

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4745587号
(P4745587)

(45) 発行日 平成23年8月10日 (2011. 8. 10)

(24) 登録日 平成23年5月20日 (2011. 5. 20)

(51) Int. Cl. F I
F 1 6 H 55/38 (2006. 01) F 1 6 H 55/38 A
F 1 6 H 7/02 (2006. 01) F 1 6 H 7/02 A

請求項の数 13 (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2001-578846 (P2001-578846)	(73) 特許権者	596007511
(86) (22) 出願日	平成13年4月17日 (2001. 4. 17)		ギーゼッケ ウント デフリエント ゲー エムペーハー
(65) 公表番号	特表2003-532032 (P2003-532032A)		Giesecke & Devrient GmbH
(43) 公表日	平成15年10月28日 (2003. 10. 28)		ドイツ連邦共和国 D-81677 ミュ ンヘン プリントレーゲンシュトラッ セ 159
(86) 国際出願番号	PCT/EP2001/004351		
(87) 国際公開番号	W02001/081794	(74) 代理人	100073184
(87) 国際公開日	平成13年11月1日 (2001. 11. 1)		弁理士 柳田 征史
審査請求日	平成19年11月16日 (2007. 11. 16)	(74) 代理人	100090468
(31) 優先権主張番号	100 19 595.4		弁理士 佐久間 剛
(32) 優先日	平成12年4月20日 (2000. 4. 20)	(72) 発明者	リンク, ラルフ
(33) 優先権主張国	ドイツ (DE)		ドイツ連邦共和国 81375 ミュンヘ ン グアルディニシュトラッセ 46 最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 フランジの付いた、歯付ベルトプーリ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

少なくとも1つのフランジ部(15、17)を外側面の一侧に備えるとともに、1つ以上の歯付きベルト(20、30、40)と係合する歯状円周面(11)を有するプーリ(10)を備え、前記フランジ部が、前記プーリ(10)の半径方向に前記歯状円周面(11)を超えて突出して、前記プーリ(10)の軸方向への前記ベルト(20、30、40)の滑りを規制する歯付ベルトプーリ(10)において、前記ベルト(20、30、40)の1つが、前記プーリが予め所定位置に設置された状態で該プーリの前記歯状円周面に軸方向外側から掛けられるときに、前記少なくとも1つのフランジ部(15、17)が、前記ベルトと衝接しないような範囲内で前記プーリの円周の限定された部分のみに亘って延出するように設けられていることを特徴とする歯付ベルトプーリ(10)。

10

【請求項 2】

前記外側面の一侧と他側との間に少なくとも1つの中間フランジ部(16)を有してなり、該中間フランジ部の両側に前記歯状円周面(11)が形成されていることを特徴とする請求項1記載の歯付ベルトプーリ。

【請求項 3】

前記外側面の他側に別のフランジ部(15、17)を有してなることを特徴とする請求項1または2記載の歯付ベルトプーリ。

【請求項 4】

前記限定された部分が、前記プーリの周りの巻角がaの場合、360° - aの逃げ角に亘

20

って延びていることを特徴とする請求項 1 から 3 いずれか 1 項記載の歯付ベルトプーリ。

【請求項 5】

前記フランジ部 (1 5、1 6、1 7) が、前記歯状円周面 (1 1) の方に傾斜するよう勾配が付けられていることを特徴とする請求項 1 から 4 いずれか 1 項記載の歯付ベルトプーリ。

【請求項 6】

前記フランジ部 (1 5、1 6、1 7) の数を n 個とした場合、前記円周方向に互いに $360^\circ/n$ 或いは $360^\circ/(n+1)$ ずれていることを特徴とする請求項 2 から 5 いずれか 1 項記載の歯付ベルトプーリ。

【請求項 7】

前記歯付ベルトプーリ (1 0) および前記少なくとも 1 つのフランジ部 (1 5、1 6、1 7) が、一体の構成要素として形成されていることを特徴とする請求項 1 から 6 いずれか 1 項記載の歯付ベルトプーリ。

【請求項 8】

前記一体の構成要素が、射出成形部品であることを特徴とする請求項 7 記載の歯付ベルトプーリ。

【請求項 9】

前記少なくとも 1 つのフランジ部 (1 5、1 6、1 7) が、独立した構成要素として形成されていることを特徴とする請求項 1 から 6 いずれか 1 項記載の歯付ベルトプーリ。

