下に滑りこみ、スナップばめ突起リップ部２８２が第２モジュール部材底部１６４と係合するまで、スナップばめ突起部２３６は第２モジュール部材１６のスナップばめ開口部２３２に押し込められる。スナップばめ突起リップ部２８２を第２モジュール部材底部１６４と係合させることにより、ロッキングキャップ５４を第１モジュール部材１４の保持指部１２８上に固定し、第２モジュール部材１６に対して第１モジュール部材１４をロックする。

【００２８】

組み立てられた複数のチェーンモジュール１２は、かみ合うリンク端部４４、５６を通して形成された開口部５８、１９２が整合されるように、第１モジュール部材１４のリンク端部４４を近傍のチェーンモジュール１２の第２モジュール部材１６のリンク端部５６とかみ合わせるによりチェーン１０を形成するために互いに結合される。ヒンジピン２２は近傍のチェーンモジュール１２をヒンジピン２２の周りに枢軸的にリンクするため整合された開口部５８、１９２に挿入される。ほぼ同一のモジュールで形成されたチェーン１０が開示されるが、従来技術で知られたモジュールを含む異なるモジュールが、本発明の範囲から逸脱することなく、ここに開示されたモジュール間に混在して組み立て可能である。

【００２９】

使用に当たって、複数のチェーンモジュール１２はエンドレスチェーン１０を形成するため複数のヒンジピン２２により共に枢軸的に結合される。各チェーンモジュール１２の第１および第２チェーンモジュール部材１４、１６はコンベア路のカーブをうまく対処す

るため各チェーンモジュール垂直軸 18 の回りを旋回する。好都合なことに、モジュール部材 14、16 はカーブをうまく対処するためモジュール垂直軸 18 の回りを旋回し、その間、ヒンジピン 22 の長さを横断してチェーン張力を分布するため張力に関して全てのリンク端部 44、56 を維持する。

【0030】

上述の実施例において、モジュール垂直軸 18 はモジュール 12 にコンベア路の非常にきついカーブをうまく対処させるようにモジュール 12 に延長していない。しかしながら、モジュール垂直軸 318 がモジュール 312 に延長する、下記のような、モジュール 312 も本発明の範囲を逸脱することなく提供できる。

【0031】

図 21 および図 22 に示される第 2 実施例において、本発明を内蔵するチェーンモジュール 312 は垂直ポスト 374 により規定されるモジュール垂直軸 318 の周囲に共に枢軸的に結合された第 1 および第 2 モジュール部材 314、316 を含んでいる。第 1 モジュール部材 314 は本体上部 334 を規定するため端部 330、332 により結合された内側部 326 および外側部 328 を有する本体 324 を含んでいる。リンク端部 344 は外側部 328 から伸び、近傍のモジュール 312 の第 2 モジュール部材 316 から伸びるリンク端部 356 とかみ合う。ヒンジピン 322 の直径よりわずかに大きい直径を有する開口部 358 はリンク端部 344 を通して同軸的に形成され、近傍のモジュール 312 を共に枢軸的にリンクするためヒンジピン 322 を受入れる。

【0032】

第 1 モジュール部材 314 の内側部 326 の近傍の本体 324 から延びる垂直ポスト 374 はモジュール垂直軸 318 と同軸である結合開口部 376 で受けられる。開口部 376 で受止められた垂直ポスト 374 はモジュール垂直軸 318 の周りに第 1 および第 2 モジュール部材 314、316 を共に結合する。第 2 モジュール部材 316 と係合し、第 2 モジュール部材 316 に対して第 1 モジュール部材 314 を軸方向に結合する、ポスト 374 の末端部の近傍のリップ部（図示せず）を提供できる。

【0033】

本体上部 334 を横断して形成された複数のアーク状カム指部 398 は第 1 モジュール部材内側部 326 の傍を通過して第 2 モジュール部材 316 に向かって伸びる。指部 398 の側部に形成されたカム表面 506、508 はチェーンモジュール 312 の第 1 および第 2 モジュール部材 314、146 間のチェーン張力を転送するため第 2 モジュール部材 316 から伸びるアーク状各指部 552 上に形成されたカム表面 554、556 と係合する。

【0034】

第 2 モジュール部材 316 は本体上部 462 を規定するため端部 456、458 により結合された内側部 452 および外側部 454 を有する本体 448 を含む。複数のリンク端部 356 が本体外側部 454 から伸び、近傍のモジュール 312 の第 1 モジュール部材 314 から伸びるリンク端部 344 とかみ合う。ヒンジピン 322 の直径よりわずかに大きい直径を有する開口部 492 はリンク端部 356 を通して同軸的に形成され、近傍のモジュール 312 を共に枢軸的に結合するためヒンジピン 322 を受ける。

【0035】

結合開口部 376 は第 2 モジュール部材 316 の内側部 326 の近傍に形成され、モジュール垂直軸 318 と同軸である。第 1 モジュール部材本体 324 から伸びる垂直ポスト 374 はモジュール垂直軸 318 の周りで第 1 および第 2 モジュール部材 314、316 を共に枢軸的に結合するため結合開口部に軸方向に受入れられる。

【0036】

第 2 モジュール部材本体上部 462 を横断して形成されたアーク状カム指部 552 は第 2 モジュール部材本体内側部 452 の傍を通過して第 1 モジュール部材 314 に向かって伸び且つ第 1 モジュール部材 314 から伸びるアーク状カム指部 398 とかみ合う。指部 398、552 の側部に形成されたカム表面 506、508、554、556 は互いに係合

