

【公報種別】特許公報の訂正

【部門区分】第2部門第7区分

【発行日】令和3年4月21日(2021.4.21)

【特許番号】特許第6852062号(P6852062)

【登録日】令和3年3月12日(2021.3.12)

【特許公報発行日】令和3年3月31日(2021.3.31)

【年通号数】特許・実用新案公報2021-013

【出願番号】特願2018-515864(P2018-515864)

【訂正要旨】特許権者の住所の誤載により下記のとおり全文を訂正する。

【国際特許分類】

**B 6 5 G 17/40 (2006.01)**

**B 6 5 G 39/04 (2006.01)**

【F I】

B 6 5 G 17/40

B 6 5 G 39/04

【記】別紙のとおり

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6852062号  
(P6852062)

(45) 発行日 令和3年3月31日(2021.3.31)

(24) 登録日 令和3年3月12日(2021.3.12)

(51) Int.Cl. F I  
**B 6 5 G 17/40 (2006.01)**  
**B 6 5 G 39/04 (2006.01)**

B 6 5 G 17/40  
 B 6 5 G 39/04

請求項の数 17 (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2018-515864 (P2018-515864)	(73) 特許権者	509217596
(86) (22) 出願日	平成28年9月27日 (2016.9.27)		レジーナ カテネ キャリプレート ソシ
(65) 公表番号	特表2018-528135 (P2018-528135A)		エタ ペル アチオニ
(43) 公表日	平成30年9月27日 (2018.9.27)		イタリア ミラノ 20122 ミラノ
(86) 国際出願番号	PCT/IB2016/055775		ヴィア キアラヴァッレ 7
(87) 国際公開番号	W02017/055999	(74) 代理人	100094569
(87) 国際公開日	平成29年4月6日 (2017.4.6)		弁理士 田中 伸一郎
審査請求日	令和1年6月24日 (2019.6.24)	(74) 代理人	100088694
(31) 優先権主張番号	102015000055890		弁理士 弟子丸 健
(32) 優先日	平成27年9月28日 (2015.9.28)	(74) 代理人	100103610
(33) 優先権主張国・地域又は機関	イタリア (IT)		弁理士 ▲吉▼田 和彦
		(74) 代理人	100095898
			弁理士 松下 満
		(74) 代理人	100098475
			弁理士 倉澤 伊知郎

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ローラコンベア面を備えたモジュラーコンベアベルト用モジュールおよび複数のかかるモジュールによって形成されているモジュラーコンベアベルト

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ローラコンベア面を有するモジュラーコンベアベルト(100)のモジュール(10)であって、該モジュール(10)は、ベース本体(11)を含み、前記ベース本体(11)は、

前記ベルト(100)の送り方向(DA)に沿って互いに反対側にある第1の端部および第2の端部を含み、前記第1の端部および前記第2の端部の各々には、隣接したモジュール(10)の第2の端部および第1の端部とのそれぞれ円筒形ヒンジ関節連結部のための少なくとも1つの関節連結アイ(12)が構成されており、前記円筒形ヒンジの各々によって規定される関節連結軸線(A)は、前記ベルトの送り方向(DA)と直交しており、前記関節連結アイ(12)の各々は、前記ベルトの送り方向(DA)と直交し、それぞれの前記関節連結軸線(A)を含む基準平面(P1)で測定される高さLを有し、

第1の面(11a)をさらに含み、該第1の面(11a)から、少なくとも1つのローラ(18)が取り付けられた少なくとも1つのシャフト(17)を支持するための支持体(16)が突出しており、前記ベルト(100)の前記コンベア面は、前記少なくとも1つのローラ(18)の外側側面に接し、前記送り方向(DA)と平行な平面によって規定される、モジュール(10)において、

前記関節連結軸線(A)の各々と前記基準平面(P1)上の前記少なくとも1つのシャフト(17)の長手方向軸線(B)の直交投影(B')との間の距離(D)は、零ではなく、前記少なくとも1つのローラ(18)の半径(R1)とそれぞれの前記関節連結アイ

10

20

( 1 2 ) の前記高さ L の半分の和よりも小さく、前記第 1 の面 ( 1 1 a ) は、前記ベース本体 ( 1 1 ) の上面全体に亘って延びており、前記ベース本体 ( 1 1 ) は、前記アイ ( 1 2 ) を含み、前記少なくとも 1 つのシャフト ( 1 7 ) に取り付けられた前記少なくとも 1 つのローラ ( 1 8 ) の一部をクリアランスをなして収容するための少なくとも 1 つの凹部 ( 2 0 ) を有し、前記凹部 ( 2 0 ) は、少なくとも部分的に前記第 1 の面 ( 1 1 a ) の形削り、下げ等によって形成されており、前記凹部 ( 2 0 ) もまた、前記アイ ( 1 2 ) 上で部分的に延びている、ことを特徴とするモジュール ( 1 0 ) 。

【請求項 2】

前記少なくとも 1 つのローラ ( 1 8 ) の前記一部は、前記少なくとも 1 つのローラ ( 1 8 ) の円筒形セクタである、ことを特徴とする請求項 1 に記載のモジュール ( 1 0 ) 。

10

【請求項 3】

前記少なくとも 1 つの凹部 ( 2 0 ) は、前記関節連結軸線 ( A ) と直交する平面上でアーチ形輪郭を有する少なくとも 1 つのセクションを有する、ことを特徴とする請求項 1 または 2 に記載のモジュール ( 1 0 ) 。

