

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6625560号  
(P6625560)

(45) 発行日 令和1年12月25日(2019.12.25)

(24) 登録日 令和1年12月6日(2019.12.6)

(51) Int. Cl. F 1  
**B 6 5 G 21/20 (2006.01)** B 6 5 G 21/20 A

請求項の数 12 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2016-566607 (P2016-566607)	(73) 特許権者	508181663 レイトラム, エル. エル. シー. アメリカ合衆国 ルイジアナ州 70123, ハラハン, レイトラムレーン 200, リーガルデパートメント
(86) (22) 出願日	平成27年5月7日(2015.5.7)	(74) 代理人	110001302 特許業務法人北青山インターナショナル
(65) 公表番号	特表2017-517460 (P2017-517460A)	(72) 発明者	ラーガン, ブライアント, ジー. アメリカ合衆国 ルイジアナ州 70001, メテリー, チャーチストリート 4812
(43) 公表日	平成29年6月29日(2017.6.29)	(72) 発明者	ローゼン, ロバート エル アメリカ合衆国 ルイジアナ州 70118, ニューオーリンズ, オーデュボンブールバード #76
(86) 国際出願番号	PCT/US2015/029602		
(87) 国際公開番号	W02015/171851		
(87) 国際公開日	平成27年11月12日(2015.11.12)		
審査請求日	平成30年4月20日(2018.4.20)		
(31) 優先権主張番号	61/990,242		
(32) 優先日	平成26年5月8日(2014.5.8)		
(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】 コンベヤ用非接触型ガイド装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

製品経路に沿って物品を搬送するためのコンベヤベルトと、  
前記製品経路に隣接して前記コンベヤベルトに対して配置されたガイド装置であって、  
前記製品経路に沿って搬送物品を方向付けるために前記搬送物品に対し反発力を生成するためのガイド装置とを含み、

前記ガイド装置が、線形誘導モータを含むことを特徴とするコンベヤ。

【請求項 2】

請求項 1 に記載のコンベヤにおいて、前記ガイド装置が、反発力として磁界を生成することを特徴とするコンベヤ。

【請求項 3】

請求項 1 に記載のコンベヤにおいて、前記ガイド装置が、前記製品経路に隣接して配置されたレールであることを特徴とするコンベヤ。

【請求項 4】

請求項 3 に記載のコンベヤにおいて、前記レールが湾曲していることを特徴とするコンベヤ。

【請求項 5】

請求項 1 に記載のコンベヤにおいて、前記ガイド装置が、前記製品経路の下に線形誘導モータのグリッドを含むことを特徴とするコンベヤ。

【請求項 6】

請求項 1 に記載のコンベヤにおいて、前記製品経路と前記ガイド装置との間に低摩擦表面をさらに含むことを特徴とするコンベヤ。

【請求項 7】

製品経路に沿って物品を搬送するためのコンベヤベルトと、  
前記物品と機械的に接触することなく前記製品経路に沿って前記物品を非接触的に案内するためのガイド装置とを含み、

前記ガイド装置が、線形誘導モータを含むことを特徴とするコンベヤ。

【請求項 8】

請求項 7 に記載のコンベヤにおいて、前記ガイド装置が、湾曲したレールであることを特徴とするコンベヤ。

10

【請求項 9】

請求項 7 に記載のコンベヤにおいて、前記ガイド装置が、前記製品経路の下に配置されることを特徴とするコンベヤ。

【請求項 10】

請求項 7 に記載のコンベヤにおいて、前記製品経路と前記ガイド装置との間に低摩擦表面をさらに含むことを特徴とするコンベヤ。

【請求項 11】

コンベヤベルト上の製品を案内する方法であって、  
電気伝導性材料を含む製品を第 1 搬送速度で製品経路に沿って搬送するステップと、  
ガイド装置を使用して前記製品経路に沿って前記製品に沿って前記製品を案内するため  
に前記製品に対し反発力を生成するステップとを含み、