10

20

30

40

50

し、チェーンモジュール 3 1 2 の第 1 および第 2 モジュール部材 3 1 4、3 1 6 間のチェーン張力を転送する。

【0 0 3 7】

第 1 実施例でのように、モジュール部材 3 1 4、3 1 6 はヒンジピン 3 2 2 の長さに沿ってチェーン張力を分散させるため全てのリンク端部 3 4 4、3 4 6 の張力を維持しながら、カーブにうまく対応するようにモジュール垂直軸 3 1 8 の周りで旋回する。さらに、かみ合う指部 3 9 8、5 5 2 の近傍のカム表面 5 0 6、5 0 8、5 5 4、5 5 6 は第 1 および第 2 モジュール部材 3 1 4、3 1 6 間のチェーン張力を転送するため互いに係合している。結果として、チェーン張力は故障を最小にするためチェーンモジュール内で、且つチェーン 3 1 0 の全幅に沿って複数のチェーンモジュール 3 1 2 間で分布される。

10

【0 0 3 8】

現在本発明の好ましい実施例と思われるものが示され且つ説明されたが、添付の特許請求の範囲により定義された本発明の範囲から逸脱することなく、種々の改造および変更が可能であることが当業者に明らかであろう。

【図面の簡単な説明】

【0 0 3 9】

【図 1】図 1 は本発明を内蔵する側屈コンベアチェーンの上面図である。

【図 2】図 2 は図 1 の側屈コンベアチェーンのモジュールの上部斜視分解図である。

【図 3】図 3 は図 2 のモジュールの第 1 モジュール部材の上面図である。

【図 4】図 4 は図 2 のモジュールの第 1 モジュール部材の底面図である。

20

【図 5】図 5 は図 2 の第 1 モジュール部材の外部立面図である。

【図 6】図 6 は図 5 のライン 6-6 に沿って示される断面図である。

【図 7】図 7 は図 5 のライン 7-7 に沿って示される断面図である。

【図 8】図 8 は図 5 のライン 8-8 に沿って示される断面図である。

【図 9】図 9 は図 2 のモジュールの第 2 モジュール部材の上面図である。

【図 10】図 10 は図 2 のモジュールの第 2 モジュール部材の底面図である。

【図 11】図 11 は図 2 の第 2 モジュール部材の内部立面図である。

【図 12】図 12 は図 11 のライン 12-12 に沿って示される断面図である。

【図 13】図 13 は図 11 のライン 13-13 に沿って示される断面図である。

【図 14】図 14 は図 10 のライン 14-14 に沿って示される断面図である。

30

【図 15】図 15 は図 11 のライン 15-15 に沿って示される断面図である。

【図 16】図 16 は図 1 のライン 16-16 に沿って示される断面図である。

【図 17】図 17 は図 11 のライン 17-17 に沿って示される断面図である。

【図 18】図 18 は図 1 のチェーンの端面図である。

【図 19】図 19 は図 1 のロッキングキャップの上面図である。

【図 20】図 20 は図 19 のライン 20-20 に沿って示される断面図である。

【図 21】図 21 は本発明を内蔵する変形モジュラーチェーンの上部斜視図である。

【図 22】図 22 は図 12 のチェーンの底部斜視図である。

【符号の説明】

【0 0 4 0】

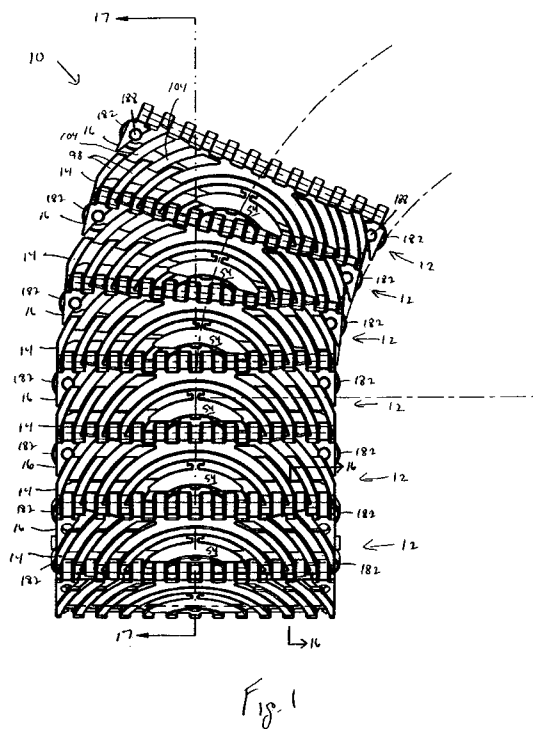
40

- 1 0 チェーン
- 1 2 チェーンモジュール
- 1 4、1 6 モジュール部材
- 1 8 モジュール垂直軸
- 2 2 ヒンジピン
- 2 4 本体
- 2 6、2 8 側部
- 3 0、3 2 端部
- 3 4 本体上部
- 3 6 本体下部

