

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7649790号
(P7649790)

(45)発行日 令和7年3月21日(2025.3.21)

(24)登録日 令和7年3月12日(2025.3.12)

(51)国際特許分類	F I
B 6 5 G 21/20 (2006.01)	B 6 5 G 21/20 A
B 6 5 G 45/12 (2006.01)	B 6 5 G 45/12 B
B 6 5 G 15/42 (2006.01)	B 6 5 G 15/42 A
B 2 3 Q 11/00 (2006.01)	B 2 3 Q 11/00 S

請求項の数 29 (全23頁)

(21)出願番号	特願2022-538399(P2022-538399)	(73)特許権者	508267853
(86)(22)出願日	令和2年12月10日(2020.12.10)		メイフラン インターナショナル インコーポレイテッド
(65)公表番号	特表2023-512411(P2023-512411 A)		アメリカ合衆国, 4 4 1 4 3 オハイオ州, メイフィールド ヴィレッジ, ベータドライブ 6 6 5 0
(43)公表日	令和5年3月27日(2023.3.27)	(73)特許権者	000215523
(86)国際出願番号	PCT/US2020/061147		楢本メイフラン株式会社
(87)国際公開番号	WO2021/150298		滋賀県甲賀市土山町大野 5 0 0 1 番地
(87)国際公開日	令和3年7月29日(2021.7.29)	(73)特許権者	522246599
審査請求日	令和5年10月19日(2023.10.19)		メイフラン リンブルフ ベー . フェー . オランダ, 6 1 7 2 アーカー ランドグラーフ, エディソンストラート 7 / 9
(31)優先権主張番号	16/718,617	(74)代理人	110000338
(32)優先日	令和1年12月18日(2019.12.18)		弁理士法人 HARAKENZO WOR
(33)優先権主張国・地域又は機関	米国(US)		最終頁に続く

(54)【発明の名称】 無端ベルトコンベヤのための内部クリーニングシステム

(57)【特許請求の範囲】

【請求項 1】

流入可能な搬入物のためのコンベヤであって、

上側走行部分と下側走行部分とを備え、搬送物を搬送方向に搬送するように構成され、少なくとも一部が、コンベヤトラックと通過トラックとを備え、前記コンベヤトラックと前記通過トラックとが、前記搬送方向に伸びるように形成された中間壁によって分離され、前記上側走行部分と前記下側走行部分との間には中間スペースが規定されている、無端ベルトと、

前記無端ベルトの前記上側走行部分と前記下側走行部分との間における転換を促進するベルトリターン装置と、

少なくとも1つの偏向手段と、を備え、

前記無端ベルトは、前記中間スペースに到達した前記搬送物の一部によって形成される中間スペース物の少なくとも一部の排出を可能にする、少なくとも1つの通過開口部を規定し、

前記通過トラックは前記少なくとも1つの前記通過開口部を少なくとも部分的に形成し、

前記少なくとも1つの偏向手段は、前記中間スペース物の少なくとも一部を前記通過トラックに向かう方向に案内する、コンベヤ。

【請求項 2】

前記少なくとも1つの偏向手段は、前記上側走行部分と前記下側走行部分との間に少な

くとも部分的に配置され、前記少なくとも1つの偏向手段は、前記搬送方向に向かって少なくとも部分的に斜めに伸長する少なくとも1つの偏向ストリップを備える、請求項1に記載のコンベヤ。

【請求項3】

前記少なくとも1つの偏向ストリップは、前記下側走行部分と協働するように前記下側走行部分と整列している、請求項2に記載のコンベヤ。

【請求項4】

前記少なくとも1つの偏向ストリップは、前記上側走行部分と協働するように前記上側走行部分と整列している、請求項2または3に記載のコンベヤ。

【請求項5】

前記少なくとも1つの偏向ストリップは、第1および第2の偏向ストリップを備え、前記第1の偏向ストリップは前記下側走行部分と協働し、前記第2の偏向ストリップは前記上側走行部分と協働する、請求項2から4のいずれか1項に記載のコンベヤ。

【請求項6】

前記少なくとも1つの偏向手段は、ベースプレートに少なくとも1つの落下開口部を少なくとも部分的に形成する、請求項2から5のいずれか1項に記載のコンベヤ。

【請求項7】

重力方向に向かって少なくとも部分的に斜めに配向され、前記少なくとも1つの落下開口部の下に伸長するスライド部材をさらに備える、請求項6に記載のコンベヤ。

【請求項8】

前記少なくとも1つの偏向手段は、前記ベルトリターン装置または前記ベルトリターン装置の周囲に配置されたオーガを備える、請求項1から7のいずれか1項に記載のコンベヤ。

【請求項9】

前記オーガは前記ベルトリターン装置に係る位置に固定されている、請求項8に記載のコンベヤ。

【請求項10】

前記オーガは駆動手段によって回転させられる、請求項8または9に記載のコンベヤ。

【請求項11】

前記オーガはハウジングに少なくとも部分的に囲まれている、請求項8から10のいずれか1項に記載のコンベヤ。

【請求項12】

前記ハウジングは、前記オーガの長軸の上方に伸長する少なくとも1つの注入開口部を部分的に形成し、前記少なくとも1つの注入開口部は、前記中間スペース物の通過を可能にするように構成されている、請求項11に記載のコンベヤ。

【請求項13】

前記ハウジングは、前記通過トラックの上方に配置された少なくとも1つの排出開口部を部分的に形成し、前記少なくとも1つの排出開口部は、前記中間スペース物の通過を可能にする、請求項11または12に記載のコンベヤ。

【請求項14】

前記ハウジングは、前記ベルトリターン装置の一部である、請求項11から13のいずれか1項に記載のコンベヤ。

【請求項15】

流入可能な搬送物のためのコンベヤであって、

上側走行部分と下側走行部分とを備え、前記搬送物を搬送方向に搬送するように構成され、少なくとも一部が、コンベヤトラックと通過トラックとを備え、前記コンベヤトラックと前記通過トラックとが、前記搬送方向に伸びるように形成された中間壁によって分離され、前記上側走行部分と前記下側走行部分との間には中間スペースが規定されている、無端ベルトと、

前記無端ベルトの前記上側走行部分と前記下側走行部分との間における転換を促進し、

10

20

30

40

50

ベルトリターンガイドおよび周壁を備え、前記周壁が前記ベルトリターンガイドの間に少なくとも部分的に伸長するベルトリターン装置と、を備え、

前記通過トラックは少なくとも1つの通過開口部を少なくとも部分的に規定し、前記通過開口部は、前記中間スペースに到達した前記搬送物の一部によって形成される中間スペース物の、少なくとも一部の排出を可能にし、

前記周壁は前記無端ベルトと協働して、前記ベルトリターン装置の少なくとも部分的周辺の前記中間スペース物の搬送を促進する、コンベヤ。

【請求項16】

前記無端ベルトはその内側に、前記中間スペースおよび前記ベルトリターン装置の前記周壁の1つ以上に面する隆起構造を備える、請求項15記載のコンベヤ。

【請求項17】

前記無端ベルトの各前記隆起構造は、前記コンベヤトラックの幅の少なくとも一部にわたって伸長する、少なくとも1つの押し込み要素を備える、請求項16に記載のコンベヤ。

【請求項18】

前記少なくとも1つの押し込み要素は、それぞれがフレキシブルライニング、またはブラシ様アタッチメントを備える、請求項17に記載のコンベヤ。

【請求項19】

前記少なくとも1つの押し込み要素は、それぞれがフレキシブルな材料から形成されている、請求項17または18に記載のコンベヤ。

【請求項20】

少なくとも1つの偏向手段をさらに備え、前記少なくとも1つの偏向手段は、前記中間スペース物の少なくとも一部を、前記通過トラックに向かう方向に案内するように構成されている、請求項15から19のいずれか1項に記載のコンベヤ。

【請求項21】

前記少なくとも1つの偏向手段は、オーガを備える、請求項20に記載のコンベヤ。

【請求項22】

前記オーガは、前記ベルトリターン装置内または前記ベルトリターン装置上に少なくとも部分的に配置された、請求項21に記載のコンベヤ。

【請求項23】

前記オーガは、駆動手段によって回転させられる、請求項21または22に記載のコンベヤ。

【請求項24】

前記オーガは、ハウジングにおいて少なくとも部分的に囲まれている、請求項21から23のいずれか1項に記載のコンベヤ。

【請求項25】

前記ハウジングは、前記オーガの長軸の上方に伸長する少なくとも1つの注入開口部を部分的に形成し、前記少なくとも1つの注入開口部は、前記中間スペース物の通過を可能にするように構成されている、請求項24に記載のコンベヤ。

【請求項26】

前記ハウジングは、前記通過トラックの上方に配置された少なくとも1つの排出開口部を部分的に形成し、前記少なくとも1つの排出開口部は、前記中間スペース物の通過を可能にする、請求項24または25に記載のコンベヤ。

【請求項27】

前記ハウジングは、前記ベルトリターン装置の一部である、請求項24から26のいずれか1項に記載のコンベヤ。

【請求項28】

流入可能な搬入物のためのコンベヤであって、

上側走行部分と下側走行部分とを備え、搬送物を搬送方向に搬送するように構成され、少なくとも一部が、コンベヤトラックと通過トラックとを備え、前記コンベヤトラックと前記通過トラックとが、前記搬送方向に伸びるように形成された中間壁によって分離され

10

20

30

40

50

、前記上側走行部分と前記下側走行部分との間には中間スペースが規定されている、無端ベルトと、

前記無端ベルトの前記上側走行部分と前記下側走行部分との間における転換を促進するベルトリターン装置と、

前記通過トラックを少なくとも部分的に覆い、前記上側走行部分の上方に部分的に配置されるカバーと、を備え、

前記通過トラックは、少なくとも1つの通過開口部を少なくとも部分的に規定し、前記通過開口部は、前記中間スペースに到達した前記搬送物の一部によって形成される中間スペース物の、少なくとも一部の排出を可能にする、コンベヤ。