【請求項 1 0】

前記歯付ベルトプーリ (1 0) の各歯の基部 (3) に、溝が形成されていることを特徴とする請求項 1 から 9 いずれか 1 項記載の歯付ベルトプーリ。

【請求項 1 1】

各々が、請求項 1 から 1 0 のいずれか 1 項による少なくとも 1 つの歯付ベルトプーリを有する少なくとも 2 つの回転軸を備え、歯付きベルト (2 0、3 0) を介して予め組み合わされたプーリ (1 0 a、1 0 b または 1 0 b、1 0 c) の 2 つのフランジ部 (1 5 a、1 5 b または 1 5 b、1 5 c) を、前記ベルトと衝接しないような軸角度位置で互いに向き合わせた状態で、前記ベルト (2 0、3 0) を前記歯状円周面に前記回転軸に沿って掛けることが可能であることを特徴とする歯付ベルトプーリシステム。

【請求項 1 2】

中間の歯状円周面 (1 1) の付いた 3 つ以上のフランジ部が、1 つの回転軸上に前記回転軸に沿って互いに位置ずれさせた状態で配置されていることを特徴とする請求項 1 1 記載の歯付ベルトプーリシステム。

【請求項 1 3】

1 つのベルトが 3 つ以上のプーリによって案内されることを特徴とする請求項 1 1 または 1 2 記載の歯付ベルトプーリシステム。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

本発明は、少なくとも 1 つのフランジを有するとともに 1 つ以上の歯付ベルトと係合する歯状円周面を有する歯付ベルトプーリに関する。加えて、本発明は、複数のこのような歯付ベルトプーリを有する歯付ベルトプーリシステムに関する。

【0 0 0 2】

歯付ベルトプーリシステムは、全ての組み合わせられた回転軸を駆動するのに 1 つのモータで十分であるように、歯付ベルトによって複数の離隔した回転軸を組み合わせるための装置に使用される。3 つ以上の回転軸の駆動は、対応する数の歯付ベルトプーリへ前述のベルトを案内することにより、1 つの歯付ベルトによって保証することができる。しかし、回転軸対に別体の歯付ベルトを設けることもできる (縦列配置 (cascade arrangement))。

。

【0 0 0 3】

作動中に、特にベルトが歯付ベルトプーリから横に滑り落ちるのを阻止するためのフラ

10

20

30

40

50

ンジが、歯付ベルトプーリの一面或いは両面に配置されたフランジの付いたホイールによって通常、形成される。

【0004】

しかし、フランジの付いたホイールの存在によって、歯付ベルトの取付および交換の際に問題が起こる。装着されたベルトは、高負荷および高速で運転したときでも、プーリとの信頼できる係合を保証するために少なくとも僅かな予荷重を必要とするので、既に組み立てられた歯付ベルトプーリに、ベルトをフランジ付きのホイールを越えて簡単に配置することは容易ではない。この問題は、プーリにベルトを配置した後にのみフランジの付いたホイールを配置するか、或いは、プーリを作動位置に旋回してベルトを取り付けた後にのみそれをロックするか、或いは、過度に長いベルトを使用して、取付後に別体の張力ローラによってそれに予荷重をかけることによってのみ回避できる。しかしながら、これらの解決策は、相当な構造上の試みを必要とする。

10

【0005】

特に、多数の回転軸が、複数の歯付ベルトを介して縦列に組み合わされている紙幣処理機のような比較的複雑な装置では、装置の構造的な試みや、ベルトを交換する際の保守の苦勞は非常に大きいものとなる。

【0006】

従って、本発明の課題は、ベルトを簡単に装着することを可能にするとともに、運転中にベルトが滑って外れることを確実に阻止する歯付ベルトプーリおよび歯付ベルトプーリシステムを提案することである。

20

【0007】

この課題は、独立請求項の歯付ベルトプーリおよび歯付ベルトプーリシステムを使用して本発明により解決される。

【0008】

本発明の好ましい実施の形態は、従属請求項に記載されている。

【0009】

課題を解決するために、運転中にベルトが滑って外れるのを防止するためのフランジを、プーリの円周の限定した部分に亘ってのみフランジ部として形成することが提案されている。組み合わされる2つの回転軸のプーリが互いに関連して回転すると、プーリの円周を越えて突出した特定のフランジ部が互いに向き合い、ベルトは、フランジ部と衝接することなく、フランジ部を越えて2つのプーリに取り付けることが可能となる。