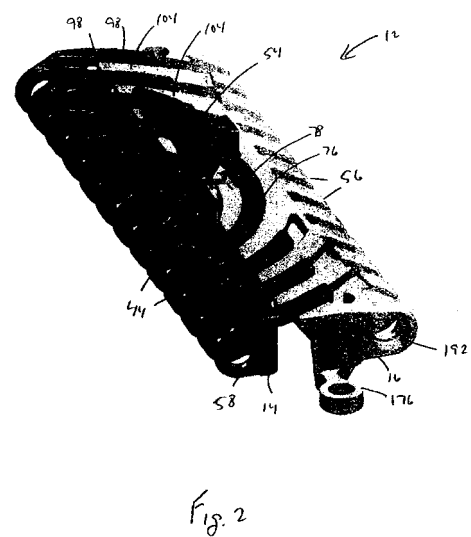
50

- | | | |
|-------------|-------------|--|
| 3 8 | 横断リブ | |
| 4 2 | ブランチリブ | |
| 4 4 | リンク端部 | |
| 4 6 | ロッキングキャップ棚部 | |
| 5 2 | リップ部 | |
| 5 4 | ロッキングキャップ | |
| 5 8 | 開口部 | |
| 6 2、6 4、6 6 | 表面 | |
| 6 8 | 湾曲部 | |
| 7 2 | 平角部 | |

【 図 1 】



【図 2】



【図 3】

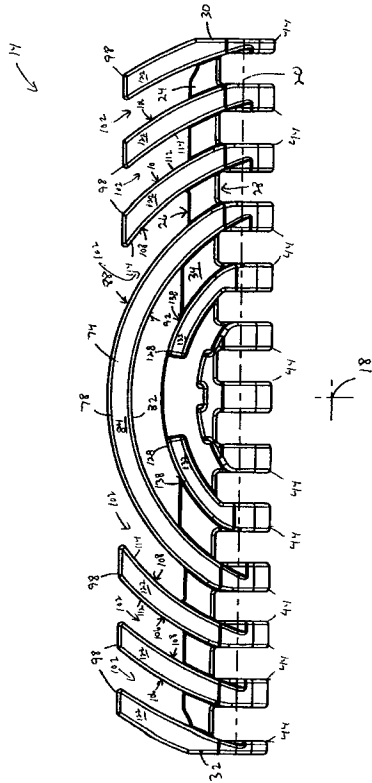


Fig. 3

【図 4】

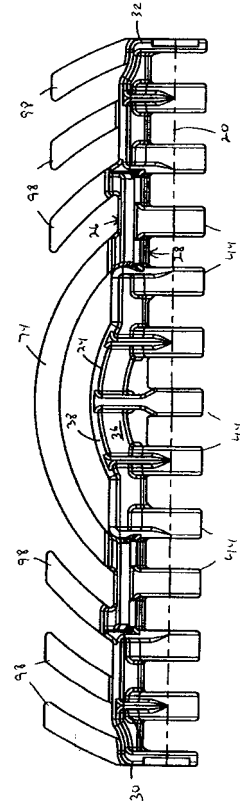


Fig. 4

【図 5】

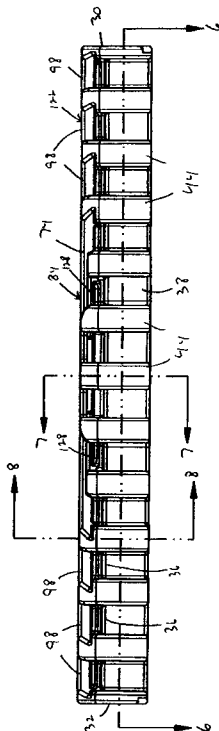


Fig. 5

【図 6】

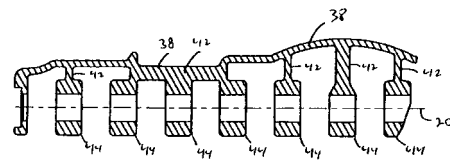


Fig. 6

【図 7】

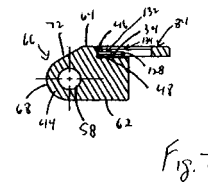


Fig. 7

【図 8】

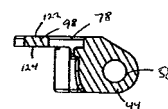
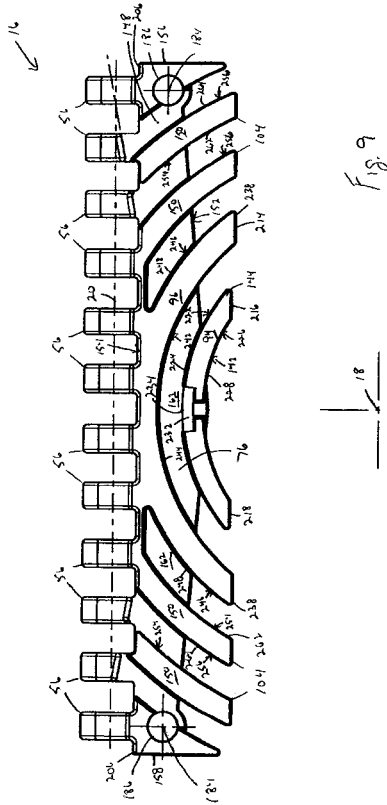
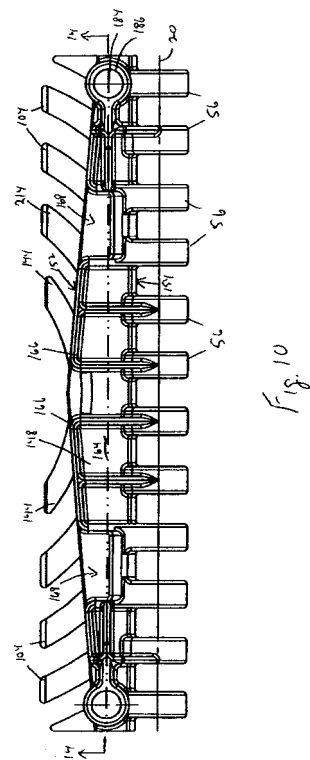