【請求項 4】

前記少なくとも 1 つの凹部 ( 2 0 ) は、それぞれの前記少なくとも 1 つのローラ ( 1 8 ) の高さよりも大きい長さだけ前記少なくとも 1 つのシャフト ( 1 7 ) と平行に延びる前記第 1 の面 ( 1 1 a ) に沿って延びている、ことを特徴とする請求項 1 ~ 3 の 1 つまたはそれ以上に記載のモジュール ( 1 0 ) 。

【請求項 5】

20

前記少なくとも 1 つのシャフト ( 1 7 ) の前記長手方向軸線 ( B ) は、前記関節連結軸線 ( A ) と平行である、ことを特徴とする請求項 1 ~ 4 の 1 つまたはそれ以上に記載のモジュール ( 1 0 ) 。

【請求項 6】

前記少なくとも 1 つのシャフト ( 1 7 ) には、互いに隣接した複数の前記ローラ ( 1 8 ) が取り付けられている、ことを特徴とする請求項 1 ~ 5 の 1 つまたはそれ以上に記載のモジュール ( 1 0 ) 。

【請求項 7】

前記シャフト ( 1 7 ) の少なくとも 2 つの各々には、少なくとも 1 つのそれぞれの前記ローラ ( 1 8 ) が取り付けられている、ことを特徴とする請求項 1 ~ 6 の 1 つまたはそれ以上に記載のモジュール ( 1 0 ) 。

30

【請求項 8】

前記第 1 の面 ( 1 1 a ) は、前記凹部 ( 2 0 ) のうちの少なくとも 2 つを有し、前記凹部 ( 2 0 ) のうちの前記少なくとも 2 つは各々、前記少なくとも 2 つのシャフト ( 1 7 ) のそれぞれのシャフト ( 1 7 ) に取り付けられた前記少なくとも 1 つのローラ ( 1 8 ) の一部をクリアランスをなして収容している、ことを特徴とする請求項 7 に記載のモジュール ( 1 0 ) 。

【請求項 9】

前記少なくとも 2 つのシャフト ( 1 7 ) は、前記モジュール ( 1 0 ) の正中平面 ( P M ) に関して対称的に配置されている、ことを特徴とする請求項 8 に記載のモジュール ( 1 0 ) 。

40

【請求項 10】

前記ベース本体 ( 1 1 ) は、前記第 1 の面 ( 1 1 a ) の反対側に、前記ベルト ( 1 0 0 ) の下面を規定する第 2 の面 ( 1 1 b ) を含み、前記第 2 の面 ( 1 1 b ) に、少なくとも 1 つの結合用空間 ( 1 9 ) の接近端が構成されており、前記結合用空間 ( 1 9 ) は、前記ベース本体 ( 1 1 ) において、前記ベルト ( 1 0 0 ) の駆動ギア ( 1 0 1 ) の少なくとも 1 つと結合するために設けられる、ことを特徴とする請求項 1 ~ 9 の 1 つまたはそれ以上に記載のモジュール ( 1 0 ) 。

【請求項 11】

前記少なくとも 2 つのシャフト ( 1 7 ) は、前記結合用空間 ( 1 9 ) の正中平面 ( P M

50

）に関して対称的に配置されている、ことを特徴とする請求項 9 および 10 に記載のモジュール（10）。

【請求項 12】

前記結合用空間（19）は、前記ベース本体（11）の第 1 の端部および第 2 の端部で規定される前記円筒形ヒンジの関節連結軸線（A）に対して中央位置に得られ、前記ベース本体（11）の壁によって規定される底部を有する、ことを特徴とする請求項 9 または 10 に記載のモジュール（10）。

【請求項 13】

前記支持体（16）は、前記ベース本体（11）の両側に構成され、前記第 1 の面（11a）から延びている 1 対の縁壁を含む、ことを特徴とする請求項 1～12 の 1 つまたはそれ以上に記載のモジュール（10）。

10

【請求項 14】

前記第 1 の端部および前記第 2 の端部の各々は、前記隣接したモジュール（10）の関節連結アイ（12）を受け入れるための空間（13）を構成するように互いに間隔を隔てて配置された複数のそれぞれの前記関節連結アイ（12）を含む、ことを特徴とする請求項 1～13 の 1 つまたはそれ以上に記載のモジュール（10）。

【請求項 15】

前記関節連結アイ（12）の各々は、曲率半径（R2）を有する半円筒形部分によって形成されており、前記アイ（12）の高さ（L）は、前記半径（R2）の 2 倍に等しい、ことを特徴とする請求項 1～14 の 1 つまたはそれ以上に記載のモジュール（10）。

20

【請求項 16】

前記高さ L は、10 mm であり、前記少なくとも 1 つのローラ（18）の半径（R1）は、5.5 mm に等しく、前記距離（D）は、9.5 mm に等しい、ことを特徴とする請求項 1～15 の 1 つまたはそれ以上に記載のモジュール（10）。

【請求項 17】

互いに関節連結されている請求項 1～16 の 1 つまたはそれ以上に記載の複数のモジュール（10）を含むモジュラーコンベアベルト（100）。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

30

本発明は、ローラコンベア面を備えたモジュラーコンベアベルト用モジュールおよび複数のかかるモジュールによって形成されているモジュラーコンベアベルトに関する。

【背景技術】

【0002】

互いにヒンジ連結された複数のモジュールによって形成されているコンベアベルトであって、コンベアベルトのコンベア面は、モジュール自身に取り付けられた複数のローラによって規定されているコンベアベルトが、コンベアベルトの分野で知られている。