【請求項29】

前記カバーの少なくとも一部は、供給開口部のフレームの一部として形成されている、請求項28に記載のコンベヤ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

[技術分野]

以下に記載される項目は一般に、流入可能な搬送物のためのコンベヤ装置に関する。

【0002】

[背景]

コンベヤは、金属材料(例えば鋼鉄、アルミニウム、真ちゅう)などの材料を切削加工するときに蓄積する流入可能な搬送物(例えば、まとまった材料)、とりわけ切粉の除去を可能にし得る。この場合、加工の結果物は、しばしば液体冷却剤および/または潤滑剤と共に、廃棄またはリサイクルのためにコンベヤから供給される。コンベヤは同時に、フィルタ機能を有する場合もあり、当該フィルタ機能によって液体冷却剤および/または潤滑剤は固形材料から分離され、さらに利用するため、または集めて供給するために送り込まれる。無端ベルトは異なった構成を有する場合があります、例えば、ストラップ形状、バンド形状またはベルト形状に設計されている場合もあれば、またはヒンジとして設計されている場合もある。

【0003】

無端ベルトを有するコンベヤにおいては、無端ベルトは少なくとも2つの偏向装置の間に案内され、以下では上側走行部分と呼ぶ上側経路と、以下では下側走行部分と呼ぶ下側経路とを通過する。一般に、上側走行部分は搬送物を投入領域から排出領域に搬送する役割を果たし、下側走行部分は戻り行路に相当する。

【0004】

以下では中間スペースと呼ぶ上側走行部分と下側走行部分との間の領域に、搬送物の一部が到達し、重力に従って、下側走行部分における無端ベルトの中間スペース側(当該中間スペース側は、上側走行部分に面している)に落下することは起こり得る。流入可能な搬送物が、材料加工によって生じる切粉からなる場合、これらは一般に、約1mm未満~約10mm以上の長さを有する。下側走行部分における無端ベルトの中間スペース側に達した物を、以下では中間スペース物と呼ぶ。駆動された無端ベルト上に置かれると、中間スペース物はベルトリターンの領域に入り込み、そこでギアやプーリなどのベルトリターン装置の部品に混入するか、または堆積し得る。ベルトリターン装置に付着しない中間スペース物は、下側走行部分における無端ベルトの中間スペース側に落下し、その結果、ベルトリターン装置に再び達し得る。上側走行部分を通過するか、それを通過して中間スペースに入る追加の物により、中間スペース物は、ベルトリターン装置の領域に、連続的に蓄積する。特に、切粉は引っかけ合い、より大きな毛玉状構造を形成する傾向がある。これは、ベルトリターン装置の領域に誤動作または損傷を引き起こす可能性があり、高価なクリーニング、修理または保守を必要とする場合がある。

【0005】

日本特許第3466983号より、金属加工によって生じる切粉用コンベヤが知られており、当該発明はバンドリターン装置にギアの代わりに固定プーリを使用することを提案

10

20

30

40

50

しており、当該固定プーリ上に、無端ベルトのプーリガイドチェーンが走行できる。歯車の歯がないことには、バンドリターン装置において中間スペース物が沈降することを防止するか、または少なくとも沈降しにくくするという意図がある。同様の解決策としては、米国特許 No. 10,427,261 B2 に関するものが知られており、当該開示においては、環状偏向要素は、無端ベルトのバンドリターン装置として機能する。無端ベルトの側方ガイドチェーン間の中間スペースに到着した材料は、偏向要素との接触により外側領域へと押圧され、そこでクロスストラットにより取り出されて排出領域に送り出される。この解決策は、ガイドチェーン内に蓄積する材料にのみ作用する。ガイドチェーン間の領域に蓄積する中間スペース物に対する解決策は提供されていない。

【0006】

米国特許出願公開第 2016/0263500 号は、上側走行部分と下側走行部分との間にフィルタボックスが配置された、背景技術に関するタイプのコンベヤを開示している。濾過された液体が排出口を介して濾液用タンクに供給される一方で、上側走行部分と下側走行部分との間の中間スペースに入った切粉は、フィルタボックスの内部に入らない。フィルタボックスの内側には少なくとも 1 つのブラシが配置されており、これはフィルタボックスのフィルタ表面上を掃き、フィルタ表面に堆積した切粉を取り除く。したがって、切粉は中間スペースに残り、上述の欠点をもたらす可能性がある。

【0007】

欧州特許 1 256 417 より、金属加工によって発生した切粉用のコンベヤが知られており、当該コンベヤにおいて無端ベルトはヒンジであり、下側バンドリターン装置と上側バンドリターン装置との間を走行する。上側バンドリターン装置は、同時に切粉除去端部であり、搬送された切粉はそこでコンベヤから回収タンクへと落下する。中間スペース物に関する問題を回避するため、コンベヤの中間スペースに分離プレートが設けられる。当該分離プレートは、下側ベルトリターン装置から、切粉除去端部の近傍に延びている。中間スペースおよび下側走行部分に達する物の一部は、無端ベルトの中間スペース側に配置されたクロスバーによって導かれ、ベルトリターン装置を介して分離プレート上に、さらに分離プレートに沿って排出機構へと導かれる。当該排出機構は、分離プレートの開口部と、当該開口部を通して落下する材料を横方向に除去するシュートまたはオーガを含む。この発明の欠点は、コンベヤのほぼ全長にわたって伸長する分離プレートと同時に、対応する材料のコストと、分離プレートの全範囲にわたって、この分離プレートに沿った搬送の確実性を確保する必要があることである。最後に、中間スペース物のための、別個の排出機構を設けなければならない。

【0008】

米国特許出願公開第 2016/0016271 号には、金属加工中に生じる切粉を除去するためのコンベヤが開示されている。本開示において、ヒンジとして設計された無端ベルトは、位置に応じて開閉可能な部材を有している。堆積点の方向における切粉の搬送を意図したコンベヤの上側走行部分において、当該部材は閉鎖され、したがって、切粉の搬送に寄与する。しかしながら、下側走行部分においては、当該部材は重力に従って自動的に開き、その結果、下側走行部分と上側走行部分との間の中間スペースに達した切粉は、開いた部材を通して、中間スペースからコンベヤハウジング底部に落下し得る。そこから、無端ベルトの外側に配置された外部ストリップによって、切粉は上側走行部分に搬送され、廃棄のために供給され得る。自動的に開く部材は、上側走行部分において、搬送に用いられる無端ベルトの表面の全幅にわたって延在する。開く部材は、無端ベルトの製造のための付加的な費用と、システムの機械的故障のさらなるリスクをもたらす。

【0009】

(発明の概要)

本開示は一般に、中間スペース物を中間スペースから確実に除去し、従来技術と比較して費用を低減することを可能にするコンベヤに関する。一実施形態によると、前記コンベヤは、無端ベルトと、ベルトリターン装置と、を備える。前記無端ベルトは、上側走行部分と下側走行部分とを備え、搬送物を搬送方向に搬送するように構成されている。前記上

10

20

30

40

50

側走行部分と前記下側走行部分との間には中間スペースが規定されている。前記ベルトリターン装置は、前記無端ベルトの前記上側走行部分と前記下側走行部分との間の転換を促進する。前記無端ベルトは、前記中間スペースに到達した前記搬送物の一部によって形成される中間スペース物の少なくとも一部の排出を可能にする、少なくとも1つの排出開口部を規定する。前記無端ベルトの少なくとも一部は、コンベヤトラックと通過トラックとを備える。前記通過トラックは前記少なくとも1つの排出開口部を規定する。前記コンベヤトラックと前記通過トラックとは、前記搬送方向に並んで配置されている。

【0010】

以下、本開示の実施形態の表現において、より単純な言語表現のために1つのコンベヤトラック (a conveyor track)、または1つの通過トラック (a passage track) に言及する場合、これは、それぞれの実施形態を、厳密に1つのコンベヤトラック、または厳密に1つの通過トラックの、特殊なケースに限定するものではない。特に明記しない限り、本開示の解決策は、例えば2つの通過トラックの間に1つのコンベヤトラックがある場合、または2つのコンベヤトラックの間に1つの通過トラックがある場合など、コンベヤトラックおよび/または通過トラックが複数あるケースに、必ず適用される。

10

【0011】

従って従来の技術とは異なり、本開示の無端ベルトは、全体、または少なくとも1つの区画が2つの隣接したトラックに分割され、そのうちの1つ、すなわちコンベヤトラックは、主に搬送物を搬送する役割を果たし、少なくとも1つの通過トラックは、下側走行部分に位置するとき無端ベルトを介して中間スペース物を通過させる役割を、可能な限り果たす。

20

【0012】

複数の通過トラックを、搬送方向に互いに離して配置すると有利である。その結果、無端ベルトの安定性が向上する。さらに、通過トラックが存在しないバンド区画において、より広い幅が搬送のために利用可能になるので、上側走行部分の無端ベルトの外側において、より多くの材料を搬送可能になる。

【0013】

本開示に係るコンベヤは、少なくとも1つの偏向手段を備えてよく、当該少なくとも1つの偏向手段は、上側走行部分と下側走行部分との間の中間スペースに到達した前記搬送物の一部によって形成される中間スペース物の少なくとも一部を、前記通過トラックに向かう方向に誘導するように配置されている。その結果、中間スペース物の除去効率が向上する。

30

【0014】

特に、本開示に係るコンベヤは、前記少なくとも1つの偏向手段が、上側走行部分と下側走行部分との間に配置され、搬送方向に向かって斜めに伸長する少なくとも1つの偏向ストリップを備えるように設計されていれば、有利であり得る。前記無端ベルトが走行しているとき、前記中間スペース物は、前記少なくとも1つの偏向ストリップと接触することができ、当該少なくとも1つの偏向ストリップによって通過トラックに向かう方向に偏向される。前記少なくとも1つの偏向ストリップは、下側走行部分に載置された中間スペース物に作用し、これを通過トラックに直接導くことができる。しかしながら、中間スペース物が即座に偏向を介して通過トラックへと通過せず、初期段階において、少なくとももう1度、前記ベルトリターン装置を通過することも考えられる。次いで、前記中間スペース物は、別個の手段によって、または後の通過中に、通過開口部または通過開口部のうちの1つに到達することができる。