20

前記ガイド装置が、線形誘導モータを含むことを特徴とする方法。

【請求項 12】

請求項 11 に記載の方法において、前記製品がアルミニウム缶を含むことを特徴とする方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、2014年5月8日に出願された米国仮特許出願第61/990,242号  
(表題“Touchless Rail for a Conveyor”)に基づく優先権を主張し、その内容は参考文献として本明細書に組み込まれる。

30

【0002】

本発明は広義には動力駆動型コンベヤに関し、詳細には電気伝導性材料を含む物品の搬送に関する。

【背景技術】

【0003】

コンベヤは製造工程を通して物品を搬送するためによく使用される。環境によっては、缶製造工程を通してアルミ製飲料缶を運ぶことは、缶をある工程ステップから次の工程ステップへ移行させる必要のある移送地点で難しい場合がある。軽量の缶は脆く、転倒する傾向があり得、転倒により缶は移行デッドプレート上で滞留し易くなる。そのような問題はオペレータによる手動介入を必要とし、これはコストおよび危険な潜在的汚染を増大する可能性がある。加えて、工程ライン上での缶の滞留は、全ての滞留した缶が工程ラインから取り除かれない場合、コストの掛かる缶バッチの混合に繋がる可能性がある。

40

【発明の概要】

【0004】

本発明の特徴を具現化するコンベヤの1つの形態は、コンベヤの製品経路に沿って製品を案内するために反発力を生成するコンベヤベルトおよび非接触型ガイド装置を含む。

【0005】

本発明の一態様によれば、コンベヤは、製品経路に沿って物品を搬送するためのコンベヤベルトと、製品経路に隣接してコンベヤベルトに対して配置されたガイド装置であって

50

製品経路に沿って搬送物品を方向付けるために搬送物品に対し反発力を生成するためのガイド装置とを含む。

【0006】

本発明の別の態様によれば、コンベヤは、製品経路に沿って物品を搬送するためのコンベヤベルトと、物品と機械的に接触することなく製品経路に沿って物品を非接触式に案内するためのガイド装置とを含む。

【0007】

別の態様によれば、コンベヤベルト上の製品を案内するための方法は、電気伝導性材料を含む製品を第1搬送速度で製品経路に沿って搬送するステップと、ガイド装置を使用して製品経路に沿って製品に沿って製品を案内するために製品に対し反発力を生成するステップとを含む。

10

【図面の簡単な説明】

【0008】

本発明のこれらの態様および特徴を、後続の記載、付随する請求項および添付図面において、より詳細に記載する。

【0009】

【図1】図1は、本発明の一実施形態による線形誘導モータを含む非接触型レールを含むコンベヤの移行地点の等角図である。

【図2】図2は、本発明の別の実施形態による線形誘導モータを含む湾曲した非接触型レールを含むコンベヤの移行地点の等角図である。

20

【図3A】図3Aは、本発明の別の実施形態による交互永久磁石を含む非接触型レールを有するコンベヤの接続部分の概略図である。

【図3B】図3Bは、多数のアルミニウム缶を搬送している図3Aの接続部分を示す。

【図4】図4は、本発明の別の実施形態による交互永久磁石の配列によって形成された非接触型サイドレールを有するコンベヤを示す。

【図5A】図5Aは、本発明の別の実施形態による線形誘導モータを含む非接触型サイドレールを有するコンベヤを示す。

【図5B】図5Bは、図5Aのコンベヤの正面図である。

【図6A】図6Aは、磁界が伝播する間のガイド装置とアルミニウム缶の連続的な上面図である。

30

【図6B】図6Bは、磁界が伝播する間のガイド装置とアルミニウム缶の連続的な上面図である。

【図6C】図6Cは、磁界が伝播する間のガイド装置とアルミニウム缶の連続的な上面図である。

【図7】図7は、本発明の一実施形態によるガイド装置によって誘導された電流を有する缶を示す。

【図8A】図8Aは、本発明の別の実施形態による線形誘導モータを含む入れ子状湾曲レールを含むコンベヤ接続部を示す。

【図8B】図8Bは、缶の組を搬送している図8Aのコンベヤ接続部を示す。

【図9】図9は、別の実施形態による製品を案内するための線形誘導モータの配列を含むコンベヤ接続部を示す。

40

【発明を実施するための形態】

【0010】

コンベヤは、ほとんどまたは全く接触することなく製品経路に沿って製品を前に進めるために反発力を生成するガイド装置を使用する。ガイド装置は、製品とほとんどまたは全く接触することなくガイド装置からおよび製品経路に沿って製品を跳ね返すために反発力を生成する線形誘導モータ、永久磁石の配列または他の装置を含み得る。本発明の態様は特定の説明に役立つ実施形態を参照して記載されるが、本発明はそれらの説明に役立つ実施形態に限定されない。