【0003】

特に、ベース本体からなるモジュールが知られており、モジュール本体は、ベルトの送り方向に対する前端および後端に、1 つまたはそれ以上のアイを備えており、1 つまたはそれ以上のアイは、隣接するモジュールと関節連結するためのピンを受け入れる。

40

【0004】

ベース本体では、ベルトを駆動するためのギア歯と結合するための 1 つまたはそれ以上の結合用空間が得られ、知られているように、前記結合用空間は、ベース本体の下面、すなわち、ローラを備える面の反対側の面から接近可能である。

【0005】

ベース本体の上面から、1 つまたはそれ以上のシャフトを支持するための支持体突出しており、1 つまたはそれ以上のシャフトの各々には、支持体の厚さを除いて、モジュールの幅全体だけ延びている列を形成するように、互いに隣接した複数のローラが、回転可能な仕方で取り付けられている。ベルトのコンベア面は、ローラの外側側面に接する平面

50

によって規定される。モジュールの上面は、概して平らであり、モジュールの上面とローラの下側準線との間には、使用中、それぞれのシャフトに作用する荷重によるそれぞれのシャフトの曲がり後のローラのジャミングを回避するように、クリアランスが存在する。

【 0 0 0 6 】

上記のタイプのモジュールが、例えば、WO2014/066607-A1、AU-B-64692/86-B2、または、NL1010530-C2特許に記載されている。

【 0 0 0 7 】

このタイプのモジュールは、ローラ列の連続によって形成されるほとんど連続的なコンベア面を提供する利点を有する。しかしながら、かかるモジュールは、高い寸法、特に、モジュールにより形成されるベルトの使用状態を悪化させる高さおよび重量を有するという欠点を有する。

10

【 0 0 0 8 】

特に、このタイプのモジュールは、ベース本体の厚さ、ローラの径、および、ローラとモジュール自身の上面との間のクリアランスの総和によって与えられる高い総高さを有する。当業者には知られているように、この総高さは、駆動ギアの周囲へのベルトの巻き付き時にモジュールを開き、分離させるいわゆる「弦作用(chordal effect)」に直接関連している。かかる「弦作用(chordal effect)」は、望ましくない。なぜならば、かかる「弦作用(chordal effect)」は、ベルトの端に配置されたいわゆる「通過アイドルプレート(passage idle plates)」との取り付け具におけるコンベア面の連続性の問題、および、作業者が自身を傷つける可能性があるので、使用の安全性の問題を引き起こすからである。

20

【 0 0 0 9 】

さらに、これらのモジュールの総重量は、ベルトの使用状態を悪化させ、一方では、荷重容量を制限し、他方では、ベルトを引っ張り移動させるためにベルトに印加されるのに必要な引張り応力状態を妨げる。

【 0 0 1 0 】

したがって、長い間、知られたモジュールと比べて、全体的に減少された総高さおよびより低い重量を有するが、実質的に等しいか、或いはわずかに減少された機械的強度特性を有するローラコンベア面を備えたモジュラーコンベアベルト用モジュールを提供する必要が感じられていた。

【 0 0 1 1 】

30

これに関して、当業者には知られているように、知られたモジュールの総高さを減少させるために、ローラの径を意図的に減少させることはできないことに留意しなければならない。一方では、実際、ローラが取り付けられているシャフトは、荷重下での可能な曲げを制限するような、したがって、規定された下限値よりも大きい径を有しなければならない。さらに、他方では、回転可能な結合部が、ローラと、これまた荷重下でのそれぞれの支持シャフトとの間で維持されることを保証するために、シャフトの径と、ローラの径との比は、規定された下限値よりも小さくあってはならない。

【 0 0 1 2 】

次々のモジュールの間の分離開き（すなわち、「弦作用(chordal effect)」）の形成を減少させるために、したがって、コンベアに手で介入する作業者のクラッシュ事故の危険を制限するために、US2013/0319824-A1特許は、各モジュールの両側端に、モジュール自身の上面から突出するデフレクタ要素を形成することを提案している。US2013/0319824-A1特許が記載していることによると、これらのデフレクタ要素は、凹形上面が形成されたフックであり、次々のモジュールと関節連結するための円筒形アイの上方で延びるが、ローラによって規定されるコンベア面を超えては突出しない。次々のモジュールのデフレクタ要素は、特に、モジュールが駆動ギアの周囲に関節連結するセクションにおいて、それらのモジュールのローラを分離させる開きを減少させるように互いに連動している。

40

【 0 0 1 3 】

知られたタイプの上記のローラモジュールの総高さおよび重量を減少させるために、厚さにローラが組み込まれているモジュールが提案されてきた。これらの知られたモジュール

50

ルでは、ローラは、次々のモジュールと関節連結するピンに同軸に取り付けられている。実際では、ローラは、いくつかの関節連結アイで得られるシートに收容されている。したがって、各モジュールのローラは、駆動ギア歯と結合するための空間が得られるモジュールの部分によって間隔を隔てて配置されている。

【0014】

しかしながら、これらの知られたモジュールですら、いくつかの欠点を有する。第1の欠点は、ローラは、必然的に互いに間隔を隔てて配置されており、それによって、ほとんど連続的なコンベア面を得ることができないことによって示されている。ローラの間隔は、一方では、駆動ギア歯と結合するための空間が得られるモジュールの部分にローラを配置することができないことによるものであり、他方では、モジュール自身の機械的強度を過度に減少させない必要によるものである。