40

【0015】

しかしながら、本開示に係るコンベヤは、前記中間スペース物を前記通過トラックに向かう方向に偏向させるために、前記少なくとも1つの偏向ストリップが上側走行部分と協働するように設計されてもよい。この目的のために、前記少なくとも1つの偏向ストリップは、偏向手段のベースプレートから上側走行部分の方向に伸長してよい。前記上側走行部分に依然として残っている中間スペース物は、前記駆動された無端ベルトにおいて除去

50

され、および/または前記通過トラックに向かう方向に偏向される。前記偏向手段の前記ベースプレートに到達する中間スペース物も、前記少なくとも1つの偏向ストリップとの相互作用において、前記無端ベルトの搬送運動によって、前記通過トラックに向かう方向に、さらに偏向させることができる。

【0016】

少なくとも2つの偏向ストリップを提供し、そのうちの少なくとも1つを上側走行部分と協働させ、少なくとも1つを下側走行部分と協働させることも可能である。この場合、全ての偏向ストリップは、例えば同一のベースプレートに固定されるなど、同一の偏向手段に属していてもよい。前記上側走行部分と、より多くの偏向ストリップが相互作用してもよく、および/または前記下側走行部分と、より多くの偏向ストリップが相互作用してもよい。この場合、同一の走行部分と協働する前記偏向ストリップは、お互いに平行に整列されてよい。この場合、前記偏向手段を、例えば前記無端ベルトの幅を超えない長さなど、比較的短く保つことができ、前記中間スペース物は遅くとも複数回の通過後に、前記通過トラックに到達する。しかし、同一の走行部分でありながら無端ベルトの幅の異なる部分と協働する偏向ストリップは、無端ベルトと平行でないように方向づけられていてもよく、その場合、前記中間スペース物を異なる方向に偏向する。これは特に、互いに間をおいた少なくとも2つの隣接する通過トラックが存在する場合に、有用であり得る。

10

【0017】

また、本開示に係るコンベヤは、前記少なくとも1つの偏向手段がベースプレートに少なくとも1つの落下開口部を有するように設計されてもよい。従って、上側走行部分と下側走行部分との間に配置された前記偏向手段の前記ベースプレートに到達した前記中間スペース物を、前記少なくとも1つの落下開口部を通して前記下側走行部分に落下させることができ、または前記下側走行部分の前記通過開口部の1つを通過して落下させることができる。

20

【0018】

この場合、本開示に係るコンベヤは、前記落下開口部より下方、または前記落下開口部の少なくとも1つの下に、重力方向に向かって斜めに配向されたスライド部材が伸長するように設計されてもよい。前記スライド部材はシュートとして作用し、関連した前記落下開口部を介した前記中間スペース物の通過を、所望の方向、すなわち前記下側走行部分の前記少なくとも1つの通過トラックの領域に向かう方向に、方向づける。各落下開口部は、自身の下部に、スライド部材をそれぞれ有してもよい。しかし、少なくとも2つの隣接する落下開口部に対して共通のスライド部材を設けることも考えられる。ここでいう「隣接」とは、搬送方向に隣接していること、または搬送方向に対して横向きに隣接していることを意味する。

30

【0019】

さらに、本開示に係るコンベヤは、前記ベルトリターン装置が偏向ガイドと、前記偏向ガイドの間で前記ベルトリターン装置の軸方向に伸長する周壁とを有するように設計されてよい。

【0020】

前記偏向手段の構造によっては、前記中間スペース物の一部は、前記ベルトリターン装置の周辺において少なくとも1回転した後に、前記通過トラックまたは前記通過トラックの1つに到達するのみである。前記ベルトリターン装置周辺の前記スペース物の循環を容易にするために、前記周壁は前記無端ベルトと協働して、回転中の前記中間スペース物の脱落を防止できる。理想的には、前記周壁はまた、循環中に前記中間スペース物を搬送する前記無端ベルトの領域に対して、前記中間スペース物へのスペースの提供、および前記中間スペース物の落下の防止を同時に実現するような、半径方向距離を有する。

40

【0021】

また本開示に係るコンベヤはまた、前記中間スペースおよび/または前記偏向装置の前記周壁に面する前記無端ベルトの内側に隆起構造を有し、当該隆起構造は、前記偏向装置と協働して前記中間スペース物を搬送するように設計されてもよい。当該隆起構造は、前

50

記無端ベルト上で同時に他の目的を果たすことができ、そのような目的の例としては、前記無端ベルトがヒンジである場合、リンクプレートなどの前記無端ベルトの結合要素がある。それゆえジョイントロッドを囲むリンクプレートのジョイントスリーブを、前記中間スペースに面する側のリンクプレートと比較して隆起させることができ、それにより、前記中間スペース物の搬送を援助できる。前記ベルトリターン装置および無端ベルトは、前記隆起構造が前記ベルトリターン装置周辺の前記中間スペース物の、前記下側走行部分から前記上側走行部分への搬送を促進するように設置される。

【0022】

さらに、本開示に係るコンベヤは、前記無端ベルトの前記隆起構造が、前記搬送トラックの幅の少なくとも一部にわたって伸長する、少なくとも1つの押し込み要素を備えるように設計されてよい。前記押し込み要素は、中間スペースの方向に前記無端ベルトから伸長し、前記中間スペース物が前記少なくとも1つの偏向ストリップと接触する場合に、前記中間スペース物がさらに搬送されることを確実にする。押し込み要素は、固体材料のストリップであってよい。前記少なくとも1つのストリップに加えて、少なくとも1つのさらなる隆起構造が提供されてよい。特に、前記押し込み要素または前記押し込み要素の少なくとも1つがフレキシブルであるか、または（例えばゴムなどのフレキシブルな材料を使用する、またはブラシもしくはブラシ様の取付け具を使用することによって）フレキシブルなライニングを有し、前記のフレキシブルな要素またはブラシの毛を用いて、とくに少なくとも1つの偏向ストリップの領域の偏向手段上の、実質上すべての中間スペース物、または偏向ストリップが複数ある場合は偏向ストリップの間にある前記中間スペース物

10

20

【0023】

前記無端ベルトの側面領域を保護するために、特にこれらの側面領域がコンベヤチェーンを有する場合、前記偏向手段および/または前記ベルトリターン装置は、前記中間スペース物、特に偏向された中間スペース物の、例えばコンベヤチェーンなどの側面領域への通過を防止する、少なくとも1つの横向きの保護壁を有してよい。

【0024】

本開示に係るコンベヤはまた、前記少なくとも1つの偏向手段がオーガを備えるように設計されてもよい。前記オーガは一つの選択肢として、または前記少なくとも1つの偏向ストリップに加えて、用いられてよい。

30

【0025】

本開示によれば、前記オーガは固定されていてよい。「固定される」とは、前記オーガが前記コンベヤの前記ハウジングに対して回転しないことを意味する。前記固定されたオーガは、ベルトリターン装置上、または内部に配置されてよい。前記無端ベルトが駆動されると、前記固定されたオーガの少なくとも1本のねじ山は無端ベルトに非常に接近し、前記無端ベルトの前記中間スペース側に配置された前記搬送物は、前記ねじ山によって所望の方向に横に向かって偏向される。

【0026】

あるいはまた、前記オーガに入った前記中間スペース物が前記オーガによって能動的に移動（すなわち本開示の意味における偏向）されるように、前記オーガは駆動されてもよい。前記オーガの駆動は、前記駆動された無端ベルトを介して、または別個のモータによって行われ得る。

40

【0027】

前記固定されたオーガおよび前記被駆動オーガにおいて、前記ねじ山の方位が異なる少なくとも2つの領域が設けられ得る。その場合、前記オーガは中間スペース物を反対方向に偏向させることができる。前記無端ベルトに1つより多くの通過トラックが存在する場合、後者は特に有用である。

【0028】

前記被駆動オーガの場合には、前記被駆動オーガがハウジングによって囲まれるように、前記コンベヤは形成されてよい。前記ハウジング、またはその一部は同時に、ベルトリ

50

ターン装置周辺の間隔スペース物の循環を援助する、ベルトリターン装置の周壁であってよい。

【 0 0 2 9 】

また、前記オーガの長軸方向の上方に伸長する、前記中間スペース物のための少なくとも1つの注入口を、前記被駆動スクリュコンベヤを囲む前記ハウジングが有するように、本開示に係るコンベヤを設計してもよい。前記無端ベルトは、その中間スペース側が前記ハウジングの前記注入口を覆いながら走行するので、前記中間スペース物の少なくとも一部は前記ハウジングに入り、したがって前記オーガへと通過する。

【 0 0 3 0 】

前記被駆動オーガを囲む前記ハウジングは、前記中間スペース物のための排出口を有してよく、当該排出口は無端ベルトの、前記通過トラック用に割り当てられた領域の上方にある。

10

【 0 0 3 1 】

また、前記オーガ、特に前記被駆動オーガは、前記ベルトリターン装置から離れた位置に配置されてもよい。

【 0 0 3 2 】

また、本開示に係るコンベヤは、前記通過トラックを覆うカバーを前記上側走行部分の上方に備えるように設計されてもよい。当該カバーは、前記搬送物が前記通過トラックの前記通過開口部に入ることを防止する。前記通過トラックが複数の場合には、前記通過トラックの全てを覆うように、一致した数のカバーが提供されてよい。前記カバーは、前記上側走行部分の一部にわたって、またはその完全な長さにわたって伸長してよい。前記カバーの少なくとも一部は、前記供給開口部のフレームの一部によって提供されてよい。この場合、前記供給開口部から離れた前記通過トラックを、追加のカバー手段によって覆ってもよい。

20

【 0 0 3 3 】

本開示に係るコンベヤの例示的な実施形態を、図面を参照して以下に説明する。

【 0 0 3 4 】

[図面の簡単な説明]