【0011】

50

本発明の特徴を具現化するコンベヤの一部が図1に示されている。コンベヤ10は製品経路に沿って製品を運び、および第1のベルト移動方向24に前進する第1コンベヤベルト22を含む。移行または接続地点26において、製品は第2コンベヤベルト30へ移行され、第2コンベヤベルト30は製品を第1コンベヤベルト22から受け入れ、製品を第2のベルト移動方向28に搬送する。ベルトはスプロケット80、モータ駆動型ドラム、プーリなどのいずれかの従来の駆動手段によって、または線形誘導モータによって、駆動され得る。アイドルスプロケットまたはガイド要素(不図示)が当該技術分野で知られているようにコンベヤベルトを案内するために使用され得る。

【0012】

コンベヤ10は、搬送製品への損傷を最小化しながら、搬送製品を製品経路に沿って案内するために非接触型レールまたは装置を使用し得る。例えば、説明に役立つコンベヤ10は、搬送製品を第1コンベヤベルト22から第2コンベヤベルト30へ案内するために製品経路に隣接して移行地点26に非接触型レール40を含む。この説明に役立つ実施形態では、搬送製品は、アルミニウム缶60または伝導性材料を含有する別の製品を含み、非接触型レール40は並進力に加えて反発力を生成し、反発力によりアルミニウム缶はゼロかそれに近い接触力で所望の製品経路に沿って第2コンベヤの方へ押される。

【0013】

図1の実施形態では、非接触型レール40は、第1の角度で方向付けられ製品経路に隣接して第1コンベヤベルト22上に配置された第1レール42と、第1レール42に隣接するおよびそれと直列の第2レール44とを含む。第1レール42は第1の移動方向24を、好ましくは鈍角で横切って方向付けられるように示されている。説明に役立つ第2レール44は、第2の移動方向28と実質的に平行な第2コンベヤベルト30のサイドレールを形成する。

【0014】

図1の実施形態において、各レール42、44は、線形誘導モータ(LIM)であり、伝導性材料を含有する搬送物品を移行領域を通して押す反発力を生成する成形多相誘導コイルを含む。反発力を生成するためにコイルのいずれかの適切な構成が使用され得る。例えば、一実施形態では、離散したコイルが指向性のある構成で配置され、アルミニウム缶60などの電気伝導性材料を含むかそれから形成された物品を所望の方向に案内し、物品を第2コンベヤベルト30へまたは別の選択された製品経路に沿って押し進める。LIMコイルは固定子を形成し、缶の中の電気伝導性材料は導体を形成し、導体は、固定子および導体中に生成される対向する界によって固定子から押し返される。

【0015】

一実施形態では、LIMのコイルは、磁界を発生するように励起される一連の極を有する。磁界は伝播方向46に下流のコイルへ伝播していく。伝播する磁界は、レール42、44に隣接する缶60内の伝導性材料を通過し、磁界に対向する電流を缶内に誘導する。LIM42、44からの一次磁界と、製品中の誘導された電流との相互作用により反発力が生じ、反発力により製品は直接的な接触をほとんどまたは少しも必要とすることなく選択された方向に押される。好ましくは、反発力は缶をレール42または44から跳ね返し、移行領域26を通して缶を押す。このようにして製品は低い接触力で第1ベルト22から第2ベルト30へ押され、これにより缶の転倒が防止され、直立姿勢での缶の移行が促進される。反発力のベクトルは特定のレールの設計に依存する。一般に、反発力ベクトルは、LIMの表面から約45°未満である。