10

【0015】

実際には、別の欠点は、これらのモジュールが、それぞれのベース本体の上方で支持されたローラを備えていない、或いは、ローラを備えている対応するモジュールに対してより貧弱な機械的特性を有し、抵抗部分は、ローラ自身の格納シートによって減少されることによって示されている

【0016】

WO2014030404-A1は、ローラの下側部分が、ヒンジピンの上面に接する平面と交差し、したがって、ローラが、コンベア面と直交する方向に沿ってヒンジピンと部分的に重なるように、ローラがモジュールの本体自身に組み込まれているチェーンのまたはローラコンベアのモジュールを記載している。

20

【0017】

この目的のために、WO2014030404-A1は、モジュールに、知られたモジュールに対して減少された数の異なる仕方で分布された関節連結アイを形成することを教示している。特に、なおWO2014030404-A1によると、次々の、各モジュールの同じ側から突出する関節連結アイの間に、空間が残り、この空間が、少なくとも1つのそれぞれのローラを收容するための領域を構成し、この空間で、モジュールを次のモジュールに関節連結するヒンジピンが覆われないままになっている。したがって、互いに関節連結された2つのモジュールを考えると、それぞれのローラは、隣接するヒンジピンの部分と直接対面し、すなわち、ローラの外側側面は、それぞれの收容領域で延びるヒンジピンの部分の外側側面と直接対面する。WO2014030404-A1によると、これによって、ローラの外側側面とヒンジピンの外側側面との間の距離を最小値にすることができ、したがって、モジュールの総高さ、および、相対「弦作用(chordal effect)」を最小値にすることができる。

30

【0018】

しかしながら、モジュールのかかる構成は、せん断応力下のモジュラーチェーンまたはベルトの機械的強度の減少を伴う。

【発明の概要】

【0019】

したがって、本発明の目的は、従来技術の欠点を克服する、ローラコンベア面を備えたモジュラーコンベアベルト用モジュール、および、複数の前記モジュールで作られたモジュラーコンベアベルトを作ることである。

40

【0020】

この一般的な目的内で、本発明の特定の目的は、減少された総高さおよび重量、並びに、高い機械的強度特性を有するローラコンベア面を備えたモジュラーコンベアベルト用モジュールを提供することである。

【0021】

本発明のもう1つの目的は、実質的に連続的なコンベア面を有するコンベアベルトを得ることを可能にするローラコンベア面を備えたモジュラーコンベアベルト用モジュールを作ることである。

【0022】

50

本発明のもう１つの目的は、特に簡単で、機能的で、かつ、費用効果的であるローラコンベア面を備えたモジュラーコンベアベルト用モジュールおよびモジュラーコンベアベルトを作ることである。

【００２３】

本発明によるこれらの目的は、本願の請求項１および１７に記載されたローラコンベア面を備えたモジュラーコンベアベルト用モジュールおよびモジュラーコンベアベルトを作ることによって達成される。

【００２４】

更なる特徴が、従属請求項において提供される。

【００２５】

本発明によるローラコンベア面を備えたモジュラーコンベアベルト用モジュール、および、複数の前記モジュールで作られたモジュラーコンベアベルトの特徴および利点は、添付の概略的な図面を参照して、非制限的例として与えられる以下の説明から明らかになるであろう。

【図面の簡単な説明】

【００２６】

【図１】本発明によるモジュールの軸測図である。

【図２】図１のモジュールの正面図である。

【図３】図１のモジュールの頂面図である。

【図４】図１のモジュールの底面図である。

【図５】図２の平面Ⅴ－Ⅴに沿った横断面図である。

【図６】図１のモジュールの分解軸測図である。

【図７】図１のモジュールのベース本体の正面図である。

【図８】図１のモジュールのベース本体の頂面図である。

【図９】図１のモジュールのベース本体の底面図である。

【図１０】図７の平面Ⅹ－Ⅹに沿った横断面図である。

【図１１】本発明によるモジュラーコンベアベルトの一部の軸測図である。

【発明を実施するための形態】

【００２７】

添付の図面を参照すると、参照番号１０は、全体的に、ローラコンベア面を備えたタイプのモジュラーコンベアベルトのモジュールを指示している。本願明細書における「第１の」および「第２の」のような形容詞は、開示の明瞭化の目的を有するのみであり、制限する意味で意図されてはならないことが留意される。

【００２８】

さらに、本願明細書では、「前」、「後」、「上」、および、「下」等の形容詞は、１対のギアによって引張り移動され、製品を搬送するための上側部分、および、下側戻り部分を形成する無端タイプのコンベアベルト１００を形成するためのモジュール１０の通常の使用状態に言及している。

【００２９】

モジュール１０は、例えば、単独の、あるいは、群をなすピン、缶、または、箱等を搬送するために使用されるベルト１００を作るために使用される。

【００３０】

モジュール１０は、ベルト１００の送り方向に沿って互いに反対側にある第１の端部および第２の端部を有するベース本体１１を含み、ベース本体１１の第１の端部および第２の端部の各々には、それぞれ、隣接するモジュールの第２の端部および第１の端部との円筒形ヒンジ関節連結のための少なくとも１つの関節連結アイ１２が構成されている。

