

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5389344号
(P5389344)

(45) 発行日 平成26年1月15日 (2014. 1. 15)

(24) 登録日 平成25年10月18日 (2013. 10. 18)

(51) Int. Cl.	F 1
F 1 6 D 41/07 (2006. 01)	F 1 6 D 41/07 D
F 1 6 H 55/36 (2006. 01)	F 1 6 H 55/36 Z

請求項の数 12 (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2007-259914 (P2007-259914)	(73) 特許権者	505211558
(22) 出願日	平成19年10月3日 (2007. 10. 3)		アクティエボラゲット エスケーエフ
(65) 公開番号	特開2008-89182 (P2008-89182A)		スウェーデン国 4 1 5 5 0 イエーテ
(43) 公開日	平成20年4月17日 (2008. 4. 17)		ボリ ホーンズガータン 1
審査請求日	平成22年9月24日 (2010. 9. 24)	(74) 代理人	100080159
(31) 優先権主張番号	0654082		弁理士 渡辺 望穂
(32) 優先日	平成18年10月4日 (2006. 10. 4)	(74) 代理人	100090217
(33) 優先権主張国	フランス (FR)		弁理士 三和 晴子
前置審査		(72) 発明者	ガルデル ジャンーリュック
			フランス国 3 7 2 3 0 リュイヌ リュ
			アンドレ マルロー 2 0
		(72) 発明者	クロード フランシス
			フランス国 3 7 3 3 0 シャランティリ
			ー リュ ド ランシュ 1 0 ビス
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 係合解除可能なプーリ装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

内側の伝達要素の上側に装着されたプーリと、

前記プーリの滑り軌道と前記内側の伝達要素の滑り軌道との間に装着された複数のロックアップエレメントを備えた、前記プーリと前記内側の伝達要素との間で一方向結合を提供するようにしたフリーホイールと、

前記複数のロックアップエレメント用のケージと、

前記ケージから分離されたもので、かつ前記ケージに取り付けられており、また、半径方向において前記ケージと前記内側の伝達要素の滑り軌道との間に設けられた、前記内側の伝達要素に対してわずかに前記ケージが回転することができるように前記ケージと前記内側の伝達要素を摩擦を用いて接続する、少なくとも1つの円環状の摩擦要素と、

前記ケージと少なくとも1つのロックアップエレメントとの間に配置される少なくとも1つの弾性のあるリターンエレメントと、を備え、

前記少なくとも1つの弾性のあるリターンエレメントは、前記フリーホイールが結合位置および非結合位置のとき、前記少なくとも1つのロックアップエレメントと前記プーリの滑り軌道との接触および前記少なくとも1つのロックアップエレメントと前記内側の伝達要素の滑り軌道との接触を保つことを特徴とする係合解除可能なプーリ装置。

【請求項 2】

前記複数のロックアップエレメント用の1つのケージを有する請求項1に記載の係合解除可能なプーリ装置。

10

20

【請求項 3】

前記内側の伝達要素は、非結合位置のとき、前記摩擦要素および前記ケージを介して、前記フリーホイールを実質的に同じ速度で駆動しようとする請求項 1 または 2 に記載の係合解除可能なプーリ装置。

【請求項 4】

前記円環状の摩擦要素は、前記ケージ上に装着される請求項 1 ～ 3 のいずれかに記載の係合解除可能なプーリ装置。

【請求項 5】

前記ケージと各ロックアップエレメントとの間に少なくとも 1 つの弾性のあるリターンエレメントを有する請求項 1 ～ 4 のいずれかに記載の係合解除可能なプーリ装置。

10

【請求項 6】

前記少なくとも 1 つの弾性のあるリターンエレメントは、前記ケージと前記内側の伝達要素との半径方向の間に配置される請求項 1 ～ 5 のいずれかに記載の係合解除可能なプーリ装置。