Fig. 8

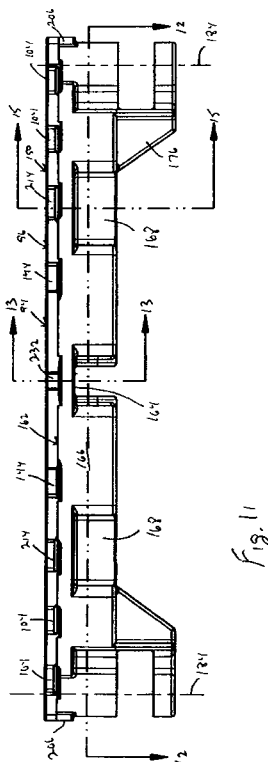
【図 9】



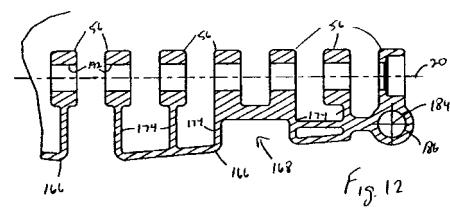
【図 10】



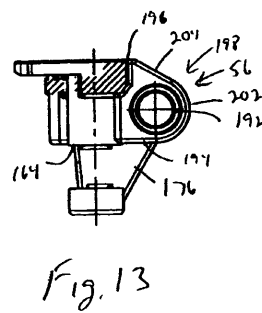
【図 11】



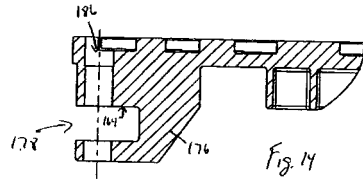
【図 12】



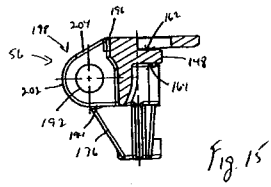
【図 13】



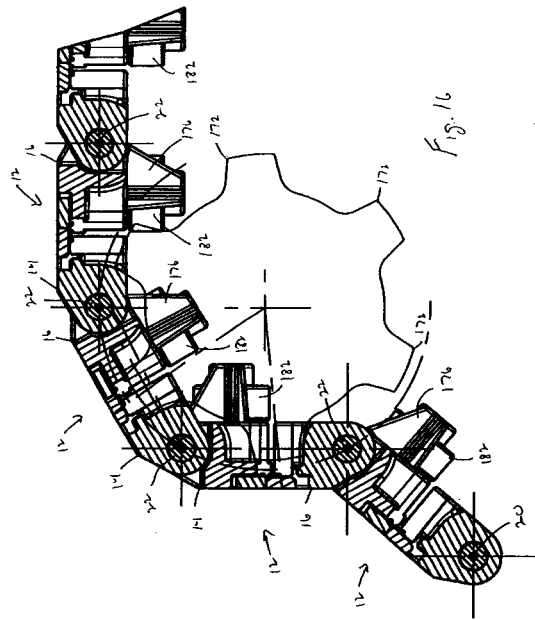
【図 1 4】



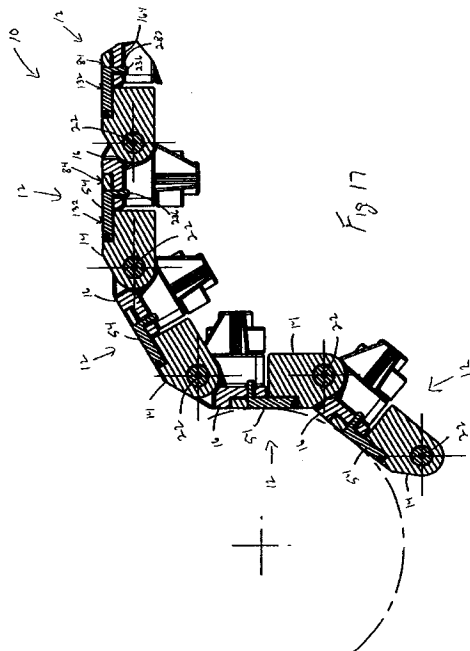
【図 1 5】



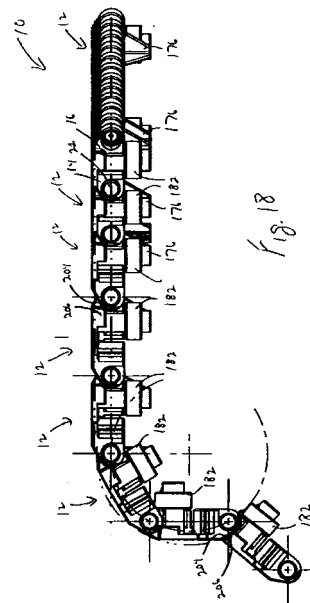
【図 1 6】



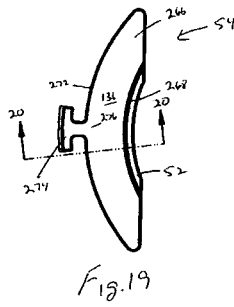
【図 1 7】



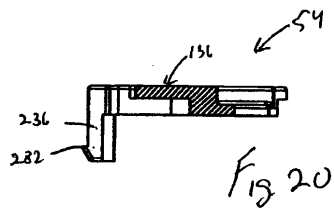
【図 1 8】



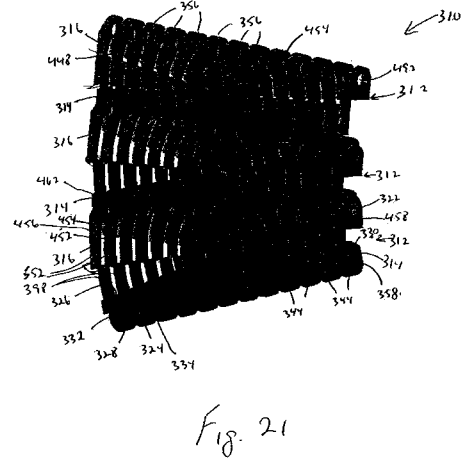
【図 19】



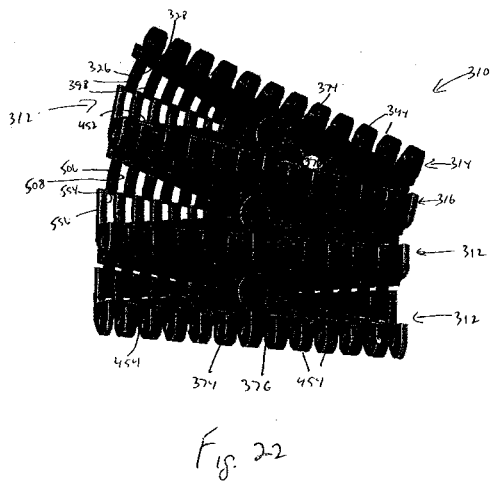
【図 20】



【図 21】



【図 22】



【手続補正書】

【提出日】平成18年3月17日(2006.3.17)