【0016】

LIMレール42、44中の複数のコイルが、所望の軌道を形成するように配置された離散固定子を形成することができ、または1つまたは複数のコイルが所望の軌道を形成するように成形されることができる。

【0017】

ガイドレール42、44はLIMの全垂直幅に沿って反発力を分散し得、ガイドレールが製品と機械的に接触することもなければより薄いゲージの缶に損傷を与える危険性もな

10

20

30

40

50

い状態で、製品の経路を案内することを可能にする。転倒を防止するために正味の力が缶の重心に適用され得る。

【 0 0 1 8 】

L I Mの駆動はベルト速度と同調され得る、または、製品が搬送される速度の変化を選択位置に提供するように同調され得る。例えば、離散した物品は、他の物よりも速く搬送され得る。L I M速度はコンベヤを通して所望の製品速度および/または軌道を達成するために調整可能である。

【 0 0 1 9 】

図2は、第1の方向124に移動する第1コンベヤベルト122と第2の方向128に移動する第2コンベヤベルト130との間の移行領域126を通してコンベヤ110内で、アルミニウム缶などの製品を案内するための非接触型レールの別の実施形態を示す。図2の非接触型レール140は、移行領域126を通して製品経路に沿って湾曲する湾曲した線形誘導モータ(L I M)を含む。湾曲レール140は、円弧状に成形された単一コイル、または弧状に配置された複数のコイルを使用する。この説明に役立つ弧は90°であるが、本発明はそれに限定されない。湾曲レール140は伝播する磁界を生成し、この磁界により、アルミニウム缶160として示される搬送製品中に対向電流が誘導され、これによりアルミニウム缶に対する反発力が生成され、缶を移行領域126を通して前に進め第2コンベヤベルト130へ載せる。

10

【 0 0 2 0 】

反発力を生成する他の源が使用可能であり、本発明は線形誘導モータに限定されない。例えば、図3Aは、移行領域226に非接触型ガイドレールを有するコンベヤ210を示し、非接触型ガイドレールは永久磁石の配列240を使用して形成されている。第1コンベヤベルト222は方向224に移動する。第1コンベヤベルト222が、アルミニウム缶260などの伝導性材料を含有する製品を配列240を越えて運び込むとき、永久磁石の配列は、配列240に最も近い外側の缶に渦ドラッグ(eddy drag)を誘導する磁界を生成し、低い接触力で、方向228に移動する第2コンベヤベルト230への缶の移行を促進する。当業者であれば、缶を十分に跳ね返し、所望の軌道に沿って缶を前に進めるための磁石の適切な寸法、強度、方向を決定することができるであろう。配列240内の磁石は交互極性、同一極性を有し得る、またはハルバツハ配列を含み得る。

20

【 0 0 2 1 】

図3Bは、移行領域226を横切る缶260の前進を示す。示されるように、磁性配列240によって生成される反発力が外側の缶の移動を妨害し、缶の群の流動的な移動を引き起こし、各缶に対する圧力を低減する。

30

【 0 0 2 2 】

本発明の別の実施形態では、コンベヤは、図4、5Aおよび5Bに示されるように、製品経路に沿って製品を案内するための1つまたは複数の非接触型サイドレールを含む。図4の実施形態では、方向324に移動するコンベヤベルト322は、永久磁石の配列を含む1つまたは複数のサイドレール341、342を含む。サイドレール341、342は、製品経路に隣接している。コンベヤベルト322が、アルミニウム缶360の集合として示される製品をレール341、342を越えて移動するとき、永久磁石の配列は、搬送されるアルミニウム缶の組の中の外側の缶351に渦ドラッグを誘導し、内側の缶352が、管の中の流体と同様に、前方に流れることを許容する。外側の缶351の渦ドラッグは缶のクッションとなり、製品経路に沿った缶の搬送を促進しながら缶を損傷から保護する。

40

【 0 0 2 3 】

図5Aおよび5Bに示されるように、別の実施形態では、方向424に移動するコンベヤベルト422は、線形誘導モータ(L I M)を含むサイドレール451、452を含む。L I M451、452は、アルミニウム缶460の組の外側の缶461に対し反発力を生成し、外側の缶をサイドレール451、452から跳ね返し、内側の缶462が前方に流れることを引き起こしながら潜在的な損傷を低減する。