【請求項 7】

前記円環状の摩擦要素は、前記ケージの半径方向部に配置される請求項 1 ～ 6 のいずれかに記載の係合解除可能なプーリ装置。

【請求項 8】

前記円環状の摩擦要素は、前記内側の伝達要素の外部表面に半径方向に弾性のある部分を有する請求項 1 ～ 7 のいずれかに記載の係合解除可能なプーリ装置。

20

【請求項 9】

前記摩擦要素は、摩擦本体部と、前記摩擦本体部を摩擦接触させるクランプリングとを有する請求項 1 ～ 8 のいずれかに記載の係合解除可能なプーリ装置。

【請求項 10】

前記円環状の摩擦要素は、半径方向に弾性のある部分によって支えられたリップ部を有する請求項 1 ～ 8 のいずれかに記載の係合解除可能なプーリ装置。

【請求項 11】

前記摩擦要素は、摩擦本体部からなる請求項 1 ～ 8 のいずれかに記載の係合解除可能なプーリ装置。

【請求項 12】

30

軸と、

前記軸に装着された請求項 1 ～ 11 のいずれかに記載の係合解除可能なプーリ装置を有することを特徴とする交流発電機。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、フリーホイール (freewheel) の分野に関する。より詳細には、本発明は、例えば自動車の交流発電機の駆動プーリに用いられる、フリーホイールを備えた係合解除可能なプーリに関する。

【背景技術】

40

【0002】

係合解除可能なプーリそれ自体は知られている。燃焼エンジン、特にディーゼルエンジンにおいて、詳しくは低いエンジン速度のときに起こる、非周期的な動き、あるいは急なエンジンの減速による有害な影響を抑えるため、係合解除可能なプーリはますます用いられている。駆動プーリ、例えば交流発電機プーリが、慣性によって、同じ速度で回り続けようとする一方で、クランクシャフトプーリによって、エンジンに接続している駆動ベルトを急に減速することが、実現できる。

もし、クランクシャフトプーリと交流発電機軸が剛結合されていれば、ベルトは、このような突然のスピードの変化の間、非常に大きい応力を受ける。このような変化は、異常なベルト磨耗および破損の危険、プーリ上のベルトのスリップ、他の場合にはプーリ間の

50

ベルトの紐の振動といった有害な影響を伴う。

このような現象を少なくするため、クランクシャフトプーリが急に減速した場合、プーリと軸との結合を一時的に解くフリーホイールが、駆動プーリと駆動軸との間に組み入れられるようになった。

【0003】

このような係合解除可能なプーリは、下記特許文献1により、詳細に知られている。係合解除可能なプーリは、おおまかには、プーリのそれぞれの側に各1つ配置された2つの転がり軸受と、この2つの転がり軸受の間に配置された、複数のロックアップカムおよび前記カムを収容するための複数の開口を含むケージを備えたフリーホイールとを有している。

10

【0004】

これらのカムの磨耗を抑えるため、この明細書は、保持ケージと駆動軸とを同じ角速度で動かすため、軸にケージを固定することを想定している。この方法では、プーリがフリーホイールとして働く、非結合位置のとき、すべりは、カムとプーリの内側に位置する滑り軌道(track)との間でのみ発生する。滑り軌道は、潤滑油を外側に向けようとする遠心力により、適正に潤滑されている。

【0005】

しかし、このようなプーリでありながら、ケージは、駆動軸に対して回転方向の自由度を持っていない。出願人である会社は、具体的には、カムが向きを変えるときに、カムと保持ケージの開口の端部が干渉するリスクを与えるため、回転方向の自由度を持たないことが、フリーホイールの信頼性にとって有害となるかもしれないことを、見出している。

20

【0006】

下記特許文献2からも、ロックアップカムを保持するための、同軸の、2つのケージを備えた係合解除可能なプーリは知られている。この係合解除可能なプーリにおいて、内側のケージは、駆動軸と接触する摩擦要素を有している。プーリの部分である外側のケージは、クリップの形に形成された摩擦要素を有し、プーリと接触している。

非結合、すなわちフリーホイール位置のとき、摩擦要素とプーリとの間の摩擦トルクは、外側のケージに比較して、内側のケージを遅くしようとする。このため、内側のケージ内に形成された開口の端部は、ロックアップカムと接触し、カムの向きを変える。このため、カムは、もはや、駆動軸と接触していない。

30

【0007】

このような装置は、2つの保持ケージを用いることによる不利益を有している。2つの保持ケージうち1つのケージがクリップの形に製作された摩擦要素を備え、装置のコスト価格を増加させる。さらに、フリーホイール運転中、カムがもはや駆動軸と接していないので、この装置は、ある場合において、フリーホイール運転からトルク伝達運転に敏速に切り替えることが要求される応答性に欠ける可能性がある。このことは、非周期的な運転により、エンジンの回転速度が非常に急速に変動する交流発電機の使用の場合に、特に言えることである。