【手続補正1】

【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】全図

【補正方法】変更

【補正の内容】

【図1】

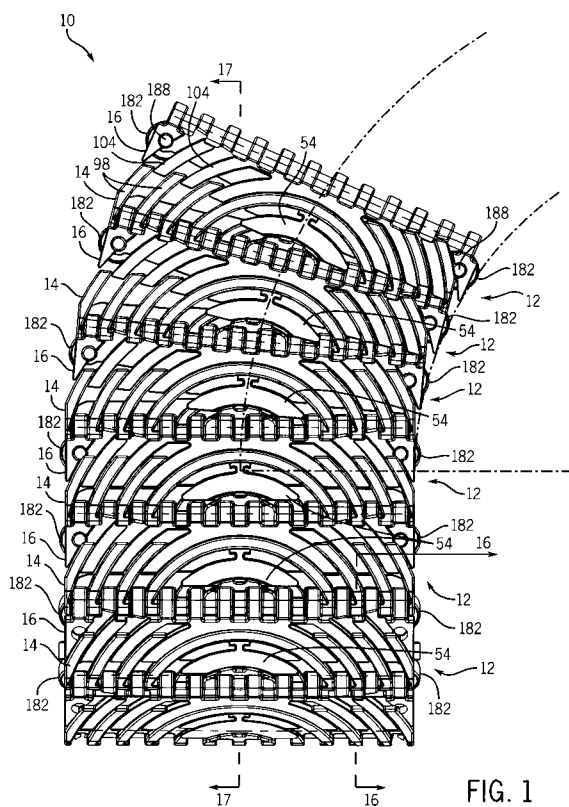


FIG. 1

【図2】

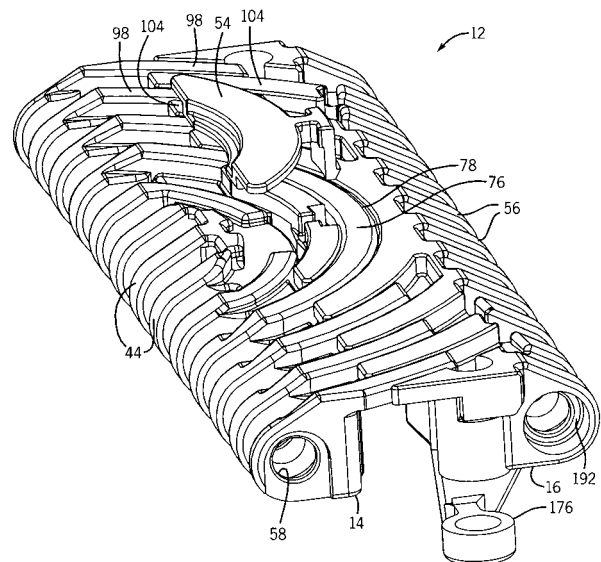


FIG. 2

【図 3】

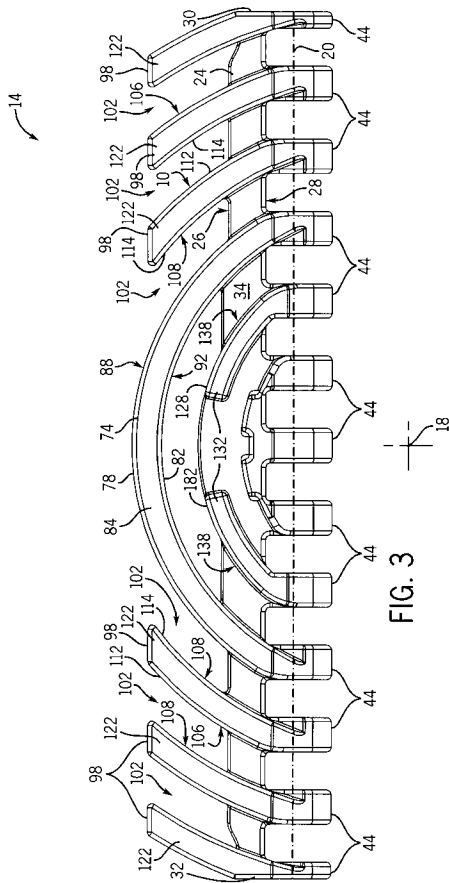


FIG. 3

【図 4】

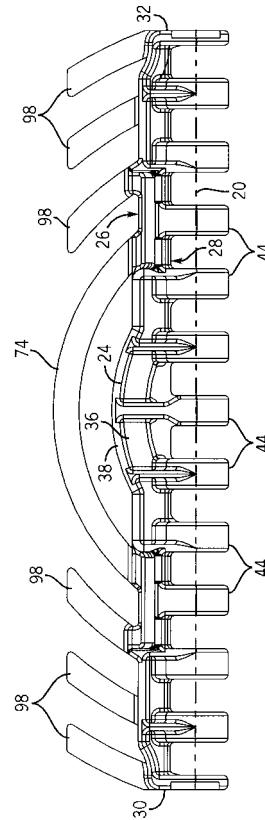


FIG. 4

【図 5】

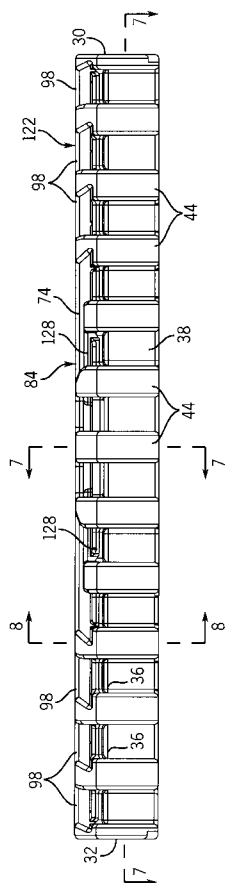


FIG. 5

【図 6】