30

【0010】

これは、ベルトが取り付けられるときに、フランジ部が、完全にベルトの内部領域内にある、即ち負荷ストランド (load strand) と戻りストランド (return strand) の間にあるように、プーリの円周方向におけるフランジ部の長さが選択されることが前提である。プーリの周りのベルトの所定の巻角 a で、フランジ部はプーリの円周方向に、ベルトが取り付けられるときに衝接することなく $360^\circ - a$ の逃げ角に亘って延びることができる。しかし、フランジ部の局所的な半径方向の高さは、ベルトの接線方向 (tangential course) に適応することが留意されねばならない。同様に大きいプーリが、例えば、ローラトラック (roller track) の駆動部と関連して組み合わされる場合は、フランジ部は、プーリの円周の 180° より僅かに小さい範囲に亘って延出すべきである。しかし、組み合わされるべき2つのプーリの直径が異なっている (増加或いは減少 (multiplication or reduction)) ならば、大きい方のプーリのフランジ部は、小さい方のプーリ (例えば 220°) のフランジ部より、少ない円周角 (例えば 140°) に亘って延出する。

40

【0011】

本発明は、このように、全てのプーリを予め組み立てることができ、そして、保守の際に、ベルト或いはベルト類が取り付けられるか、或いは交換されるとき、その方法を維持することができるという本質的な利点を提供する。

【0012】

1つのモータによって駆動される、縦列配置された多数の回転軸を有する比較的複雑な

50

装置の場合、2つの軸が同時に別体の歯付きベルトによってこのように組み合わせられ、ベルトの取付は、関連する回転軸を回転させて2つのプーリのフランジ部を互いに反対位置とし、そして、フランジ部を通過してベルトをプーリに押圧することにより簡単になされる。この方法で、ベルトを完全に縦列に首尾よく取り付けることができる。

【0013】

ベルトが縦列の場合、少なくとも2つのベルトが、各場合につき、縦列の中間の軸で動作する。このような場合、円周方向に互いに120°位置のずれた3つのフランジ部、即ち、2つのベルトの間の1つのフランジ部およびベルトの各側に1つのフランジ部が形成されたら有利である。関連する軸が120°回転すると、上記の方法でプーリに押されたベルトは、さらに押されて中間のフランジ部を越えて後部位置、即ち後部プーリに入るこ

10

【0014】

3つ以上のベルトも1つの軸に走らせることができ、それに応じて、円周に均等に配分された、さらに多いフランジ部が設けられねばならない。ベルトがn個の場合、円周方向に互いに360°/n或いは360°/(n+1)だけ位置ずれしたn個のフランジの付いたホイール(一側に限定したフランジ付きのホイール)、或いは、n+1個のフランジの付いたホイール(両側に限定したフランジ付きのホイール)が形成されるのが好ましい。

【0015】

本発明は、1つのベルトが、3つ以上のプーリによって案内される歯付きベルトプーリ

20

【0016】

本発明の好ましい実施形態によれば、フランジ部はプーリに向けて斜面が形成されている。これによって、運転中、ベルトがフランジ部に乗り上げ、滑り、或いは破損したりせずに、確実にプーリに押し戻される。

【0017】

発明性のあるフランジの付いた歯付ベルトプーリは、一体の部品、例えば、射出成型された部品として有利に実施できる。その代わりに、フランジ部は、プーリに、例えば、その表面にねじ止めにより、或いは、プーリに隣接した軸に滑り込ませて取り付けられる別体の部品として作ることができる。

30

【0018】

本発明は、添付図面を参照して実施例により以下に説明するが、それにより本発明のさらなる利点および特徴が示される。

【0019】

図4は、各場合に共通のベルト20或いは30を駆動している2つのプーリ15a、15b或いは15b、15cによって、ベルト20、30、40に亘るカスケード配列に組み合わせられた3つのプーリ10a、10b、10cを有する歯付ベルトプーリシステムを示す。

【0020】

プーリ10aから10cに相当するプーリ10は、図1に斜視図で示され、図2に側面図で示されている。プーリ10は、歯状円周面11、および中心軸孔12の他に、プーリ10に一体に形成されたフランジ部15、16、17を有する。プーリ10は、射出成型により一体の部品としてこの形状に作ることができる。

40

【0021】

フランジ部15から17は、歯状円周面11を越えて半径方向に立ち上がり、プーリ上で回転するベルトが横方向にずれるのを阻止する。図示されたプーリ10は、ベルト間のスペースとして機能する中間フランジ部16をともなって、2つのベルトを回転させることを意図している。外側のフランジ部15、17は、作動中に歯状円周面11からベルトが滑り落ちないようにする機能を有する。図1に示すように一つの一体部品の代わりに、同じプーリの複合体を、フランジ部によって互いに分離し、また、各個に横方向にさらな