【００３１】

添付の図面において線ＤＡで指示されている「送り方向」は、ベルト１００が駆動され、ベルト１００の上側部分によって規定される平面およびベルト１００の上側部分の長さの展開と平行である方向を意味する。

## 【 0 0 3 2 】

ベース本体 1 1 の第 1 の端部および第 2 の端部は、送り方向に関して互いに反対側にあり、また、送り方向を考えると、それらの一方は、前方であり、他方は、後方である。

## 【 0 0 3 3 】

好ましい実施形態では、互いに間隔を隔てて配置されているそれぞれの複数のアイ 1 2 は、次々のアイ 1 2 の間に空間 1 3 が、隣接するモジュール 1 0 のアイ 1 2 を収容するために構成されて残るように、第 1 の端部および第 2 の端部に構成されている。アイ 1 2 および空間 1 3 は、第 1 の端部および第 2 の端部において各モジュール 1 0 の幅全体に沿って交互に配置されており、各空間 1 3 は、隣接するモジュールのそれぞれの 1 つのアイ 1 2 を収容し、用語「幅」は、コンベア面と平行であり、送り方向 D A と直交する方向に沿ったモジュールの同延を意味する。各アイ 1 2 は、穴 1 4 またはスロットによって交差されており、穴 1 4 またはスロット内に、隣接するモジュールと関節連結するためのピン 1 5 が挿入される。ピン 1 5 の長手方向軸線は、2 つの次々のモジュールの関節連結軸線 A を規定する。

10

## 【 0 0 3 4 】

ベース本体 1 1 の第 1 の端部および第 2 の端部に構成された円筒形ヒンジの関節連結軸線 A の間の距離は、ベルト 1 0 0 のピッチを規定する。

## 【 0 0 3 5 】

ベース本体 1 1 の第 1 の端部および第 2 の端部に構成されたアイ 1 2 は、互いに実質的に等しく、特に、アイ 1 2 の各々は、送り方向 D A と直交し、それぞれの関節連結軸線を含む基準平面 P 1 で測定された総高さ L を有する。

20

## 【 0 0 3 6 】

次いで、ベース本体 1 1 は、互いに反対側にある第 1 の面 1 1 a および第 2 の面 1 1 b を有する。

## 【 0 0 3 7 】

第 1 の面 1 1 a は、ベルト 1 0 0 のコンベア面の方を向いている。第 1 の面 1 1 a は、アイ 1 2 を含んで、ベース本体 1 1 全体を延びていることが留意される。

## 【 0 0 3 8 】

実際では、第 1 の面 1 1 a は、モジュール 1 0 の上面である。支持体 1 6 が、少なくとも 1 つのローラ 1 8 が回転する仕方で取り付けられる少なくとも 1 つのシャフト 1 7 を支持するために第 1 の面 1 1 a から突出している。

30

## 【 0 0 3 9 】

添付の図面で明かなように、少なくとも 1 つのシャフト 1 7 および少なくとも 1 つのローラ 1 8 は、第 1 の面 1 1 a の上方で支持されている。

## 【 0 0 4 0 】

支持体 1 6 は、第 2 の面 1 1 b に対して反対側で第 1 の面 1 1 a から突出している。

## 【 0 0 4 1 】

好ましい実施形態では、支持体 1 6 は、シャフト 1 7 の軸線方向両側端を支持している。例えば、支持体 1 6 は、ベース本体 1 1 の両側で得られる縁壁で作られている。前記 2 つの側縁の外側側壁の間の距離は、モジュール 1 0 の幅を規定する。

40

## 【 0 0 4 2 】

シャフト 1 7 は、関節連結軸線 A と平行な長手方向軸線 B を有する。

## 【 0 0 4 3 】

好ましくは、互いに隣接する複数のローラ 1 8 は、支持体 1 6 の間で延びる連続的な列を形成するようにシャフト 1 7 上に取り付けられている。好ましい実施形態では、ローラ 1 8 の列は、支持体 1 6 の厚さを除いて、実質的にモジュール 1 0 の幅全体だけ延びている。

## 【 0 0 4 4 】

各ローラ 1 8 は、半径 R 1 を有する。

## 【 0 0 4 5 】

50



好ましい実施形態では、支持体 16 は、1 対のシャフト 17 を支持するように構成されており、1 対のシャフト 17 の各々上に、少なくとも 1 つのそれぞれのローラ 18 が取り付けられており、シャフト 17 は、互いに平行であり、かつ、同一平面にあり、ローラ 18 は、互いに等しく、或いは、少なくとも等しい半径 R1 を有する。

【0046】

当業者には知られているように、ベルト 100 のコンベア面は、ローラ 18 の外側側面に接し、送り方向 DA と平行な平面によって規定される。

【0047】

第 2 の面 11b は、ベルト 100 の下面を規定し、この下面には、少なくとも 1 つの結合用空間 19 の接近端が構成されており、前記結合用空間 19 は、ベルト 100 の駆動ギア 101 の少なくとも 1 つの歯と結合するためにベース本体 11 において得られる。図 11 は、2 つの駆動ギア 101 の 1 つを概略的にのみ示している。