【0008】

【特許文献1】JP2005-282,856号公報

40

【特許文献2】FR2,856,759A号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

したがって、上記を考慮し、前述の不利益を克服することが、本発明の目的である。フリーホイール位置からトルク伝達位置に、および逆に、敏速に切り替わることが可能な係合解除可能なプーリを提供することが、本発明に特有な目的である。経済的に製造し組み立てることができる要素で構成される係合解除可能なプーリを提供することが、本発明のさらなる目的である。極度に信頼できる係合解除可能なプーリを提供することが、本発明の究極の目的である。

50

【課題を解決するための手段】

【0010】

係合解除可能なプーリ装置は、内側の伝達要素上に装着されたプーリと、このプーリの滑り軌道と内側の伝達要素の滑り軌道との間に装着された複数のロックアップエレメント、例えばカムを備えたフリーホイールと、を有する。前記フリーホイールは、プーリと内側の伝達要素との間で一方向結合を提供するようになっている。この装置は、ロックアップエレメントのためのケージと、すくなくとも1つの円環状の摩擦要素と、すくなくとも1つの弾性のあるリターンエレメントとを備えている。円環状の摩擦要素は、ケージと内側の伝達要素の滑り軌道との間に設けられ、ケージと内側の伝達要素とを摩擦力を用いて接続する。リターンエレメントは、すくなくとも1つのロックアップエレメントとケージとの間に配置され、フリーホイールが結合位置および非結合位置のとき、ロックアップエレメントと複数の滑り軌道との接触を保つようになっている。

10

【0011】

換言すれば、弾性のあるリターンエレメントは、摩擦要素を介して内側の伝達要素によって、駆動されるケージと、ロックアップエレメントとの間に配置される。

具体的には、出願人である企業は、この弾性のあるリターンエレメントと、特にこのケージとの相対的な位置によって、結合位置および非結合位置のとき、装置の複数の滑り軌道間で永久に接触が維持される傾向になり得ることを、見出している。ケージの一方における摩擦要素の存在と、ケージの他方における弾性のあるリターンエレメントの位置とによって、ロックアップエレメントと内側の伝達要素との間で、永久に滑らない接触が維持される傾向になる。このように、弾性のあるリターンエレメントと、ケージと、摩擦要素との協働は、プーリの運転上の信頼性を増加させる。

20

【0012】

プーリの滑り軌道と、ロックアップエレメントとの摩擦により生じる引きずりトルクが、摩擦要素と、摩擦要素と擦れようとする要素、すなわちケージまたは内側の伝達要素との間の摩擦トルクより低い限り、ケージと内側の伝達要素の滑り軌道との間に設けられた円環状の摩擦要素は、前記ケージを介して、フリーホイールを、内側の伝達要素と同じ速度で駆動しようとする。この状態で、内側の伝達要素上に形成された滑り軌道とロックアップエレメントとの間の相対的な滑りは抑えられる。このため、滑りは、ロックアップエレメントと、遠心力の作用により完璧に潤滑されている、プーリの滑り軌道との間で、必然的に発生する。したがって、この滑りは、弱い引きずりトルクを生じさせ、ロックアップエレメントの磨耗を最小にする。

30

【0013】

例えば、ロックアップエレメントが向きを変えるとき、もしロックアップエレメントが、セル (cell) の端部すなわち開口に対してそれ自身を押し付けているとするならば、ケージと内側の伝達要素との間の結合は摩擦によるものなので、これによって、ケージは、内側の要素に対して、僅かにずれることができるかもしれない。そのような状態において、生じ得ることは、ロックアップエレメントが、内側の伝達要素に対して回転方向に動き得るケージの位置を動かそうとすることである。これにより、ロックアップエレメントは、ケージによって、位置が固定されることを防ぐであろう。あるいは、前記ケージは、損傷を免れるであろう。また、これは、フリーホイールの適正な動作を促進するものとなるであろう。

40

【0014】

円環状の摩擦要素は、すくなくとも1つのロックアップエレメントに関する弾性のあるリターンエレメントから独立している。さらに、摩擦要素の使用により、駆動すべき構成要素上に、実質的に平らな接触面であって、組立て時の位置あわせを必要とする、突き出した噛合せ歯の形をしたいかなる要素もない接触面を提供することができる。