特定の実施形態は、添付の図面と併せて以下の説明からより良く理解されると考えられる。

30

【 0 0 3 5 】

図1は、内部フィルタボックスを有する、切粉を除去するための第1コンベヤを示す。

【 0 0 3 6 】

図2は、切粉を除去するための第2コンベヤの前部を示す。

【 0 0 3 7 】

図3は、下側のフィルタシステムを用いて切粉を除去するための第3コンベヤの前部を示す。

【 0 0 3 8 】

図4は、フィルタドラムを用いて切粉を除去するための第4コンベヤ装置を示す。

【 0 0 3 9 】

図5は、前記コンベヤのいずれか1つの前端部を拡大し、詳細を示す。

40

【 0 0 4 0 】

図6は、第1ベルトリターン装置の領域内の第1偏向手段を、第1無端ベルトの下側走行部分(の一部)と共に示す。

【 0 0 4 1 】

図7は、上側走行部分の領域における、第1無端ベルトの詳細図である。

【 0 0 4 2 】

図8は、上側走行部分の領域における、別の第2無端ベルトの詳細図である。

【 0 0 4 3 】

図9は、第1偏向装置の領域の第2偏向手段の斜め上面図を、第1無端ベルトの下側走

50

行部分（の一部）と共に示す。

【 0 0 4 4 】

図 1 0 は、図 9 に係る第 2 偏向手段の斜め下面図であり、無端ベルトがない状態において、前記第 1 ベルトリターン装置の領域を示す。

【 0 0 4 5 】

図 1 1 は、横方向の保護壁を有する、図 9 に係る視点における、第 2 偏向手段を示す。

【 0 0 4 6 】

図 1 2 (a) は、横方向の通過トラックを有する第 3 無端ベルトを有するコンベヤの、前端的断面図である。

【 0 0 4 7 】

図 1 2 (b) は、横方向の通過トラックを有する第 3 無端ベルトを有するコンベヤの、前端的上面図である。

【 0 0 4 8 】

図 1 3 (a) は、2 つの横方向の通過トラックを有する第 4 無端ベルトを有するコンベヤの、前端的断面図である。

【 0 0 4 9 】

図 1 3 (b) は、2 つの横方向の通過トラックを有する第 4 無端ベルトを有するコンベヤの、前端的上面図である。

【 0 0 5 0 】

図 1 4 (a) は、中央通過トラックを有する第 5 無端ベルトを有するコンベヤの、前端的断面図である。

【 0 0 5 1 】

図 1 4 (b) は、中央通過トラックを有する第 5 無端ベルトを有するコンベヤの、前端的上面図である。

【 0 0 5 2 】

図 1 5 (a) は、横方向の通過トラックを有する第 6 無端ベルトを有するコンベヤの、前端的断面図である。

【 0 0 5 3 】

図 1 5 (b) は、横方向の通過トラックを有する第 6 無端ベルトを有するコンベヤの、前端的上面図である。

【 0 0 5 4 】

図 1 6 は、第 1 ベルトリターン装置の領域の第 3 偏向手段の、斜め上面図を示す。

【 0 0 5 5 】

図 1 7 は、図 1 6 に係る第 3 偏向手段の、斜め下面図を示す。

【 0 0 5 6 】

図 1 8 は、第 1 ベルトリターン装置の領域の第 4 偏向手段の、斜め上面図を示す。

【 0 0 5 7 】

図 1 9 は、図 1 8 に係る第 4 偏向手段の、斜め下面図を示す。

【 0 0 5 8 】

図 2 0 は、落下開口部および押し込み要素を有する第 5 偏向手段の、斜め上面図を示す。

【 0 0 5 9 】

図 2 1 は、第 2 ベルトリターン装置上の固定されたオーガの形態の第 6 偏向手段を、下側走行部分における第 1 無端ベルト（の一部）とともに示す。

【 0 0 6 0 】

図 2 2 は、第 3 ベルトリターン装置上の被駆動オーガの形態の第 7 偏向手段を、下側走行部分における第 1 無端ベルト（の一部）とともに示す。

【 0 0 6 1 】

[詳細な説明]

図 1 は、第 1 コンベヤ 1（以下、コンベヤと呼ぶ）の断面を概略的に示しており、図 5 においては、その前端（図 1 においては左端）が拡大されている。前記コンベヤ 1 は、金

10

20

30

40

50

属加工中に発生し、コンベヤ 1 のタンク 3 に供給開口部 2 を介して液体冷却剤と共に満たされる切粉を除去するために使用される。無端ベルト 4 はコンベヤ 1 内に配置され、ここでは図示しないモータによって駆動される。供給開口部 2 を介して無端ベルト 4 に到達した切粉は、駆動された無端ベルト 4 によってコンベヤ 1 の上昇片 5 を介して放出端 6 に搬送され、排出シュート 7 を介して無端ベルトから、ここでは図示しない回収容器内へと落下する。

【 0 0 6 2 】

コンベヤ 1 のタンク 3 内にはフィルタボックス 8 があり、当該フィルタボックス 8 はフィルタ材によって囲まれ、液体冷却剤に対して透過性であるが、固形物、特に切粉の侵入を阻止する。濾液は、フィルタボックス 8 の内部からここには示されていない清浄タンクに供給され、冷却剤として再び使用され得る。例えば、無端ベルト 4 によって運ばれるストリップまたはブラシを用いて、フィルタボックスの外周に付着した切粉を取り除くために、ここでは図示されない手段が設けられてもよい。

10

【 0 0 6 3 】

無端ベルト 4 が好ましく側壁 9 を有する場合であっても、切粉が上側走行部分 1 1 と下側走行部分 1 2 との間の中間スペース 1 0 に落ち込み、下側走行部分 1 2 の、中間スペース 1 0 に対向する無端ベルト 4 の中間スペース側 1 3 に付着することを排除できない。

【 0 0 6 4 】

無端ベルト 4 は、第 1 ベルトリターン装置 1 4 において下側走行部分 1 2 から上側走行部分 1 1 へと導かれる。この目的のために、(図には示されていない) 滑らかな表面を有するギアまたはプーリを使用してよい。例えば、ここには示されていない駆動ギア、または代替の駆動に適した物を介して、無端ベルト 4 の駆動は排出端部 6 の領域において行われる。

20

【 0 0 6 5 】

中間スペース 1 0 内、特に下側走行部分 1 2 内の無端ベルト 4 の中間スペース側 1 3 上に堆積した切粉 (図示せず) は、第 1 ベルトリターン装置 1 4 にとって問題となる。特別な手段がなければ、切粉はベルトリターン装置 1 4 またはその領域に蓄積し、コンベヤ装置 1 の動作を妨げ得る。この場合、入念な洗浄手段が必要となる。

【 0 0 6 6 】

図 2 ~ 図 4 は、図 1 に係る第 1 コンベヤ 1 と比較して切粉および液体冷却剤を分離する方法を変更した、更なる例示的なコンベヤ 1 0 0、2 0 0、および 3 0 0 を、例として詳細図において示す。第 1 コンベヤ 1 と同様に、コンベヤ 1 0 0 および 2 0 0 (図 2 および 3) は、上昇片 5、排出端 6、および排出シュート 7 を有し得る。切粉の放出をもたらずコンベヤ 1 0 0 および 2 0 0 の領域は、本明細書に関連する発明の表現にとって重要度がより低く、従って、図 2 および 3 においては再現されない。しかし図 4 においては、液体冷却剤と切粉とを分離する装置がこの領域に配置されているので、そこを示している。

30

【 0 0 6 7 】

以下においては繰り返しを回避するために、第 2 コンベヤ装置 1 0 0 (図 2)、第 3 コンベヤ装置 2 0 0、および第 4 コンベヤ装置 3 0 0 における同様の特徴が、共に示される。括弧内の参照番号は、それぞれ他のコンベヤ 2 0 0 (図 3) および 3 0 0 (図 4) 内の、対応する特徴を指す。

40

【 0 0 6 8 】

コンベヤ 1 0 0 (2 0 0、3 0 0) が有する無端ベルト 1 0 4 (2 0 4、3 0 4) は、例えば第 1 コンベヤ装置 1 のための第 1 無端ベルト 4 に一致するように、または同様に構成されてよく、または異なる様式で構成されてもよい。無端ベルト 1 0 4 (2 0 4、3 0 4) は、コンベヤ装置 1 0 0 (2 0 0、3 0 0) の前方領域において上側走行部分 1 1 1 (2 1 1、3 1 1) および下側走行部分 1 1 2 (2 1 2、3 1 2) を形成する。下側走行部分 1 1 2 (2 1 2、3 1 2) から上側走行部分 1 1 1 (2 1 1、3 1 1) への転換は、ベルトリターン装置 1 1 4 (2 1 4、3 1 4) を介して行われる。冷却剤および切粉は、供給開口部 1 0 2 (2 0 2、3 0 2) を介してタンク 1 0 3 (2 0 3、3 0 3) へと通過

50

する。

【 0 0 6 9 】

第 2 コンベヤ 1 0 0 (図 2) は、フィルタボックスまたは他の別個のフィルタ装置を有さず、むしろ、排出口 1 2 0 を介してタンク 1 0 3 から冷却剤を導出する。切粉 / 冷却剤混合物を充填するとき、切粉の十分に大きな部分が上側走行部分 1 1 1 上に残り、搬送されると仮定する。第 2 コンベヤ 1 0 0 から排出口 1 2 0 を通って出てくる切粉は、放置されるか、または別個のフィルタ手段によって捕捉される。

【 0 0 7 0 】

第 3 コンベヤ 2 0 0 はタンク底部 2 1 9 の面の下部にフィルタチャンバ 2 0 8 を有し、当該フィルタチャンバ 2 0 8 は、ここでは図示されないフィルタストラップによってタンク 2 0 3 から区切られている。冷却剤の濾液は排出口 (図示せず) を介して清浄タンク (図示せず) に入る。