10

【0048】

本発明の好ましい実施形態によれば、基準平面 P における関節連結軸線 A の各々とシャフト 17 の長手方向軸線 B の直交投影軸線 B' との間の距離 D は、零ではなく（すなわち、零よりも大きい）、ローラ 18 の半径 R1 とそれぞれのアイ 12 の高さ L の半分の和よりも小さい：

$$0 < D \leq R + L / 2$$

【0049】

換言すると、第 1 の端部および第 2 の端部に規定される円筒形ヒンジの関節連結軸線を含む平面 P2、および、平面 P2 と平行であり、かつ、シャフト 17 の長手方向軸線 B 含む平面 P3 を考えると、2 つの平面 P2 と P3 の間の距離 D は、零ではなく、ローラ 18 の半径 R1 とそれぞれのアイ 12 の高さ L の半分の和よりも小さい。

20

【0050】

さらに、一般的には、各アイ 12 は、曲率半径 R2 の半円筒形部分によって形成されており、アイ 12 の長さ L は、前記半径 R2 の 2 倍に等しく（ $L = 2 \times R2$ ）、その結果、距離 D は、零ではなく、ローラ 18 の半径 R1 とそれぞれのアイ 12 の高さ L の半分の和よりも小さい（ $0 < D \leq R + L / 2$ ）。

【0051】

基本的に、本発明によれば、ローラ 18 は、部分的に、しかし完全にでなく、ベース 11 に「侵入している」、または、「埋設されている」。

30

【0052】

この目的のために、ベース本体 11 の第 1 の面 11a は、ローラ 18 の一部が規定されたクリアランスをなして収容される凹部 20 を有する。凹部 20 は、第 1 の面 11a の形削り、下げ等によって、少なくとも部分的に形成されるのがよい。

【0053】

特に、各凹部 20 は、ローラ 18 の円筒形セクタを収容するように形作られている。「円筒形セクタ」は、第 1 の面 11a の方に面し、平面 P2 と平行であり、かつ、平面 P1 においてアイ 12 の外側側面に接する平面 P4 によって中断されている各ローラ 18 の部分を指示することを意味する。

40

【0054】

凹部 20 は、荷重下においてすら、かつ、それぞれのシャフト 17 の曲がり後においてもローラ 18 の回転自由度を残し、かくして、ジャミング（ローラの回転不能）を回避するように規定されたクリアランスをなしてローラ 18 を受け入れる。かかるクリアランスは、好ましくは、1 mm である。すなわち、ローラ 18 の外側側面と凹部 20 との間には、ローラ 18 が凹部 20 に対して回転する自由度を残す空間がある。

【0055】

関節連結軸線 A および長手方向軸線 B と直交する平面に従う横断面で見た凹部 20 は、少なくとも 1 つのセクションに亘って、有利には中心がそれぞれのシャフト 17 の長手方向軸線 B 上にある円の弧として、アーチ形輪郭を有する。

50

## 【 0 0 5 6 】

凹部 20 は、それぞれの少なくとも 1 つのローラ 18 の高さよりも大きい長さだけそれぞれのシャフト 17 と平行に延びる第 1 の面 11a の部分に沿って延びている。シャフト 17 が、ローラ 18 の列を支持する場合には、凹部 20 は、列の長さよりも大きい長さだけそれぞれのシャフト 17 と平行に延びる第 1 の面 11a の部分に沿って延びている。有利には、凹部 20 は、それぞれの支持体 16 の間の距離、すなわち、支持体 16 の互いに向かい合う面の間の距離に等しい長さだけそれぞれのシャフト 17 と平行に延びる第 1 の面 11a の部分に沿って延びている。

## 【 0 0 5 7 】

添付の図面に示されている好ましい実施形態では、各モジュール 10 は、互いに平行かつ同一平面にあるそれぞれの長手方向軸線 B を備えて配置された 1 対のシャフト 17 を有する。各シャフト 17 は、実質的にモジュール 10 の幅全体だけ延びる連続的な列を形成するように互いに等しく、かつ、互いに隣接している複数のローラ 18 を支持している。

10

## 【 0 0 5 8 】

2 つのシャフト 17 は、モジュール 10 自身の、特に、空間 19 の正中平面 P M に関して対称的に配置されているのがよい。有利には、空間 19 は、第 1 の端部および第 2 の端部において規定される関節連結軸線に対して中央位置に得られる。さらにより好ましくは、空間 19 は、ベース 11 の両側に対してさえ中央位置に得られる。その場合には、距離 D は、ベース本体 11 自身の構造的連続性に悪影響を及ぼすことなく空間の底部を画定するベース本体 11 の壁の厚さを減少させるような距離である。

20

## 【 0 0 5 9 】

その場合には、有利には、ベース本体 11 は、ローラ 18 が取り付けられる各シャフト 17 のために、上記のそれぞれの凹部 20 を有する。

## 【 0 0 6 0 】

添付の図面に示された実施形態を特に参照すると、空間 13 において、凹部 20 は、「不連続」であり、凹部 20 は、実際、隣接するモジュール 10 のそれぞれのアイ 12 と結合後に自由のままである自由な空間 13 の一部の 1 つのセクションに対して、第 1 の面 11a の形削り部の 1 つのセクションからなる。反対に、各アイ 12 では、凹部 20 は、これまたアイ 12 自身上で延びる第 1 の面 11a の形削り部からなる。

## 【 0 0 6 1 】

30

シャフト 17 の配置、ベース本体 11 におけるローラ 18 の「侵入」の程度、ベース本体の高さ L、すなわち、モジュールの抵抗部分を構成するベース部分の厚さは、構造的強度に悪影響を及ぼすことなく、モジュールの総高さを収容することができるよう形作られる。当業者には知られているように、モジュール 10 の抵抗部分は、基準平面 P 1 に規定される。