【0015】

プーリは、ロックアップエレメント用の1つのケージを有することが好ましい。ケージは1部品として作られていることが好ましい。フリーホイールは、カムの向きを結合位置

50

から変えることができる、上記ケージの直径と異なる直径の追加のケージを持たないことが好ましい。

【0016】

一実施形態として、摩擦要素は、円周方向に連続している。内側の伝達要素は、好ましくは摩擦要素とケージとを介して、フリーホイールを実質的に同じ速度で駆動しようとする。一実施形態として、円環状の摩擦要素は、ケージ上に装着される。

【0017】

一実施形態として、すくなくとも1つの弾性のあるリターンエレメントがそれぞれのロックアップエレメントとケージとの間に配置される。弾性のあるリターンエレメントは、半径方向において、ケージと内側の伝達要素との間に配置されることが好ましい。

10

【0018】

一実施形態として、フリーホイールは、「係合」カムを有する。

【0019】

一実施形態として、ロックアップカムが滑ることができる内側の伝達要素の滑り軌道は、前記内側の伝達要素の外部表面に直接形成される。一実施形態として、プーリ上の、ロックアップエレメント用の滑り軌道は、前記プーリ内の孔によって、直接形成される。

【0020】

円環状の摩擦要素は、内側の伝達要素の外部表面に、半径方向に弾性のある部分を有してもよい。一実施形態として、円環状の摩擦要素は、ケージの半径方向部に配置される。他の一実施形態として、円環状の摩擦要素は、ケージの軸方向部に配置される。一実施形態として、円環状の摩擦要素は、摩擦本体部と、本体部を摩擦接触させるクランプリングとを有する。あるいは、円環状の摩擦要素は、半径方向に弾性のある部分によって支えられる摩擦リップ部を有してもよい。他の一実施形態として、摩擦要素は、摩擦本体部からなっている。摩擦要素は、ケージに取り付けられてもよい。摩擦要素は、ケージから独立している。また、摩擦要素とケージとを1部品として製作することも可能である。

20

【0021】

一実施形態として、装置は、すくなくとも2つの転がり軸受と、軸方向における複数の転がり軸受の間に配置されたフリーホイールとを有している。

【0022】

係合解除可能なプーリ装置は、交流発電機を駆動するために、交流発電機の軸に装着されてもよい。プーリは、特にフリーホイールを介して、中央の軸に装着されてもよい。駆動軸は、交流発電機軸に装着されてもよい。エンジンに駆動される駆動ベルトを、プーリの周囲に掛けてもよい。

30

【発明の効果】

【0023】

フリーホイールにより、エンジンが加速またはほぼ一定のエンジンスピードのとき、プーリは中心軸を駆動し、それ以外のときは、非常にゆるやかに減速する。エンジンおよびそれにともないプーリが急に減速しても、係合解除可能なプーリ装置の中心軸は、フリーホイールのおかげで、実際のプーリに比較して、より速く回転し続けるであろう。これにより、駆動ベルトは、過度の応力から保護される。

40

【0024】

本発明により、ロックアップエレメントは、フリーホイールが結合位置および非結合位置のとき、複数の滑り軌道に対して永久に接触を保とうとする。特に、これは、ロックアップエレメントが、フリーホイール位置からトルク伝達位置へ、さらにその逆へ、ほとんど即座に切り替わることを可能にする。また、プーリ装置の回転にしたがい完璧に潤滑されるプーリの外側軌道に主に沿って滑るロックアップエレメントの磨耗を抑制することを可能にする。

【発明を実施するための最良の形態】

【0025】

本発明は、全く限定されない実施例によって与えられる、添付図に描かれた多数の実施

50

形態の詳細な記述を読むことで、さらに良く理解されるであろう。

【0026】

図1および2に示されるように、係合解除可能なプーリ装置1は、プーリ2と、内側の伝達要素3、例えば中空軸と、2つの転がり軸受4および5と、フリーホイール6と、を有している。

【0027】

プーリ2は、軸7を中心として、環状の溝が付けられた領域2aと、溝が付けられた領域2aの軸方向の端部に形成された軸方向領域2bと、を備えた外部表面を有している。また、プーリ2は、円筒状の孔2cを有している。孔2cは、それぞれの軸端に位置する面取り面2dおよび2eを除く、プーリ2の全長に延びている。また、プーリ2は、2つの半径方向横断面2fおよび2gを有している。

10

【0028】

内側の伝達要素3は、中空軸の形であって、軸方向のそれぞれの端部に面取り面（図示しない）が在る、円筒状の軸方向の外部表面3aを有している。さらに、内側の伝達要素3は、内側表面3bを有し、内側表面3bの部分3cは、交流発電機の軸（図示しない）がこの端部に固定され駆動されるように切られたねじを有している。