10

【 0 0 7 1 】

第 4 コンベヤ 3 0 0 (図 4) はフィルタ手段として、上昇片 3 0 5 内に回転可能フィルタドラム 3 0 8 を有し、当該回転可能フィルタドラム 3 0 8 は、フィルタ材で覆われ、回転軸の領域に濾液の排出口を有する。第 4 コンベヤ 3 0 0 については、フィルタ材料、回転軸および出口開口は図示されていない。

【 0 0 7 2 】

第 2 ~ 第 4 コンベヤ 1 0 0、2 0 0、および 3 0 0 については、第 1 コンベヤ 1 の場合と同様に、切粉は上側走行部分 1 1 (1 1 1、2 1 1、3 1 1) と下側走行部分 1 2 (1 1 2、2 1 2、3 1 2) との間の中間スペース 1 1 0 (2 1 0、3 1 0) 内へと移動され、下側走行部分 1 1 2 (2 1 2、3 1 2) において中間スペース 1 0 (1 1 0、2 1 0、3 1 0) に対向する無端ベルト 1 0 4 (2 0 4、3 0 4) の中間スペース側 1 1 3 (2 1 3、3 1 3) に付着する可能性がある。

20

【 0 0 7 3 】

すべてのコンベヤ 1 (1 0 0、2 0 0、3 0 0) について、中間スペース側 1 1 3 (2 1 3、3 1 3) 上に蓄積する切粉は、無端ベルト 4 (1 0 4、2 0 4、3 0 4) によってベルトリターン装置 1 4 (1 1 4、2 1 4、3 1 4) へと導かれ、そこに蓄積し、互いに重なり合い、高価な手段によってのみ除去可能な、破壊的な構造物を形成し得るという問題が生じる。このような構造物の形成を回避するために、無端ベルト 4 (1 0 4、2 0 4、3 0 4) は切粉のための通過開口部を有し、それらは図 1 ~ 図 4 においては不可視だが、以下の図においては詳細に図示されている。さらに、偏向手段 1 5 (1 1 5、2 1 5、3 1 5) はベルトリターン装置 1 4 (1 1 4、2 1 4、3 1 4) 上またはその近傍に設けられ、当該偏向手段は図 1 ~ 図 4 において記号的にのみ示され、その例示的な変形例は、以下の図においてより詳細に説明される。

30

【 0 0 7 4 】

以下に示される無端ベルトおよび偏向手段のすべての例示的な構造、およびそれらの変更は、例として示されるすべてのコンベヤ 1、1 0 0、2 0 0 もしくは 3 0 0、またはそれらの変更の使用可能である。

【 0 0 7 5 】

図 6 は、第 1 ベルトリターン装置 1 4 の詳細な斜め上図を、第 1 偏向手段 1 5 および第 1 実施形態の無端ベルト 4 (以下、第 1 無端ベルト 4 という) の下側走行部分 1 2 の一部と共に示す。偏向手段 1 5 が見えるように、図 6 には上側走行部分 1 1 は示されていない。駆動された第 1 無端ベルト 4 は、下側走行部分 1 2 において第 1 ベルトリターン装置 1 4 へと移動し、その結果、第 1 偏向手段 1 5 へと移動する。第 1 無端ベルト 4 の中間スペース側 1 3 にある切粉 (図示せず) は、搬送方向に斜めに伸長する偏向エッジ 1 6 によって、左に偏向される。前記偏向エッジ 1 6 は、特許請求の範囲に記載されている偏向ストリップの、一つの例示的な実施形態である。第 1 無端ベルト 4 は横向きの通過トラック 1 7 を有し、当該横向きの通過トラック 1 7 は複数の通過開口部 1 8 を有し、そのうちの 2 つのみに符号が付されているのが図 6 である。通過開口部 1 8 は、切粉の無端ベルトを介

40

50

した通過を可能にし、その結果、切粉は中間スペース10（図2参照）を離れて、タンク3のタンク底部19（図1および図5参照）に落下できるようになる。第3コンベヤ200（図3）の場合、切粉は、フィルタチャンバ208のうちの1つに落下し得る。

【0076】

図7は、中間スペース10とは反対を向いた無端ベルト4の外側26の、斜め上面図において、第1無端ベルト4を詳細に示している。この図においては、第1無端ベルト4の側壁9が見える。横方向において、ガイドチェーン28は第1無端ベルト4の限界域を形成している。第1無端ベルト4はガイドチェーン28を介して駆動され、例えばガイドレール29（図6参照）によってコンベヤ1内に誘導される。

【0077】

通過開口部18を有する通過トラック17は、中間壁21によってコンベヤトラック20から分離されている。コンベヤトラック20には、通過開口部18は存在しない。無端ベルト4は、この例においてはジョイントロッド23を囲むジョイントスリーブ24を介して回動可能に固定されたリンクプレート22を有するヒンジである。無端ベルト4は、搬送方向に向かって横方向に延びる外部ストリップ25によって、複数の区域に分割されている。外部ストリップ25は、特にコンベヤ装置1の上昇片5を介して、第1無端ベルト4に載置された切粉を、排出端部6に向かってさらに搬送する確実性を高める。

【0078】

無端ベルト4の外側26に配置された外部ストリップ25はまた、タンク底部19（119、219）に到達する切粉、または第3コンベヤ200の場合には、フィルタチャンバ208のうちの1つに到達する切粉が、ベルトリターン装置14を介して上側走行部分11にさらに搬送され、その結果、排出端部6の外側26に供給され得ることを確実にする。

【0079】

無端ベルト4の通過トラック17とコンベヤトラック20とへの分割は本例においては連続しておらず、無端ベルト4の複数の区域に限定され、図6および図7に示す例においては、4つの通過開口部18を特徴とする通過トラック17が、2つの外部ストリップ25の間の区域の一部にわたってのみ延在している。無端ベルト4の外側26に通過トラックがない領域において、無端ベルト4が、切粉の排出端部6への搬送のために全幅にわたって利用可能であるように、通過トラック17の長さを限定することは有用である。さらに、通過の長さが限定された通過トラックを有する無端ベルト4は、より高い安定性を有する。

【0080】

中間壁21は、2つの外部ストリップ25の間において連続している。これにより、中間壁21の周辺において液体冷却剤によって切粉が通過開口部18へと流され、中間スペース10に到達することが防止される（図1および図5参照）。

【0081】

図6は、無端ベルトの中間スペース側13上の中間スペースストリップ27を示す。中間スペースストリップ27は、特許請求の範囲の意味における押し込み要素であり、例えば、ショベルのようなものであってよい。中間スペースストリップ27は、ジョイントスリーブ24に対してより高く、その結果、中間スペース側13に載置されている切粉の搬送を確実に改善することができる。さらに、中間スペースストリップ27は、ベルトリターン装置14内の切粉の、上側走行部分11へと向かう搬送を改善する。この目的のために、中間スペースストリップ27は、ベルトリターン装置14の周壁82と協働する。無端ベルト4のための、2つのベルトリターンガイド83の間に伸長する周壁82は、固定されていてもよいし、回転するものであってもよい。周壁82は、周壁82から適当な距離をおいた位置で案内された無端ベルト4と、場合によっては無端ベルト4上に取り付けられた中間スペースストリップ27または他の隆起構造と協働して、無端ベルト4の中間スペース側13によって運搬された中間スペース物が、ベルトリターン装置14の周辺を循環するとき、重力に従ってベルトリターン装置14の下、または前の領域に滑り戻ら

10

20

30

40

50

ないこと、または流れ落ちないことを防止する。

【 0 0 8 2 】

さらに、中間スペースストリップ 2 7 は、ベルトリターン装置 1 4 の周辺を循環した後、第 1 偏向手段 1 5 上に載置された切粉が一掃され、下側走行部分 1 2 の無端ベルト 4 の中間スペース側 1 3 に落下することを確実にする。第 1 コンベヤ 1 (図 1) の場合、中間スペースストリップ 2 7 は、フィルタボックス 8 の上側および / または下側から、切粉を分離することもできる。ここでは図示されていないが、中間スペースストリップ 2 7 の役割は、中間スペースストリップ 2 7 の代わりに、またはそれに加えて、ブラシの形態において、またはブラシアタッチメントを備えて提供される、異なる押し込み要素によっても果たされる。

10

【 0 0 8 3 】

図 6 および図 7 に示す第 1 偏向手段 1 5 と、第 1 無端ベルト 4 とは、コンベヤ 1、1 0 0、2 0 0、または 3 0 0 (図 1 ~ 4) のみでなく、更なるコンベヤシステムに用いられてもよい。同じことが、以下に示すベルトリターン装置の更なる変形例に当てはまる。

【 0 0 8 4 】

図 8 は、第 2 無端ベルト 7 0 の詳細を示す。第 2 無端ベルト 7 0 は、無端ベルト 4 (図 7) に概ね対応するが、後者とは異なり、単一の連続した通過開口部 7 2 を有する、通過トラック 7 1 を有する。ジョイントロッド 2 3 が搬送チェーン 7 3 へと連続的に届かないので、この変形例は製造の観点において幾分か、より複雑である。しかしながら、通過開口部 7 2 がより大きくなることにより、より大きな切粉の通過を確実にする。

20

【 0 0 8 5 】

さらに図 7 とは異なり、左側壁 7 4 は連続的に作られ、通過トラック 7 1 の高さにおいて、ギャップを有していない。側壁 9 の個々の相互に可動する要素は、側壁 9 において溶接などによりリンクプレート 2 2 に固定されるので、図 7 に示す第 1 無端ベルト 4 の側壁 9 におけるギャップは、本質的に製造の簡略化の結果、生じるものである。しかしながら図 8 に係る変形例においては、例えばガイドチェーン 7 3 上など、少なくとも通過開口部 7 2 の高さにおいて、側壁 7 4 の代替の固定が必要となる。連続した通過開口部 7 2 を有する変形例が、分断された側壁 9 に提供されてもよい。