50

## 【 0 0 2 4 】

図 6 A ~ 6 C は、磁界が伝播する間のガイド装置 5 4 0 およびアルミニウム缶 5 6 0 の連続する上面図である。磁界 V は、磁力線 5 4 2 によって示される磁界を生成しながら、左から右へ伝播し、磁力線 5 4 2 は缶 5 6 0 中に電流を誘導する。図 7 は、本発明の一実施形態によるガイド装置 5 4 0 によって誘導される電流 I を有する缶 5 6 0 を示す。缶中の誘導された電流は、ガイド装置 5 4 0 によって生成された磁界と対向する界を生成することができ、それにより缶は前方へ進められ、W の方向に回転される。一般に、正味の力はコイル 5 4 0 の面から約 3 0 ° の角度で存在し得る。

## 【 0 0 2 5 】

図 8 A および 8 B は、コンベヤ中の製品経路に沿って製品を案内するための製品経路に隣接する非接触型ガイドの別の実施形態を示す。図 8 A および 8 B の実施形態では、非接触型ガイド 6 5 0 は、缶または他の製品を底方向から動かすために製品経路の下に配置される。図 8 A および 8 B のコンベヤ 6 1 0 は、方向 6 2 1 に移動する第 1 コンベヤベルト 6 2 2 と、方向 6 2 5 に移動する第 2 コンベヤベルト 6 2 4 と、第 1 および第 2 コンベヤベルトの間の接続領域 6 4 0 とを含み、接続領域 6 4 0 はその領域内の製品経路の下に複数の湾曲レール 6 5 1、6 5 2、6 5 3 を含む。各湾曲レール 6 5 1、6 5 2、6 5 3 は、線形誘導モータ ( L I M ) を含む。図 8 B に示されるように、低摩擦表面 6 6 0 が、レール 6 5 1、6 5 2、6 5 3 の上に直接配置され、移行領域 6 4 0 に製品経路を形成する。湾曲した L I M は起動されると 9 0 ° の接続領域 6 4 0 にわたりおよびそれを通して缶 6 7 0 を前に進める。

## 【 0 0 2 6 】

図 9 は、隣接する製品経路に沿って製品を案内するための非接触型ガイドを使用するコンベヤ 7 1 0 の別の実施形態を示す。図 9 の非接触型ガイド 7 4 0 は、線形誘導モータ ( L I M ) 7 4 1 の配列を含む。配列 7 4 0 の真上の低摩擦表面 7 6 1 が、移行領域 7 6 0 においてコンベヤ 7 1 0 の製品経路を形成する。L I M 7 4 1 は、第 1 コンベヤベルト 7 2 2 と第 2 コンベヤベルト 7 2 4 との間の 9 0 ° の移行領域 7 6 0 にわたり底部から缶をまとめて推進するために可変推進角度を有する。

## 【 0 0 2 7 】

壊れ易い搬送製品に対し反発力を生成するために L I M または交互永久磁石の配列などの非接触型ガイドを使用することにより、ベルト間の滑らかな移行が、または単ベルト上の滑らかな搬送が保証される。非接触型ガイドは転倒を防止し得、および損傷を最小化し得る。可動部品がほとんどまたは全くないので、非接触型ガイドは清掃可能であり、メンテナンスはほとんどまたは全く必要ない。