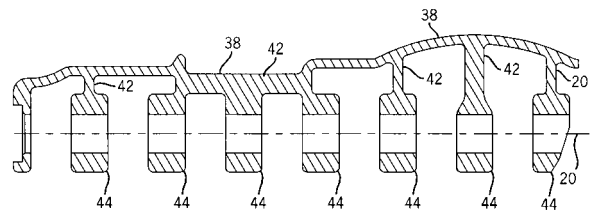


FIG. 6

【図 7】

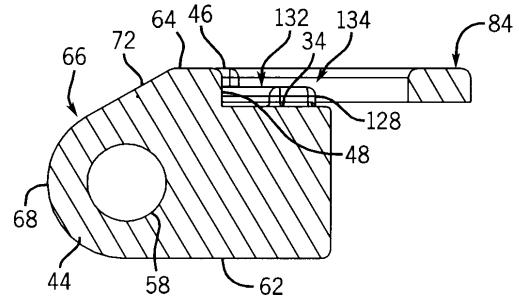


FIG. 7

【図 8】

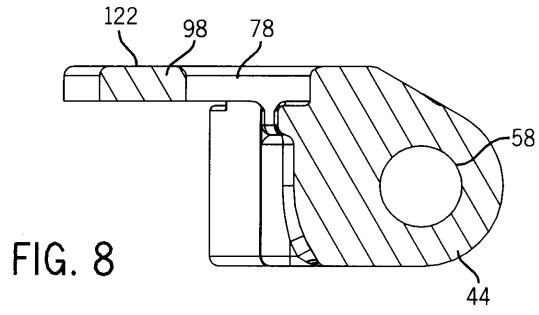


FIG. 8

【図 9】

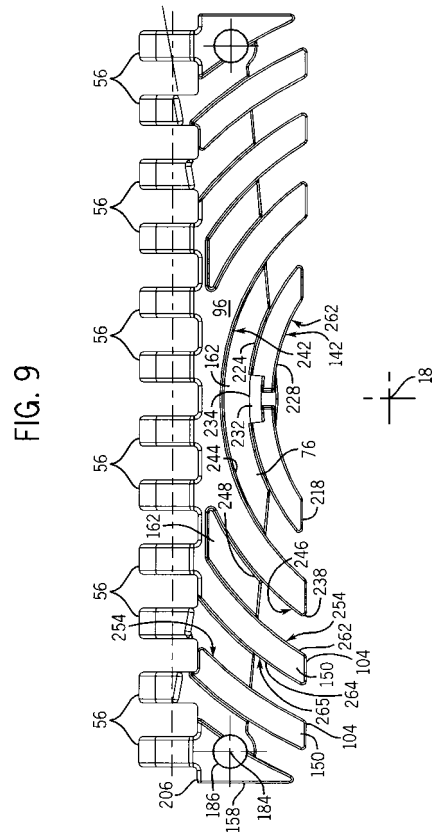


FIG. 9

【図 10】

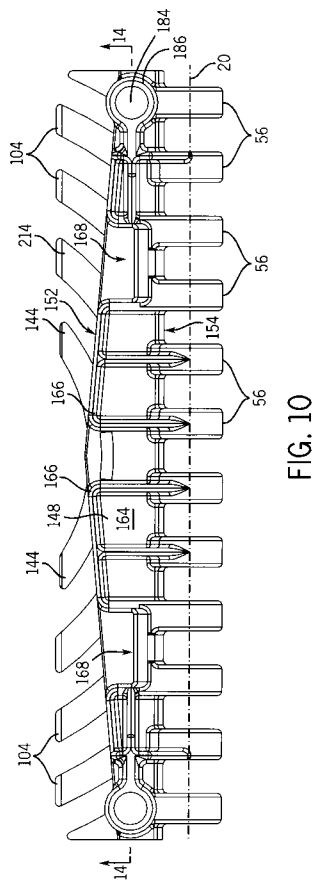


FIG. 10

【図 11】

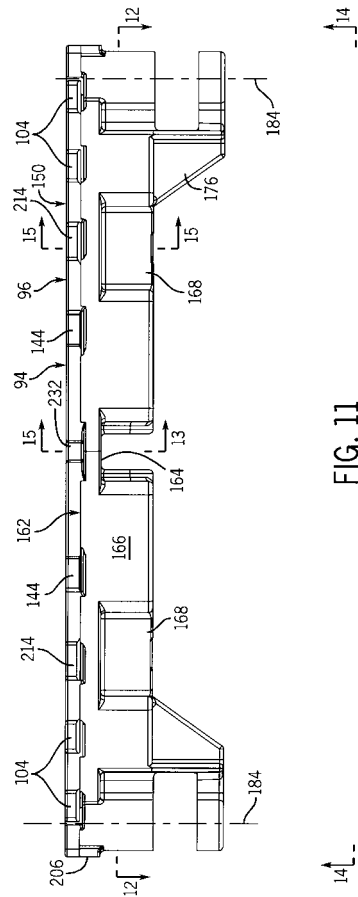


FIG. 11

【図 1 2】

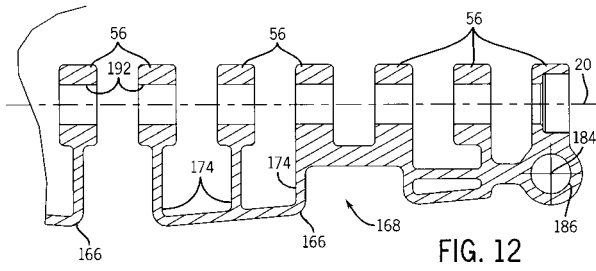