【0029】

転がり軸受4は、軸7と同軸であり、内側輪8と、外側輪9と、それらの間に収容された転動要素10（ここでは球体である）と、転動要素10の円周方向の間隔を維持するためのケージ11と、シール12とを有している。

20

【0030】

内側輪8は、内側の伝達要素3の外部表面3a上に押し込まれる円筒形状の孔8aを有し、2つの対置する半径方向の側面8bおよび8cと、環状の溝8eが形成された、段付きの円筒形状の外部表面8dと、により定められる。この環状の溝は、断面において、転動要素10用のレース（raceway）を形成することができる凹状の内部輪郭を有している。前記環状の溝は、外側に向けられている。

【0031】

外側輪9は、プーリ2の孔2cに押し込まれる、円筒形状の外部表面9aを有し、半径方向の側面9bおよび9cと、環状の溝9eが形成された、段付きの孔9dと、により定められる。この環状の溝は、断面において、転動要素10用のレースを形成することができる凹状の内部輪郭を有している。前記環状の溝は、内側に向けられている。孔9dは、2つの円環状の溝（図示しない）を有し、この溝は複数の転動要素10の中心を通る平面に関して互いに対称である。転がり軸受4の外側に位置するこの円環状の溝の中に、シールを確保するために、内側輪8の円筒状の外部表面8dと擦れるシール12が存在している。シール12は、半径方向において、内側輪8と外側輪9との間に配置され、軸方向において、転動要素10と、内側輪8および外側輪9の半径方向の側面8bおよび9bとの間に装着される。前記複数の半径方向表面は、軸方向において、プーリ2の半径方向横断面2gと面一となっている。

30

【0032】

同様に、転がり軸受5は、軸7と同軸であり、内側の伝達要素3の外部表面3a上に押し込まれる内側輪13と、プーリ2の孔2cに押し込まれる外側輪14と、この2つの輪の間に収容される、1列の転動要素15（ここでは球体である）と、転動要素15の円周方向の間隔を維持するためのケージ16と、金属製のシール17と、を有する。転がり軸受5は転がり軸受4と同一であり、プーリ2の中心を通り抜ける半径方向の面に対して、転がり軸受4と対称の位置に位置している。したがって、転がり軸受5は、軸方向において、プーリ2の半径方向横断面2fと面一になっている。

40

【0033】

すなわち、転がり軸受4および5は、プーリ2の軸方向のそれぞれの端部に配置され、フリーホイール6は、軸方向において、転がり軸受4および5の間に装着されている。したがって、フリーホイール6は、転がり軸受4および5、特にシール12および17から

50

、異物の侵入に対する保護を享受している。

【0034】

フリーホイール6は、円筒状の回転形状を成している2つの滑り軌道20および21の間に配置された、複数のロックアップエレメント、すなわちカム19を有する。カム19は、係合する型式のものであり、言うなれば、フリーホイールが回転する際に生じる遠心力の影響下において、2つの滑り軌道20および21の間でロックアップエレメントの向きを変えようとする型式のものである。これにより、カム自身が自由回転の動作から、トルク伝達の動作に、ほとんど即座に切り替わることが、容易に可能となる。

【0035】

滑り軌道20は、プーリ2の孔2cによって形成されている。滑り軌道21は、内側の伝達要素3の軸方向の外部表面3aによって形成されている。

10

換言すれば、端の面取り面2dおよび2eを除いた、軸方向の全てにおいて、特に単純な形状の内部表面を有するプーリ2が製造できる。したがって、プーリ2は、低いコスト価格で入手することができる。この内部表面は、カム19用の外部受圧面、すなわち大径の受圧面を構成する。

反対側では、滑り軌道21は、内側の伝達要素3の外部表面3a上に形成される。内側の伝達要素3の外部の回転形状は、その全長に渡り、同じ直径を有している。仕上げ加工は、研磨機械上の1回の工程で行うことができる。また、この仕上げ加工により、フリーホイール6のカム19用の小径の滑り軌道21、すなわち内部受圧面は、低いコストで大量生産できる。