## 【 0 0 2 8 】

本発明を特定の説明に役立つ実施形態に関連して記載してきたが本発明はそれらの説明に役立つ実施形態に限定されない。

10

20

30

【 図 1 】

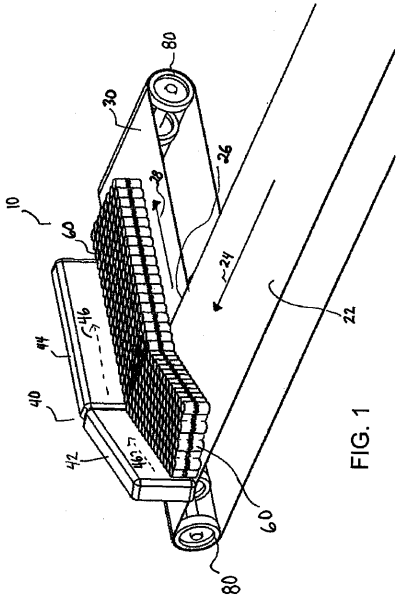


FIG. 1

【 図 2 】

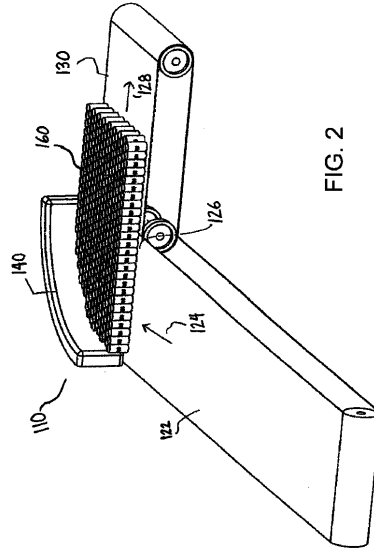


FIG. 2

【 図 3 A 】

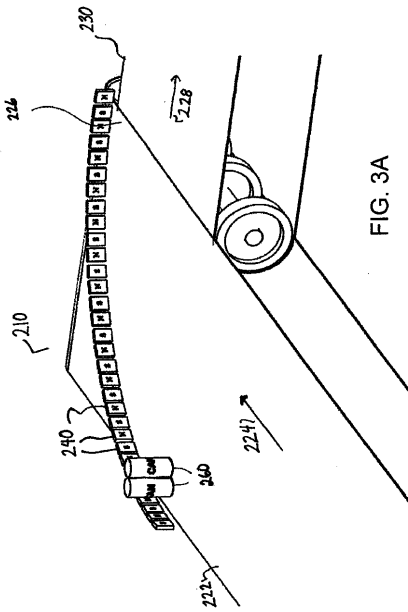


FIG. 3A

【 図 3 B 】

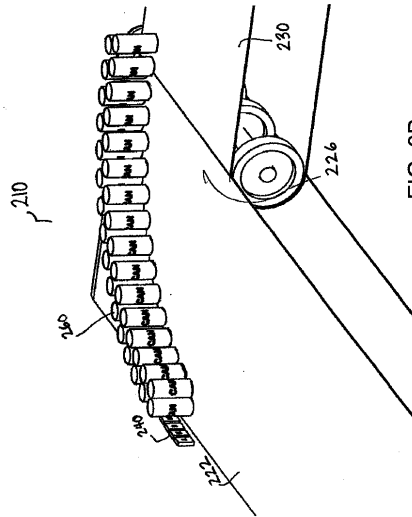


FIG. 3B

【 図 4 】

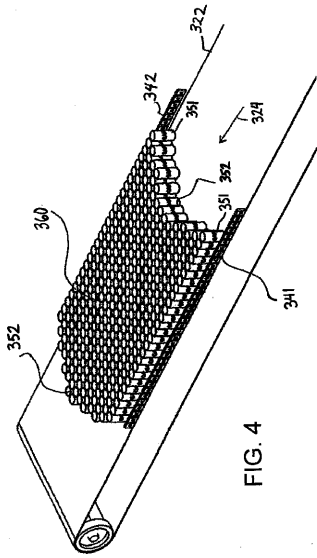


FIG. 4

【 図 5 A 】

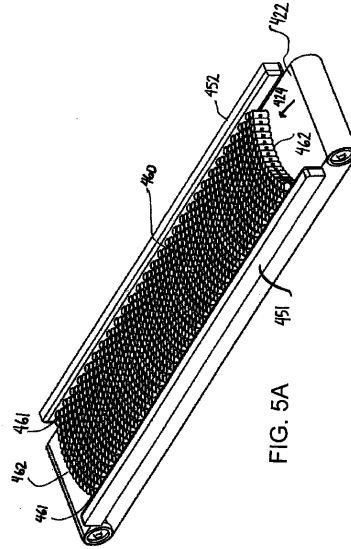


FIG. 5A

【 図 5 B 】

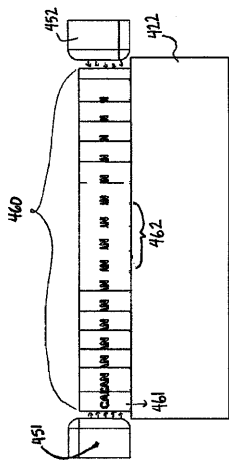


FIG. 5B

【 図 6 B 】