50

るフランジ部を備えた2つの別体のプーリによって実現することもできる。

【0022】

図2に拡大して示すプーリ10の細部は、歯状円周面11の2つの歯の間の領域を詳細に示す。プーリ10とベルトの作動中に生じる騒音を低減する歯溝4の基部3が設けられている。騒音の低減は、圧縮空気が溝4から逃げることができるようになってい

【0023】

図1に示す、2つのベルトと、それにより3つのフランジ部15から17を有するプーリ10の場合、フランジ部は、図2に示すように円周の周りに120°離隔している。この理由は、質量を均一に分散して、バランスの異常を好ましく回避すべきだからである。従って、n個のフランジ部を有するプーリにとって、プーリの円周の周りに360°/nのフランジ部の角度間隔は、全く普通のこととなる。角度の間隔は、以下に述べるように、1つの背後に他が位置する、ベルトの一侧取付からもたらされる。

【0024】

図3は、カスケード組合せされたプーリシステムの側面図を示す。即ち、2つのベルト20、30或いは30、40が、各回転軸上で回転し、そして、それ故、プーリ10bおよび10cと関連する各回転軸につき、3つのフランジ部15bから17b或いは15cから17cがある。ルート半径は、両プーリ10b、10cについて同じなので、ベルト30の負荷ストランドおよび戻りストランドは互いに平行に延びる。フランジ部15bおよび15cは、ベルト30の負荷ストランドおよび戻りストランド間で案内されることが可能なように、プーリ10の歯元円から出発して延びる。即ち、フランジ部15bおよび15cは、プーリ10b或いは10cのルート円の180°より僅かに少ない範囲に亘って延びている。図3に示された実施例では、ベルト30がフランジ部15bおよび15cのいずれによっても横方向に案内されない領域は、僅かに約2°から3°である。

【0025】

プーリ10bおよび10cの取付ベルト30は、フランジ部15b、15cの特別な形状により非常に簡単である。ベルト30がプーリ10b、10cに横方向に押される前に、プーリ10b、10cは、フランジ部がベルト30の負荷ストランドおよび戻りストランド間に位置するように、それらの外側フランジ部15b、15cが互いに向き合う、図3に示す位置に回転される。次に、フランジ部15b、15cを越えてベルト30を押すことが容易に可能となる。運転中、即ち、プーリ10b、10cが回転しているとき、ベルトは、無視できる程の約2°から3°の小さい範囲以外は、実質的に連続してフランジ部15b、15cによって横方向に案内される。ベルト30が、この短い期間の間、フランジ部15b、15cに乗り上げることを防止するために、フランジ部15b、15cの内側側面は、歯状円周面11(図示せず)の方に傾斜している。これにより、ベルト30が、滑ったとしたら、確実にプーリに押し戻される。

【0026】

このプーリシステムは、通常は、一侧からアクセス可能なので、ベルトは、最も後方のベルトから始めて、プーリに1つずつ掛けられる。これについては、図4を参照して以下に説明する。

【0027】

第1に、ベルト20および40は、プーリ10a、10b、10cに掛けられる。ベルト40の場合、図4に示すプーリ10cの位置でなされる。ベルト20もまた、第1に、プーリ10a、10bが図4に示す位置、即ち、外側フランジ部15a、15bが互いに内向きになったプーリ10a、10bにかけられる。次に、プーリ10bは、中間のフランジ部16bが内側を向くように時計回りに120°回転される。同時にプーリ10aは、プーリが組合わされていることにより同様に時計回りに回転し、図4の斜視図では見えない関連する中間のフランジ部16aが同様に内側を向き、フランジ部16bと反対側になる。この状態では、ベルト20は、中間フランジ部16a、16bを越えて、図4に示す後部位置に押されることが可能になる。最後に、ベルト30は、組み合わされていない

10

20

30

40

50

プーリ10b、10cを、(図4に示す位置を越えて各々180°回転して、図3に示すように)それらの外側フランジ部15b、15cが互いに向き合うように回転することによって取り付けられる。ベルト30は、次に簡単に掛けることができ、これにより縦列配置のプーリシステムが完成する。

【0028】

2つのベルト用の図示のプーリの他に、2つのベルトより1つ以上多く設計されたフランジ部を有するプーリも可能である。プーリに3つ以上のベルトが使用される場合、取り付けするのに、円周方向にフランジ部の寸法を縮小することは役立つかもしれない。