20

【0036】

また、フリーホイール6は、金属材料、特に鉄、あるいは代わりにポリアミドのような合成材料で作られる円環状の全体形状のケージ22を有している。

ケージ22は、2つの半径方向部24および25の間に軸方向部23を有している。この半径方向部24は、軸方向部23の転がり軸受4近くに位置する軸端を半径方向外側に延ばした部分である。一方、半径方向部25は、軸方向部23の転がり軸受5近くに位置する軸端を半径方向内側に延ばした部分である。半径方向部24の自由端は、プーリ2の孔2c近くに位置し、半径方向部25の自由端は、内側の伝達要素3の外部表面3aの近くに位置している。換言すれば、半径方向部24は、孔2cから距離を保っていて、一方、半径方向部25は、外部表面3aから距離を保っている。

30

また、ケージ22は、軸方向部23に形成された、カム19用の収容部を形成する、複数の開口26を有している。複数の開口26は、円周方向に均一に離れた間隔で配置されている。ケージ22は、カム19を円周方向の均一な間隔に保っている。

【0037】

さらに、フリーホイール6は、ばね27を有している。ばね27は、それ自身曲げられ、端同士が接続されたあるいは部分的に重ねられた円環状の金属帯の形状に形成されている。ばね27は、ケージ22の内側に装着されている。ばね27は、より具体的には、半径方向において、内側の伝達要素3とケージ22の軸方向部23との間に配置されている。ばね27は、軸方向において、ケージ22の半径方向部24および25の間に位置している。

40

【0038】

また、ばね27は、ケージ22の開口に相当する、カム19を取り付け可能な小区分（cell）、すなわち開口28を有している。したがって、開口28は円周方向に均一な間隔に配置されている。

また、ばね27は、少なくとも1つの弾性のあるリターンエレメント29をカム19毎に備えている。また、少なくとも1つの弾性のあるリターンエレメント29は、カム19と滑り軌道20および21との接触を保つようにカムの向きを変えるトルクを発揮するために、対応するカムの意図して作られた表面を押すように設計され、タブ（tab）の形に作られている。静的な位置では、少なくとも1つの弾性のあるリターンエレメント29は、プーリ2に向けて力を発揮する。

50

あるいは、それぞれのカムに対応する個々のリターンエレメントは、滑り軌道 20 および 21 の間の均一な接触を維持しようとする力を発揮する。例えば、カム 19 とケージ 22 との間に配置された弾性のあるリターンスプリングを、それぞれのカム 19 毎に装着することは可能である。

【0039】

また、ケージ 22 と内側の伝達要素 3 とを摩擦を用いて接続するため、フリーホイール 6 は、ケージ 22 と内側の伝達要素 3 の外部表面 3a との間に配置される円環状の摩擦要素 30 を有している。ここでは、摩擦要素 30 は、ケージ 22 に取り付けられている。しかし他の場合は、摩擦要素 30 は、内側の伝達要素 3 の外部表面 3a 上に装着される。

円環状の摩擦要素 30 は、摩擦本体部 31 と、この本体部用の弾性のあるクランプリング 32 とを有している。クランプリング 32 は、この本体部の一部を、取り囲み、内側の伝達要素 3 と摩擦接触させている。

【0040】

円環状の摩擦本体部 31 は、例えば弾性体である、合成材料で作られている。この本体部は、ケージ 22 の半径方向部 25 の自由端に固定される半径方向部（参照しない）と、内側の伝達要素 3 かつカム 19 に向かって内側に半径方向部を延ばした第 1 の斜め部（参照しない）と、第 1 の斜め部の小径側の端部を外側に延ばした第 2 の斜め部（参照しない）と、を備えている。第 1 および第 2 の斜め部が出会った部分の内部表面は、内側の伝達要素 3 の外部表面 3a と摩擦接触する。摩擦本体部 31 は、全体を 1 部品とするために、ケージ 22 の半径方向部 25 上に直接、オーバーモールド (overmould) されることが好ましい。摩擦本体部 31 は、内側の伝達要素 3 を回転方向に駆動できるような高い摩擦係数を持っている。

【0041】

弾性のあるクランプリング 32 は金属材料から作られている。クランプリングは、第 1 と第 2 の斜め部が出会う前記部分の外部表面を押さえるために装着されている。クランプリングは、ばねを形成し、内側の伝達要素 3 の外部表面 3a に対する、半径方向のプリロードを、摩擦本体部 31 に与えることができる。このプリロードは、これら 2 つの要素を互いに接触させ、磨耗を補償する。