【 0 0 8 6 】

無端ベルト 4 および 7 0 の 2 つの変形例は、原理的には以下に示す代替の偏向手段に加えて、第 1 偏向手段 1 5 と共に使用されてよい。このことは、以下に示す無端ベルトの他の変形例にも、同様に当てはまる。

30

【 0 0 8 7 】

図 9 は、ベルトリターン装置 1 4 の領域における、代替の第 2 偏向手段 3 0 を示す。第 2 偏向手段 3 0 は、第 1 無端ベルト 4 と相互作用する。図 1 0 は、第 2 偏向手段 3 0 を、斜め下面図において示す。第 2 偏向手段 3 0 はその下側に、無端ベルト 4 が駆動された状態の第 1 偏向手段 1 5 における偏向エッジ 1 6 と同様に、切粉を通過トラック 1 7 に向かう方向に偏向させるための下側偏向ストリップ 3 1 を備える (図 9 参照) 。

【 0 0 8 8 】

さらに、第 2 偏向手段 3 0 の上側には上側偏向ストリップ 3 2 がある。当該上側偏向ストリップ 3 2 は、通過トラック 1 7 または通過トラック 1 7 のために設けられた領域に到達することなく、さらに通過トラック 1 7 の方向に下側偏向ストリップ 3 1 を通過した切粉を偏向する役割を果たす。第 2 偏向手段 3 0 はさらに落下開口部 3 3 を有し、当該落下開口部を介して、切粉は第 1 無端ベルト 4 の下側の通過トラック 1 7 上、または第 1 無端ベルト 4 の中間スペース側 1 3 上に落下し得る。第 2 偏向手段 3 0 は材料を節約するために短く保たれ、その結果、落下開口部 3 3 からさらに離れている上側偏向ストリップ 3 2 は、切粉を通過トラック 1 7 へと完全に偏向させることができない。したがって、切粉が通過トラック 1 7 に到達するために、ベルトリターン装置 1 4 上を複数回通過しなければならない可能性がある。

40

【 0 0 8 9 】

50

図 1 1 は第 3 偏向手段 8 0 を示し、当該偏向手段 8 0 は、第 2 偏向手段 3 0 (図 9) との唯一の相違点として、横向きの保護壁 8 1 を有する。当該保護壁 8 1 は、偏向手段 8 0 上、または偏向手段 8 0 の下部に位置する切粉が、無端ベルト 4 のガイドチェーン 2 8 の領域に横向きに到達することを防ぐ。また、保護壁 8 1 を一つだけ、すなわち通過トラックが配置されている側に設けてもよい。

【 0 0 9 0 】

図 1 2 (a) ~ 1 5 (b) は、コンベヤおよび関連する無端ベルトのための、様々な例示的な設計オプションを示す。それぞれの場合において、コンベヤは、冷却剤および切粉のための供給開口部の領域において、下側走行部分の無端ベルト上の断面図 (a)、および下面図 (b) において、示されている。

10

【 0 0 9 1 】

図 1 2 (a) および図 1 2 (b) は第 1 無端ベルト 4 を示し、当該第 1 無端ベルト 4 の区域 3 4 の 1 つは可視であり、当該区域 3 4 において無端ベルト 4 は中間壁 2 1 によって隔てられ、搬送トラック 2 0 および通過トラック 1 7 に分割されている。区画 3 4 は、外部ストリップ 2 5 によって区切られている。供給開口部 3 5 は、そこを通過する切粉が上側走行部分 1 1 にあるときに、可能な範囲で通過トラック 1 7 に到達することを避けるように中心からずれて配置されている。供給開口部 3 5 を設けるフレーム 9 0 のカバー部分 9 1 は、通過トラック 1 7 に対応すると予測される無端ベルト 4 の領域をカバーする。これにより、不必要に高い割合の切粉が、上側走行部分 1 1 と下側走行部分 1 2 との間に入ることが防止される。

20

【 0 0 9 2 】

図 1 3 (a) および図 1 3 (b) は、同一の区域 3 9 内の両側に、2 つの横向きの通過トラック 3 7 および 3 8 が配置される、第 3 無端ベルト 3 6 を示す。再び、供給開口部 4 0 のためのフレーム 9 2 はカバー部分 9 3 を有し (図 8 (a) 参照)、そのため通過トラック 3 7 および 3 8 が上側走行部分にあるとき、それらが直接、通過する切粉によって満たされることはない。

【 0 0 9 3 】

図 1 4 (a) および図 1 4 (b) は、第 4 無端ベルト 4 1 を有する変形例を示す。当該第 4 無端ベルト 4 1 は、複数の中央通過トラック 4 2 を有し、それらのそれぞれが 2 つの搬送トラック 4 5 および 4 6 の間に伸長する。当該コンベヤにおいて、上側走行部分 1 1 の無端ベルト 4 1 の上部の中央領域に分離カバー 4 4 が設けられ、中央通過トラック 4 2 を保護する。カバー 4 4 によって、通過トラック 4 2 は上側走行部分 1 1 において切粉の通過に対して保護され、連続した供給開口部 4 3 を設けることができるようになる。カバーは、切粉が恒常的に付着し続けることを防止するルーフピッチを有してよい。しかし、ここに図示しない、カバー 4 4 上を移動するスクレーパ要素が、切粉を除去するために、無端ベルト 4 1 の搬送方向に対して平行に設けられていてもよい。

30

【 0 0 9 4 】

最後に、図 1 5 (a) および図 1 5 (b) は、図 1 2 (a) および図 1 2 (b) のものと均等な変形例を示す。第 5 無端ベルト 5 6 の横向きの通過トラック 8 4、および供給開口部 9 6 のためのフレーム 9 5 のカバー部分 9 4 が、図面の右側に配置されている点においてのみ、それは図 1 2 (a) および 1 2 (b) に係る変形例と異なる。なお、図 1 2 (a) および図 1 2 (b) の説明を参照されたい。

40

【 0 0 9 5 】

図 1 6 は、ベースプレート 8 5 に 2 つの横向きの落下開口部 4 8 および 4 9 を有する第 4 偏向手段 4 7 を、斜め平面図において示し、図 1 7 は斜め下面図において示す。これは、例えば図 1 3 (a) および図 1 3 (b) の第 3 無端ベルト 3 6 の変形例として機能し得る。上側偏向ストリップ 5 0 および下側偏向ストリップ 5 1 は、下側走行部分 1 2 および上側走行部分 1 1 上の切粉を、通過トラック (図 1 3 (a) および 1 3 (b) の 3 7) の方向に偏向する。

【 0 0 9 6 】

50

図 18 は、第 5 偏向手段 52 を斜め平面図において示し、図 19 は下面図において示す。当該第 5 偏向手段 52 は、中央落下開口部 53 を有する。上側偏向手段 54 と下側偏向手段 55 とは、図 14 (a) および図 14 (b) の例に示すように、切粉を中央通過トラックに向かわせる。

【0097】

図 20 は無端ベルト 4 と共に、第 6 偏向手段 86 を示す。第 6 偏向手段 86 はベースプレート 87 上に複数の落下開口部 88 を有し、それらのそれぞれについて、プレート状のスライド部材 89 が下側走行部分 11 の方向に下向きに伸長している。プレート状のスライド部材 89 は、落下開口部 88 を通って落下する切粉およびスライド部材 89 上をスライドする切粉が、通過トラック 17 に向かう方向に偏向されるように配列される。

10

【0098】

図 21 は下側走行部分 11 のみの第 6 無端ベルト 57 を示しており、当該第 6 無端ベルト 57 は、第 1 無端ベルト 4 と同様に片側のみに通過トラック 59 を有している。しかしながら、第 1 無端ベルト 4 とは異なり、中間スペースストリップ 27 (図 6 参照) は設けられていない。プレート状の偏向手段は、不要になっている。代わりに、第 7 偏向手段として、第 2 ベルトリターン装置 60 に固定された、すなわち非回転のオーガ 58 が配置される。ねじ山 61 は、載置された切粉の搬送の間、無端ベルト 57 の中間スペース側と協働して、稼働している無端ベルト 57 と共に通過の都度、通過トラック 59 の方向に少しだけ、中間スペース側に位置する切粉を偏向させる。ここに図示されていない変形例においては、オーガはまた、異なる区画上に異なるねじ方向を有する少なくとも 2 つのねじ山を有していてもよく、このねじ山は切粉を異なる通過トラックに偏向させる。

20

【0099】

図 22 は、第 8 偏向手段として被駆動オーガ 62 と協働する第 6 無端ベルト 57 を示す。オーガ 62 は、注入口 64 を有するスクリュウハウジング 65 内にねじ山 63 を備える第 3 ベルトリターン装置 66 内に配置されている。スクリュウハウジング 65 は、その下側にここでは図示されない排出口を有し、これは通過トラック 59 のために意図された無端ベルト 57 の領域と反対である。無端ベルト 57 がベルトリターン装置 66 を通過すると、無端ベルト 57 の中間スペース側に載置された切粉は注入口 64 を介してハウジング 65 へと落下し、被駆動オーガによって、通過トラック 59 の領域の方向に誘導される。オーガの駆動は、無端ベルト 57 のガイドチェーンにかみ合う第 3 ベルトリターン装置 66 のギア 67 を介してなされる。

30

【0100】

ベルトリターン装置 66 には防壁 69 が固定されており、これにより、下側走行部分の無端ベルト 57 の中間スペース側に起こり得る切粉の蓄積が、平準化される。

【0101】

また、例えば一方においては固定されたオーガ 58 または被駆動オーガ 62、他方においては第 1 ~ 第 6 偏向手段 15、30、80、47、52 または 86 など、異なる偏向手段をお互いに組み合わせることも考えられる。本開示の実施形態および実施例の前述の説明は、例示および説明の目的において提示されており、網羅的であること、または本開示を記載された形態に限定することを意図していない。上記の教示に照らして、多くの変更が可能である。これらの変更の一部が議論されており、他の変更は当業者によって理解されるのであろう。実施形態は、本開示の原理、および想定される特定の使用に適した様々な実施形態を、最も良く例示するように選択され、記載された。本開示の範囲は、もちろん本明細書に記載された実施例または実施形態に限定されるものではなく、当業者によって任意の数の用途および同等の装置において、採用され得る。むしろ本発明の範囲は、本明細書に添付された特許請求の範囲によって定義されることが、本明細書によって意図される。また、特許請求および/または説明される任意の方法について、方法がフロー図に関連して説明されるかどうかにかかわらず、文脈によって特に指定または要求されない限り、方法を実行するときに行われる工程の任意の明示的、または暗示的な順序付けは、それらの工程が提示された順序で実行されなければならないことを意味せず、異なる順序