FIG. 12

【図 1 3】

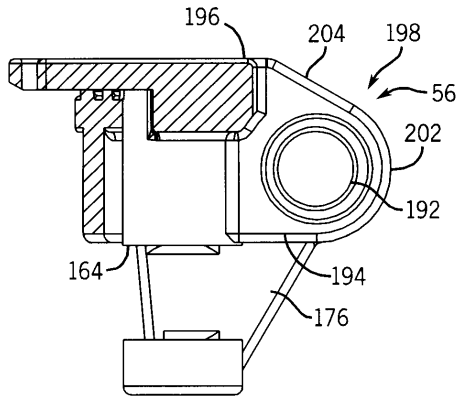


FIG. 13

【図 1 4】

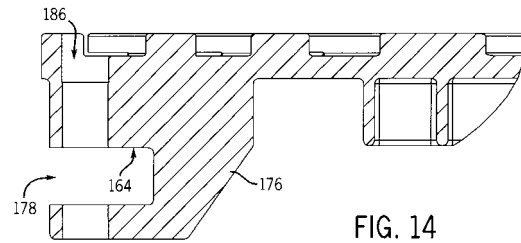


FIG. 14

【図 1 5】

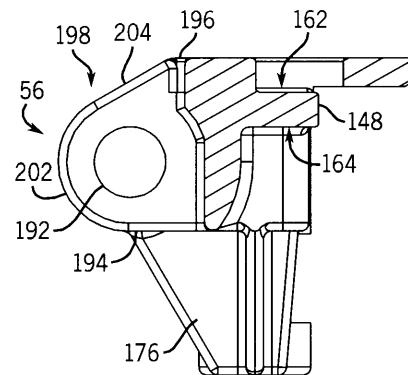


FIG. 15

【図 1 6】

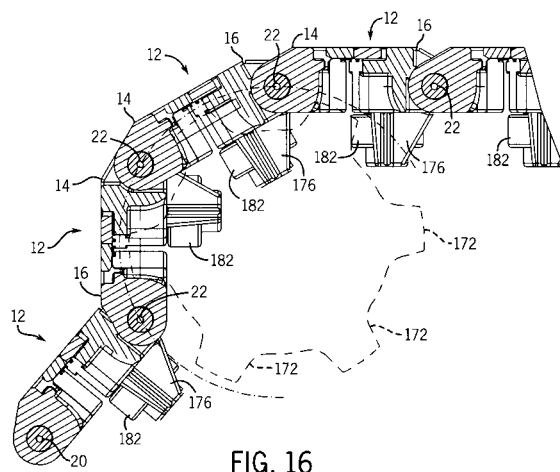


FIG. 16

【図 1 7】

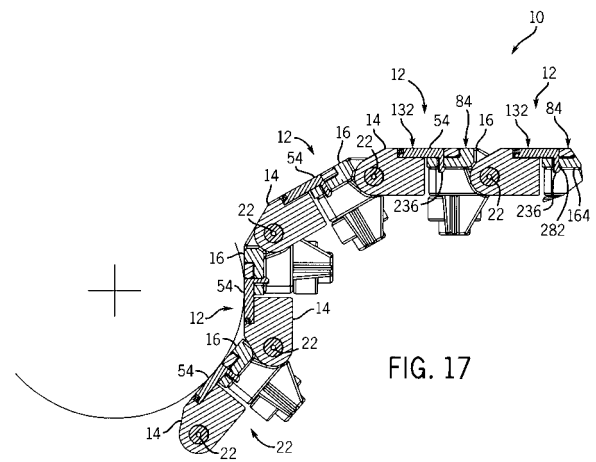


FIG. 17

【図 18】

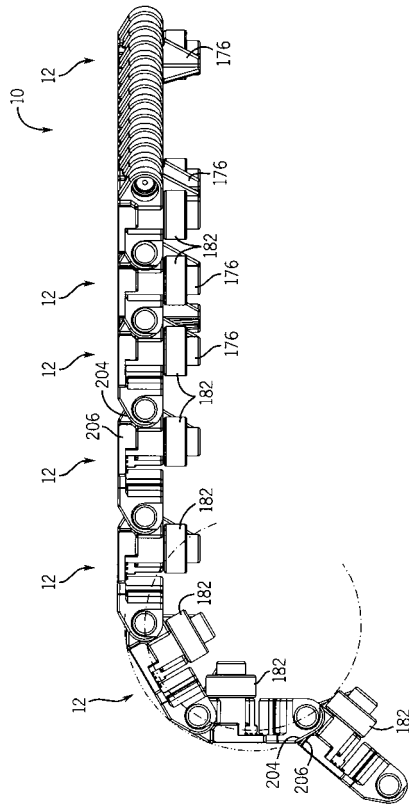