【0042】

フリーホイール 6 の働きは以下の通りである。安定したエンジンスピードの時、または、プーリ 2 が加速している時、カム 19 は、遠心力の作用の下、かつ、滑り軌道 20 および 21 との接触によって、第 1 の方向へ向きを変えようとする。この第 1 の方向への向きの変化は、2 つの滑り軌道の間でカムが突っ張ることにより、プーリ 2 に属する滑り軌道 20 および内側の伝達要素 3 に属する滑り軌道 21 とカムとを固定された状態に至らせる。フリーホイール 6 はトルク伝達、すなわち結合モードとして作動し、プーリ 2 と内側の伝達要素 3 との間で駆動トルクを伝達する。

それと対照的に、プーリ 2 が急激に減速する時、カム 19 は、カム 19 の突っ張りを解除する、すなわち自由にする、第 1 と反対の、第 2 の方向にカムの向きを変えようとする。フリーホイール 6 は、もういかなるトルクも伝達せず、内側の伝達要素 3 に対する、プーリ 2 の相対的な回転運動を、一時的に許容する。このように、フリーホイール 6 は、プーリ 2 と内側の伝達要素 3 との間で一方向結合を提供する。

非結合位置のとき、1 つのケージ 22 とカム 19 との間に配置されている少なくとも 1 つの弾性のあるリターンエレメント 29 は、完璧に潤滑された、プーリ 2 に属する滑り軌道 20 と、前記カム 19 と、の間の滑り接触を維持しようとする。

出願人である会社は、少なくとも 1 つの弾性のあるリターンエレメント 29 とケージ 22 との相対的配置により、結合位置から非結合位置、あるいはその逆の切り替わりの一時的な状態の間、カム 19 と滑り軌道 20 および 21 との間の接触が効果的に維持され得ることを、見出している。

【0043】

非結合位置のとき、ケージ 22 と内側の伝達要素 3 の滑り軌道 21 との間に設けられた

、円環状の摩擦要素 30 は、フリーホイール 6 の回転を、内側の伝達要素 3 と同じ速度の前記ケージを介して、摩擦により駆動しようとする。ここで、内側の伝達要素 3 とケージ 22 とは、一体となって回転し、このため、内側の伝達要素 3 上に形成された滑り軌道 21 とカム 19 との間の相対的な滑りは、取り除かれ、あるいは抑制される。カム 19 と内側の伝達要素 3 とは接触し、相対的なすべりは殆ど無く、あるいは全く無い。

プーリ 2 の滑り軌道 20 とカム 19 との摩擦による引きずりトルクが、摩擦要素 30 と内側の伝達要素 3 の外部表面 3a との間の摩擦トルクより小さい限り、この回転運転は続く。

この引きずりトルクのほうが大きい場合には、カム 19 と滑り軌道 21 との間の接触において、滑りが起こりうる。前記外部表面 3a との摩擦により、摩擦本体部 31 に起こりうるいかなる磨耗の場合にも、弾性のあるクランプリング 32 は、摩擦要素 30 と内側の伝達要素 3 との間の摩擦接触を維持するように、斜め部が出会う部分を、半径方向内側に変形させる。換言すれば、クランプリング 32 により、磨耗を補償する摩擦要素を得ることができる。

【0044】

図 3 に示される実施形態は、フリーホイール 6 が、円環状の摩擦要素 35 を備える点で異なっている。摩擦要素 35 は、半径方向に弾性のある部分と、内側の伝達要素 3 と摩擦接触するリップ部 37 と、を備えた本体部 36 を有している。摩擦要素 35 は、1 部品として、例えばポリアミドまたは弾性体である、合成材料で作られている。

ここで、半径方向に弾性のある部分は、ケージ 22 の半径方向部 25 に固定される第 1 の円環状軸方向部（参照しない）を含み、第 1 の円環状軸方向部は、ばね 27 方向の内側に延びる第 1 の斜め部によって内側に延ばされ、転がり軸受 5 方向の内側に延びる第 2 の斜め部によって小径の端部に延ばされている。

したがって、本体部 36 は、交互に凹みと出っ張りを持つ折線を形成し、十分な半径方向の弾性を提供し、運転中のリップ部 37 のいかなる磨耗も補償する。前記リップ部 37 は、本体部 36 の第 2 の斜め部と接続している。リップ部 37 は、内側の伝達要素 3 の外部表面 3a の軸方向に沿って延びている。リップ部 37 は、高い摩擦係数を持ち、そのため、内側の伝達要素 3 を回転方向に駆動できる。リップ部 37 は、前記外部表面 3a と摩擦接触している。