40

50

で、または並列に実行され得ることを理解されたい。

【図面の簡単な説明】

【0102】

【図1】内部フィルタボックスを有する、切粉を除去するための第1コンベヤを示す。

【図2】切粉を除去するための第2コンベヤの前部を示す。

【図3】下側のフィルタシステムを用いて切粉を除去するための第3コンベヤの前部を示す。

【図4】フィルタドラムを用いて切粉を除去するための第4コンベヤ装置を示す。

【図5】前記コンベヤのいずれか1つの前端部を拡大し、詳細を示す。

【図6】第1ベルトリターン装置の領域内の第1偏向手段を、第1無端ベルトの下側走行部分(の一部)と共に示す。 10

【図7】上側走行部分の領域における、第1無端ベルトの詳細図である。

【図8】上側走行部分の領域における、別の第2無端ベルトの詳細図である。

【図9】第1偏向装置の領域の第2偏向手段の斜め上面図を、第1無端ベルトの下側走行部分(の一部)と共に示す。

【図10】図9に係る第2偏向手段の斜め下面図であり、無端ベルトがない状態において、前記第1ベルトリターン装置の領域を示す。

【図11】横方向の保護壁を有する、図9に係る視点における、第2偏向手段を示す。

【図12(a)】横方向の通過トラックを有する第3無端ベルトを有するコンベヤの、前端の断面図である。 20

【図12(b)】横方向の通過トラックを有する第3無端ベルトを有するコンベヤの、前端の上面図である。

【図13(a)】2つの横方向の通過トラックを有する第4無端ベルトを有するコンベヤの、前端の断面図である。

【図13(b)】2つの横方向の通過トラックを有する第4無端ベルトを有するコンベヤの、前端の上面図である。

【図14(a)】中央通過トラックを有する第5無端ベルトを有するコンベヤの、前端の断面図である。

【図14(b)】中央通過トラックを有する第5無端ベルトを有するコンベヤの、前端の上面図である。 30

【図15(a)】横方向の通過トラックを有する第6無端ベルトを有するコンベヤの、前端の断面図である。

【図15(b)】横方向の通過トラックを有する第6無端ベルトを有するコンベヤの、前端の上面図である。

【図16】第1ベルトリターン装置の領域の第3偏向手段の、斜め上面図を示す。

【図17】図16に係る第3偏向手段の、斜め下面図を示す。

【図18】第1ベルトリターン装置の領域の第4偏向手段の、斜め上面図を示す。

【図19】図18に係る第4偏向手段の、斜め下面図を示す。

【図20】落下開口部および押し込み要素を有する第5偏向手段の、斜め上面図を示す。

【図21】第2ベルトリターン装置上の固定されたオーガの形態の第6偏向手段を、下側走行部分における第1無端ベルト(の一部)とともに示す。 40

【図22】第3ベルトリターン装置上の被駆動オーガの形態の第7偏向手段を、下側走行部分における第1無端ベルト(の一部)とともに示す。

【図面】

【図 1】

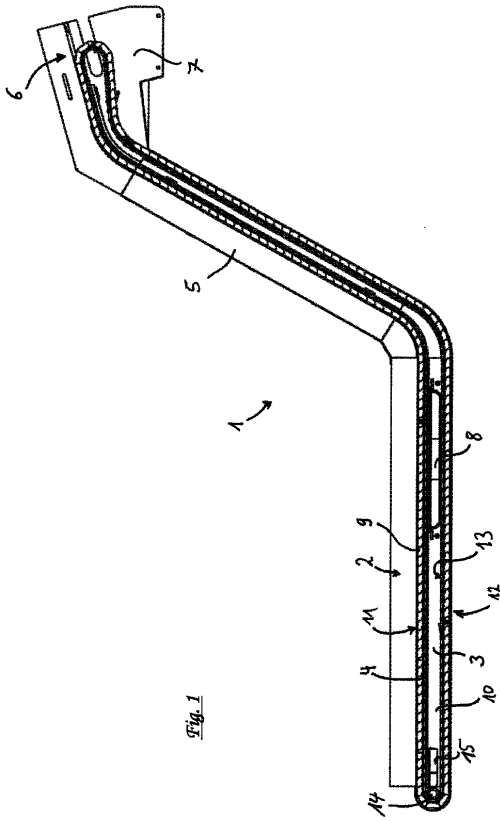


Fig. 1

【図 2】

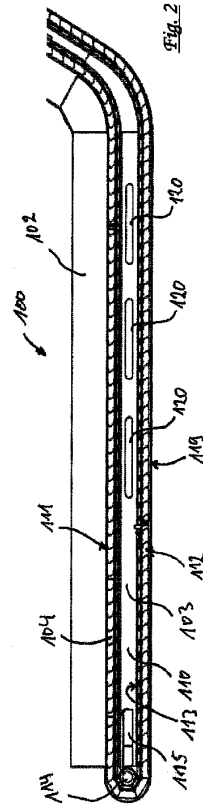


Fig. 2

【図 3】

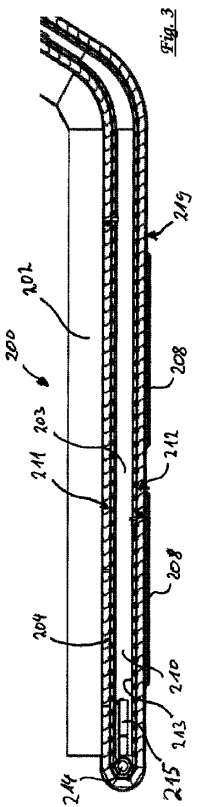


Fig. 3

【図 4】

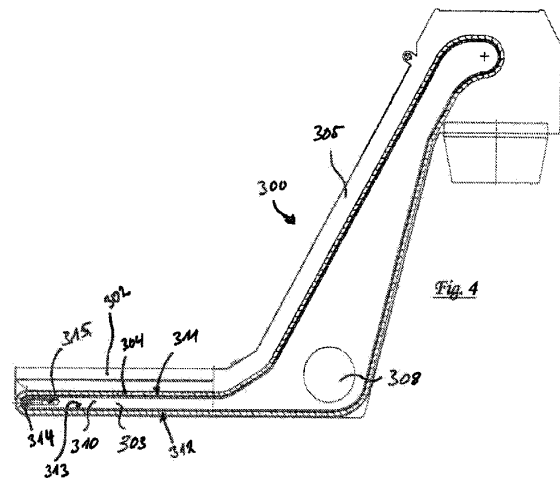


Fig. 4

10

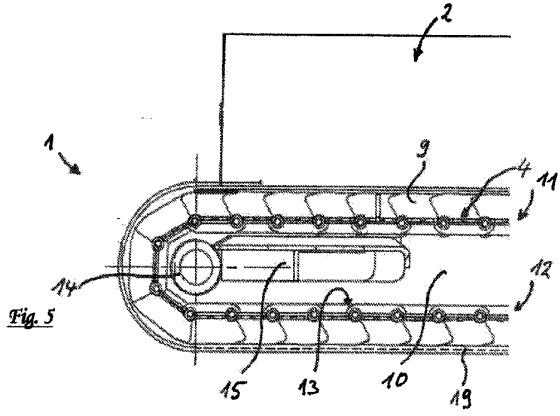
20

30

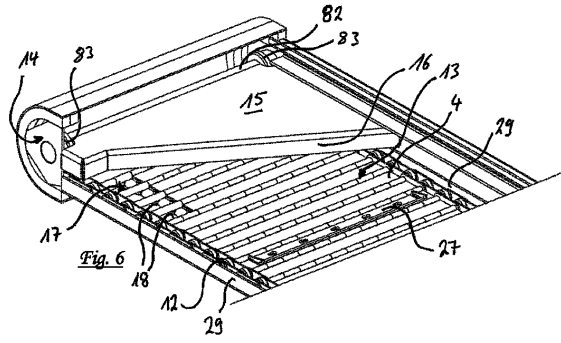
40

50

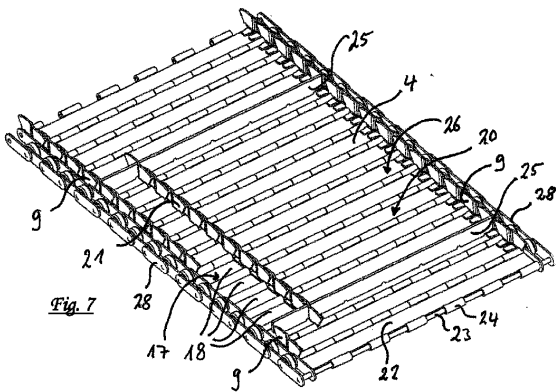