## 【 0 0 6 2 】

好ましい実施形態では、高さ L は、10 mm であり、ローラ 18 の半径 R 1 は、5 . 5 mm に等しく、距離 D は、9 . 5 mm に等しい。さらにより好ましくは、各シャフト 17 は、4 mm に等しい径を有する。

## 【 0 0 6 3 】

40

説明の完全性のために、添付の図面では、参照番号 21 は、シャフト 17 の端をそれぞれの支持体 16 に係止するための要素を指示している。

## 【 0 0 6 4 】

図 11 は、1 つの駆動ギア 101 のみが概略的に示されている、1 対の駆動ギア 101 に巻き付けられた閉鎖ループを形成するように互いに関節連結された複数のモジュール 10 によって形成されているベルト 100 の一部を概略的に示している。参照番号 102 は、搬送される製品の通過のためにベルト 100 の端に配置されているプレートを指示している。

## 【 0 0 6 5 】

本発明によるモジュールおよびモジュラーコンベアベルトの組み立ておよび作動は、上

50

記の説明および添付の図面に照らして、当業者に直ちに理解可能である。

【 0 0 6 6 】

ベース本体に部分的にだけ「侵入している」または「埋設されている」モータの配置によって、モジュールの機械的強度に悪影響を与えることなく、モジュールの総高さを制限すると同時に実質的に連続的なローラコンベアを形成することが可能になる。

【 0 0 6 7 】

モジュールの総高さを減少させることにより、駆動ギアの周囲へのベルトの巻き付き時におけるモジュールの分離のいわゆる「弦作用(chordal effect)」を制限することが可能になる。

【 0 0 6 8 】

ベース本体の特定の形状、特に、その形状、および、知られたモジュールの高さ（厚さ）よりも一般的に小さいその高さ（厚さ）は、約 20 - 30 % だけモジュールの総重量を減少させることを可能にする。総重量の減少により、ベルトを駆動する同じ条件の下で、より大きい荷重を搬送し、または、同じ荷重条件の下で、ベルトを駆動するために印加されなければならない応力状態を減少させることが可能になる。これにより、一方では、ベルトを駆動するのに必要な動力を減少させ、他方では、駆動ギア間の軸間距離を増大させることが可能になる。

【 0 0 6 9 】

かくして考えられたローラコンベア面を備えたモジュラーコンベアベルトモジュールおよびモジュラーコンベアベルトは、多くの変更および変形を経験することができ、それらの変更および変形は、すべて本発明の保護の範囲内にある。さらに、詳細のすべては、技術的に等価の要素と置き換えることができる。実際では、使用される材料、および、寸法は、技術的要件に従ういずれのものでもあり得る。

【 符号の説明 】

【 0 0 7 0 】

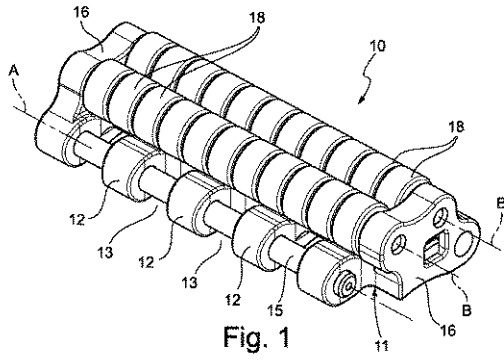
1 0	モジュール
1 1	ベース本体
1 2	関節連結アイ
1 5	ヒンジピン
1 7	シャフト
1 8	ローラ
2 0	凹部
1 0 0	モジュラーコンベアベルト