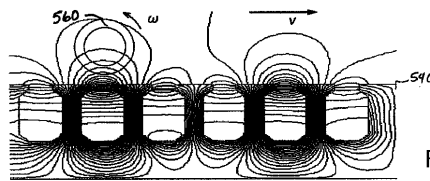


FIG. 6B

【 図 6 C 】

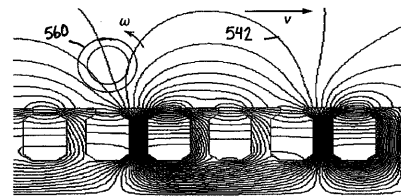


FIG. 6C

【 図 6 A 】

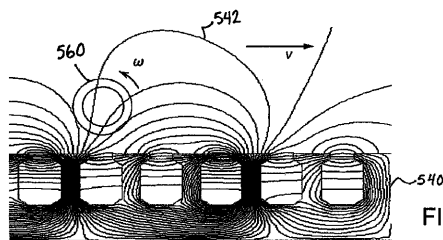


FIG. 6A

【 図 7 】

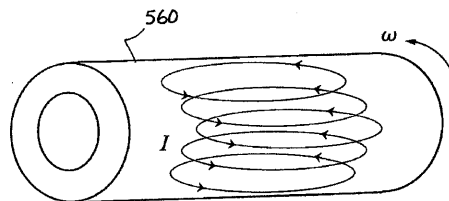


FIG. 7

【 8 A 】

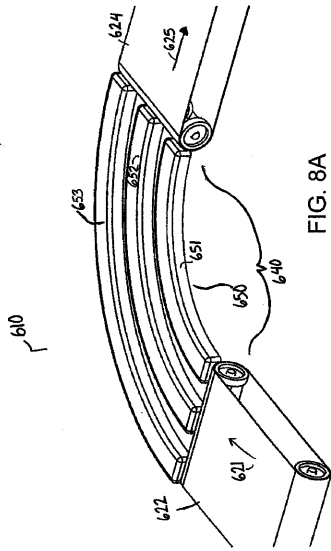


FIG. 8A

【 8 B 】

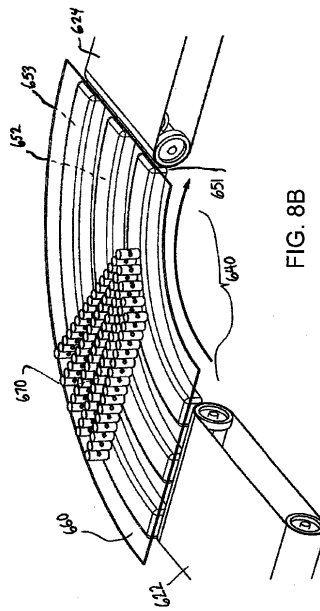


FIG. 8B

【 9 】

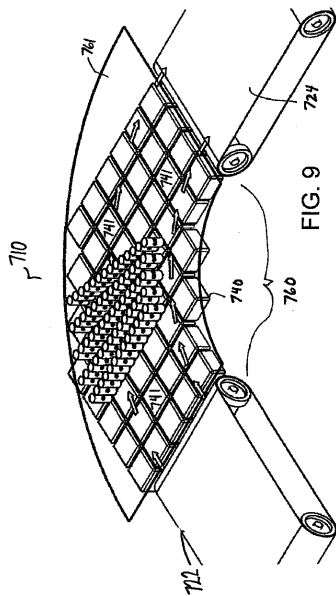


FIG. 9

フロントページの続き

審査官 福島 和幸

(56)参考文献 特開平07-291430(JP,A)  
実開平05-026920(JP,U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
B65G 21/20