【 図 5 】



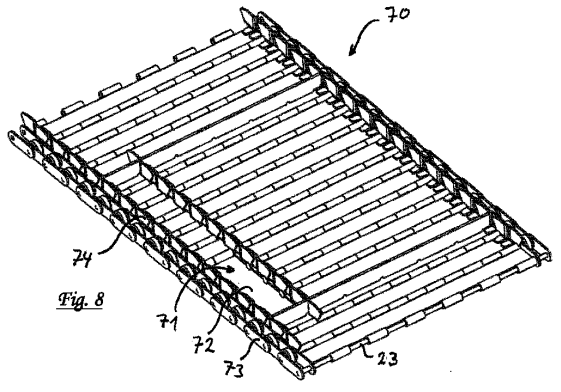
【 図 6 】



【 図 7 】



【 図 8 】



10

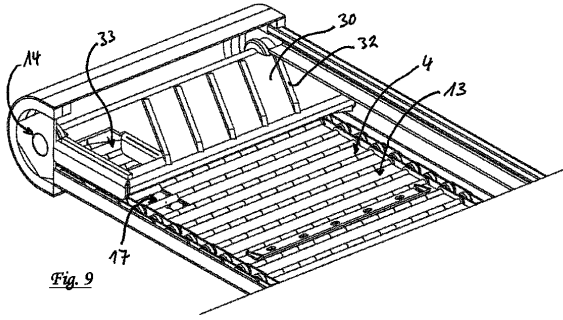
20

30

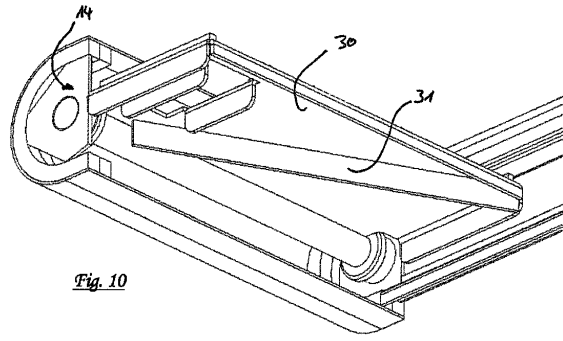
40

50

【 図 9 】

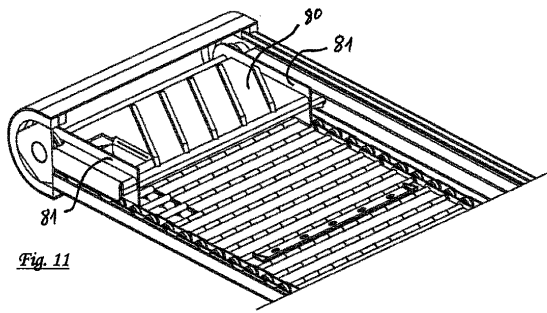


【 図 10 】

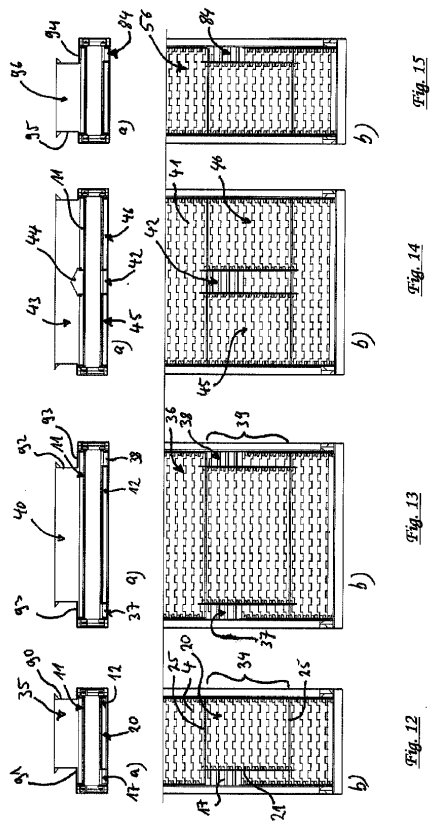


10

【 図 11 】



【 図 12 - 15 】



20

30

40

50

【 図 1 6 】

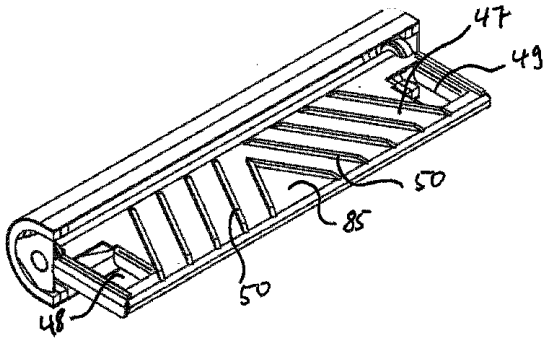


Fig. 16

【 図 1 7 】

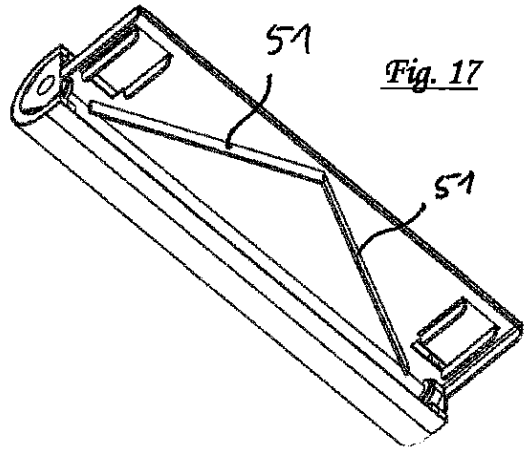


Fig. 17

【 図 1 8 】

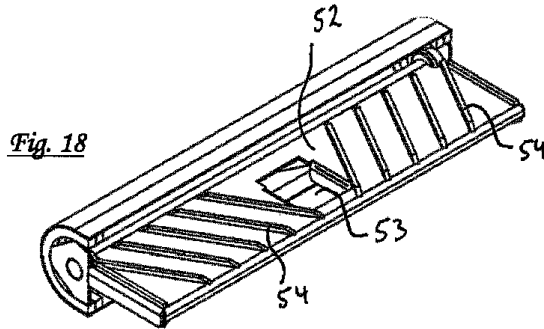


Fig. 18

【 図 1 9 】

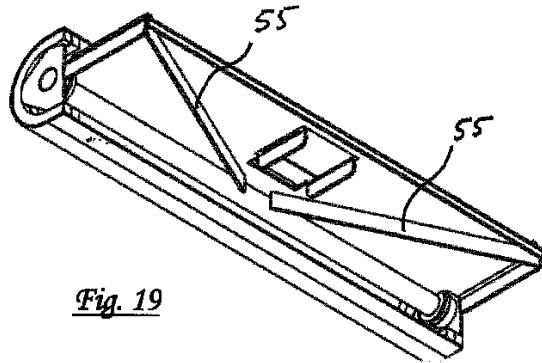


Fig. 19

10

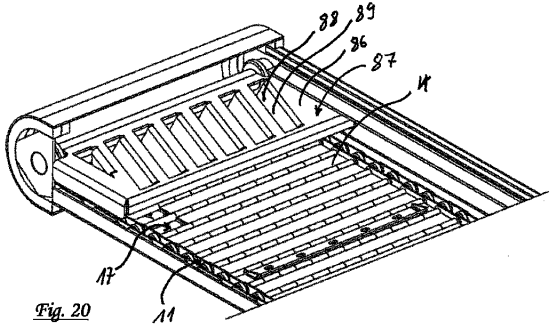
20

30

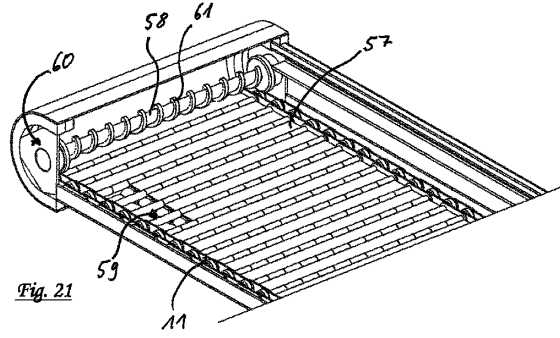
40

50

【図 20】

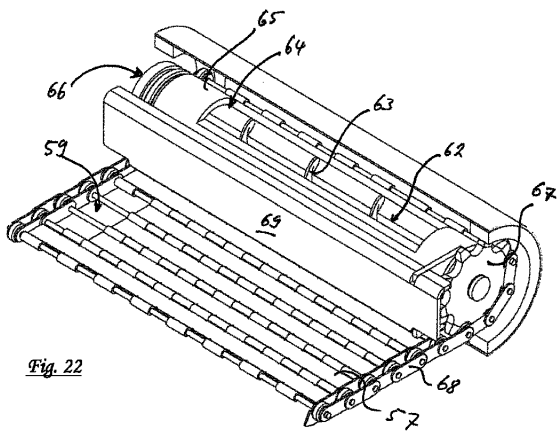


【図 21】



10

【図 22】



20

30

40

50

フロントページの続き

LD PATENT & TRADEMARK

- (72)発明者 マンジュキッチ, マーク アンドリュウ
アメリカ合衆国, 44143 オハイオ州, メイフィールド ヴィレッジ, ベータ ドライブ 66
50, シー/オー メイフラン インターナショナル インコーポレイテッド
- (72)発明者 堀 隆一
滋賀県甲賀市土山町大野5001番地 椿本メイフラン株式会社内
- (72)発明者 ペトロヴィッチ, ネヴォイシャ
アメリカ合衆国, 44143 オハイオ州, メイフィールド ヴィレッジ, ベータ ドライブ 66
50, シー/オー メイフラン インターナショナル インコーポレイテッド
- (72)発明者 ジーベン, ルネ マーティン
オランダ, 6172 アーカー ランドグラーフ, エディソンストラート 7/9, セー/オー メ
イフラン リンブルフ ベー. フェー.
- (72)発明者 ゴルカック, ジョン ジョセフ
アメリカ合衆国, 44143 オハイオ州, メイフィールド ヴィレッジ, ベータ ドライブ 66
50, シー/オー メイフラン インターナショナル インコーポレイテッド

審査官 森林 宏和

- (56)参考文献 特開2012-206199(JP, A)
特開2002-113634(JP, A)
実開昭56-140520(JP, U)
特開2007-197222(JP, A)
特開平09-300171(JP, A)
米国特許出願公開第2016/0016271(US, A1)
中国特許出願公開第104690597(CN, A)
- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
B65G 21/00 - 21/22
B65G 45/00 - 45/26
B65G 15/00 - 15/64
B23Q 11/00 - 11/14