10

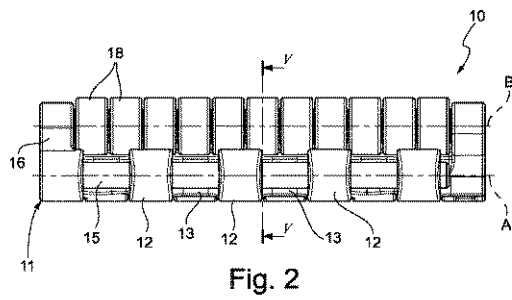
20

30

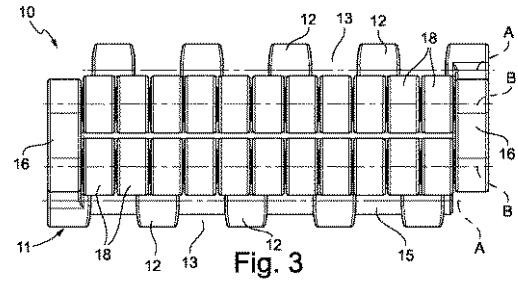
【図 1】



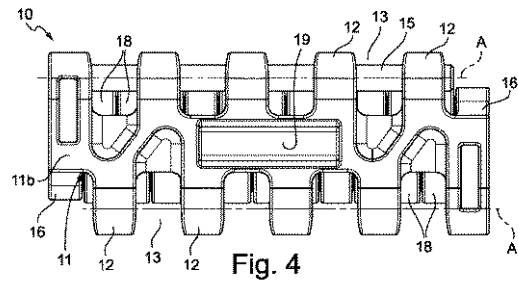
【図 2】



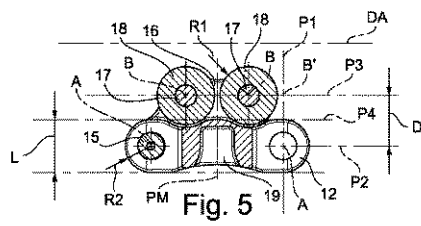
【図 3】



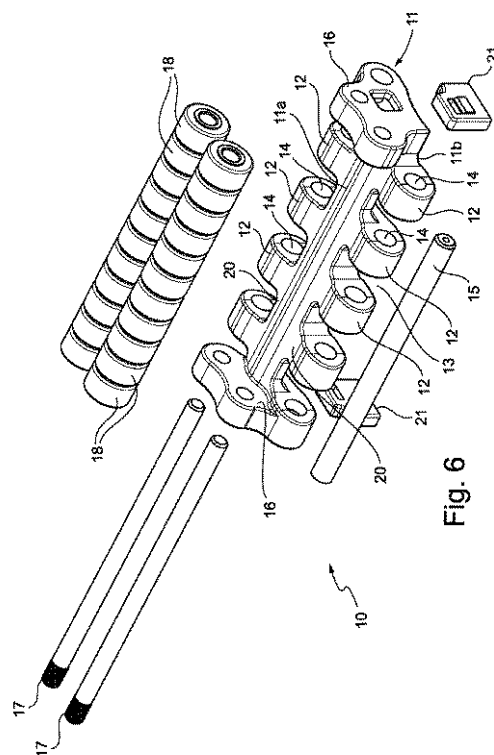
【図 4】



【図 5】



【図 6】



【図 7】

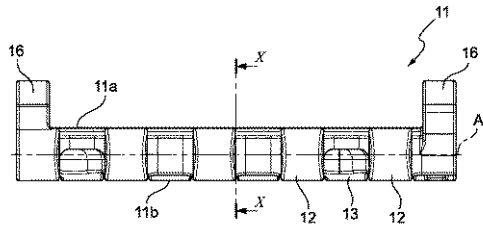


Fig. 7

【図 8】

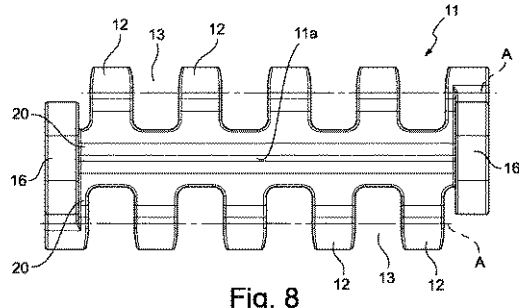


Fig. 8

【図 9】

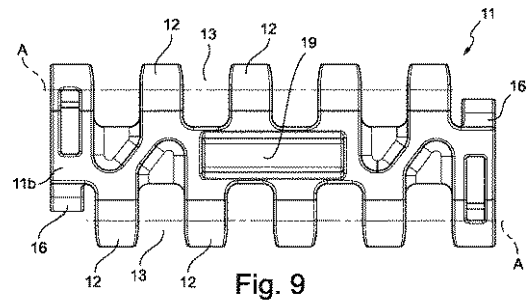


Fig. 9

【図 10】

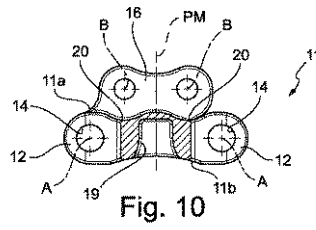


Fig. 10

【図 11】

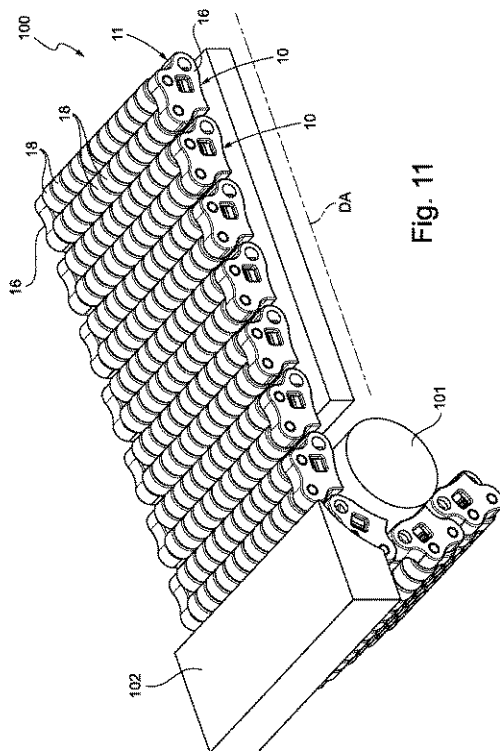


Fig. 11

## フロントページの続き

(74)代理人 100130937

弁理士 山本 泰史

(72)発明者 ガルバニャーティ カルロ

イタリア 23870 レッコ チェルヌスコ ロンバルドーネ ヴィア モンツァ 90 レジ  
ーナ カテネ キャリプレート ソシエタ ペル アチオニ内

(72)発明者 カッタネオ ノルベルト

イタリア 23870 レッコ チェルヌスコ ロンバルドーネ ヴィア モンツァ 90 レジ  
ーナ カテネ キャリプレート ソシエタ ペル アチオニ内

審査官 小川 悟史

(56)参考文献 米国特許出願公開第2007/0039805(US, A1)

特表2010-508221(JP, A)

米国特許第01852942(US, A)

実開昭59-165823(JP, U)

実開平01-156116(JP, U)

特開2006-315865(JP, A)

特開2003-182829(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B65G 17/40

B65G 39/04