【0029】

取付という点では、最後部のフランジは、ベルトが通常この位置を越えて押されることはないので、完全なフランジ付きのホイールとして設計することができる。

10

【0030】

発明性のある歯付ベルトプーリシステムは、歯付ベルトが3つ以上のプーリによって案内されるギヤシステムに用いることもできる。円周方向におけるフランジ部の寸法は、次に拡大することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 一体化されたフランジ部を有する創意工夫に富んだ歯付ベルトプーリの斜視図

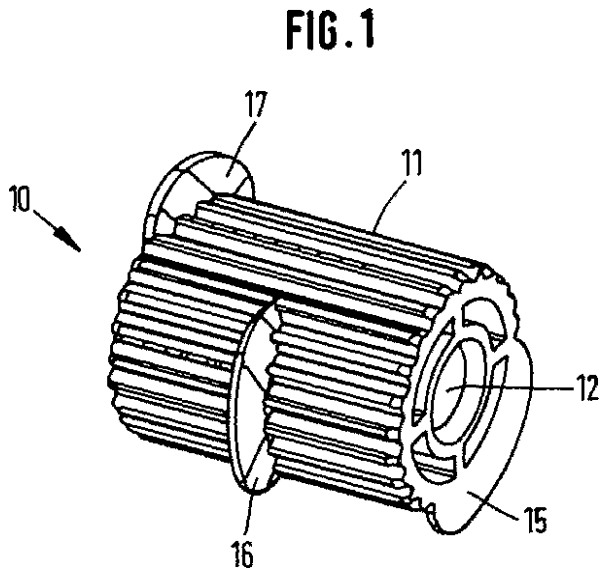
【図2】 図1による歯付ベルトプーリの側面図

【図3】 本発明の、縦列配置になった歯付ベルトプーリシステムの側面図

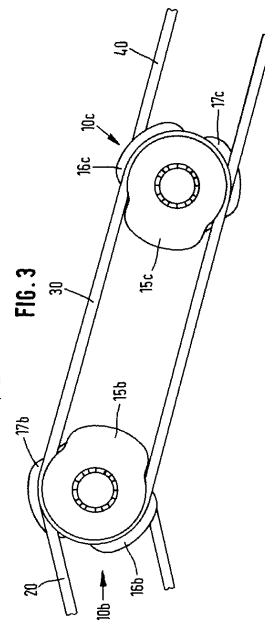
【図4】 本発明の、縦列配置になった歯付ベルトプーリシステムの斜視図

20

【図1】

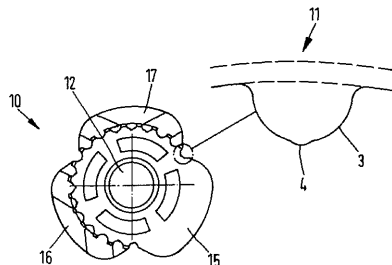


【図3】

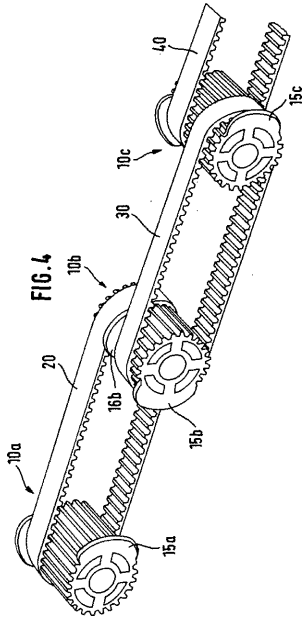


【図2】

FIG. 2



【 図 4 】



フロントページの続き

- (72)発明者 ヴァーグナー, アーロイス
ドイツ連邦共和国 8 2 1 4 0 オルヒング ミュンヒナー シュトラーセ 1 3 アー
- (72)発明者 ベック, ノルベルト
ドイツ連邦共和国 8 5 4 6 7 ノイヒング レプフーンヴェーク 2
- (72)発明者 シュパール, マルクス
ドイツ連邦共和国 8 1 3 7 9 ミュンヘン グライナーベルク 1 5 アー

審査官 鈴木 充

- (56)参考文献 特公昭54-001851(JP, B1)
実開昭58-020759(JP, U)
実開昭62-040361(JP, U)
実開昭60-073961(JP, U)
実開昭60-014340(JP, U)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
F16H 55/32-55/56