FIG. 18

【図 19】

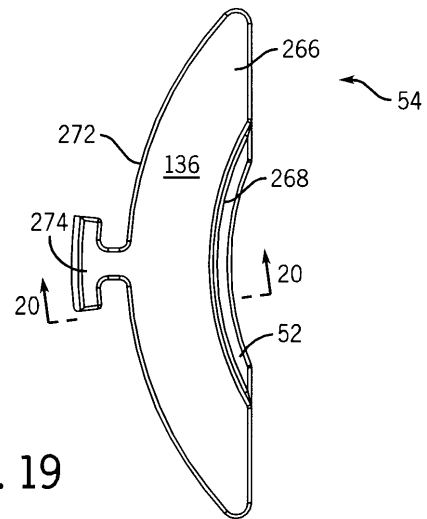


FIG. 19

【図 20】

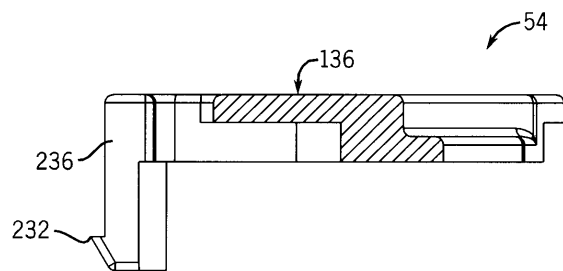


FIG. 20

【図 21】

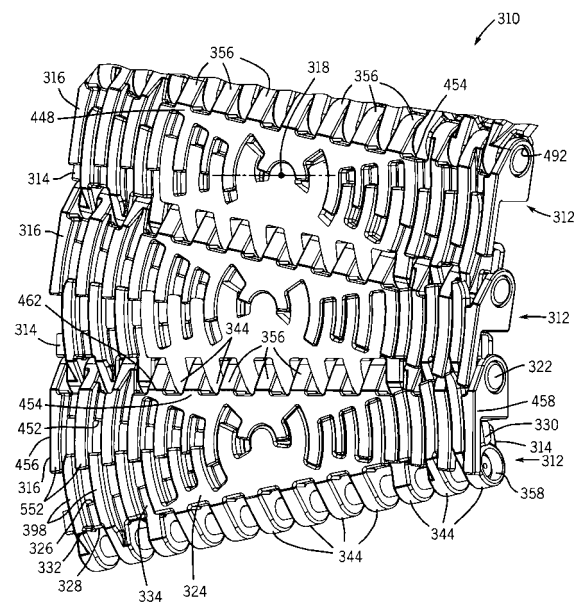


FIG. 21

【図 22】

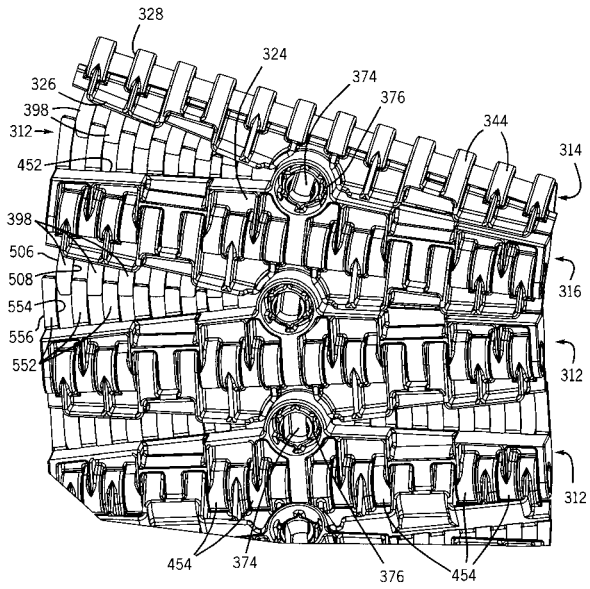


FIG. 22

フロントページの続き

(72)発明者 ミッチェル, ロバート イー.

アメリカ合衆国 5 3 2 1 2 ウィスコンシン州, ミルウォーキー, ノース ドーズマン ス
トリート 2 9 4 7

Fターム(参考) 3F034 AB03 CA05 CB01 CC02