【0045】

本実施形態において、ケージ 22 は金属材料、特に鉄、また代わりにポリアミドのような合成材料で作られてもよい。他の場合には、ケージ 22 と摩擦要素 35 とは一体で形成され、ポリアミド、特に 4, 6 ナイロン (Nylon-4,6) のような合成材料を型により成型 (mould) することによって製造されてもよい。

実施形態の他の形態として、摩擦要素 35 は、内側の伝達要素 3 の外部表面 3a に装着され、ケージ 22 と摩擦接触する。

【0046】

図 4 に示される実施形態は、フリーホイール 6 が本体部 41 よりなる円環状の摩擦要素 40 を備える点で異なる。本体部 41 は合成材料、例えばポリアミドで作られ、ケージ 22 の半径方向部 25 上にオーバーモールドされることが好ましい。本体部 41 は、円環状の全体形状を成して、内側の伝達要素 3 の外部表面 3a と摩擦接触する孔を有している。本体部 41 は、高い摩擦係数を持ち、そのため、内側の伝達要素 3 を回転方向に駆動できる。他の形態としては、摩擦要素 40 は、内側の伝達要素 3 の外部表面 3a 上に装着され、ケージ 22 と摩擦接触する。

【0047】

自動車用の交流発電機の駆動プーリに使用した場合、フリーホイールにより、プーリは、エンジンが加速または、実質的に一定のエンジンスピードであるとき、中心軸を駆動し、それ以外の時には、非常に穏やかに減速する。エンジンおよびそれにともないプーリが急に減速しても、係合解除可能なプーリ装置の中心軸は、フリーホイールにより、実際のプーリに比較して、より速く回転し続けるであろう。これにより、駆動ベルトの過度の応

10

20

30

40

50

力を防止する。さらに、フリーホイールは、フリーホイール運転からトルク伝達運転への、即座の切り替えが特にでき、信頼性を有する。

【図面の簡単な説明】

【0048】

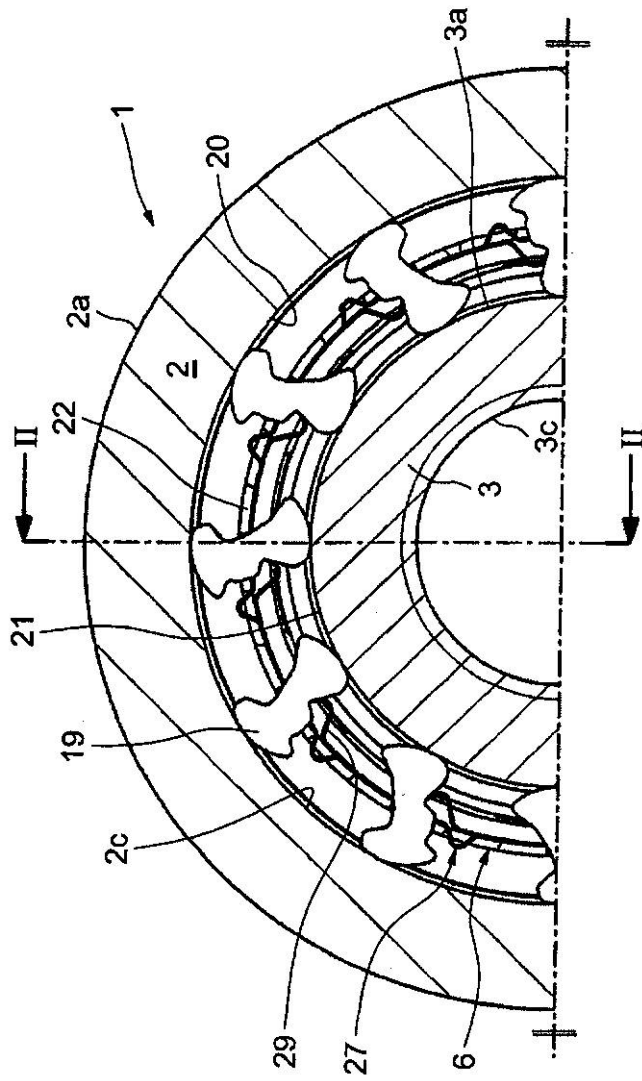
【図1】第1の実施形態による、係合解除可能なプーリ装置の半径方向の1／2断面を示す図である。

【図2】図1のII－IIに沿った軸方向の1／2断面を示す図である。

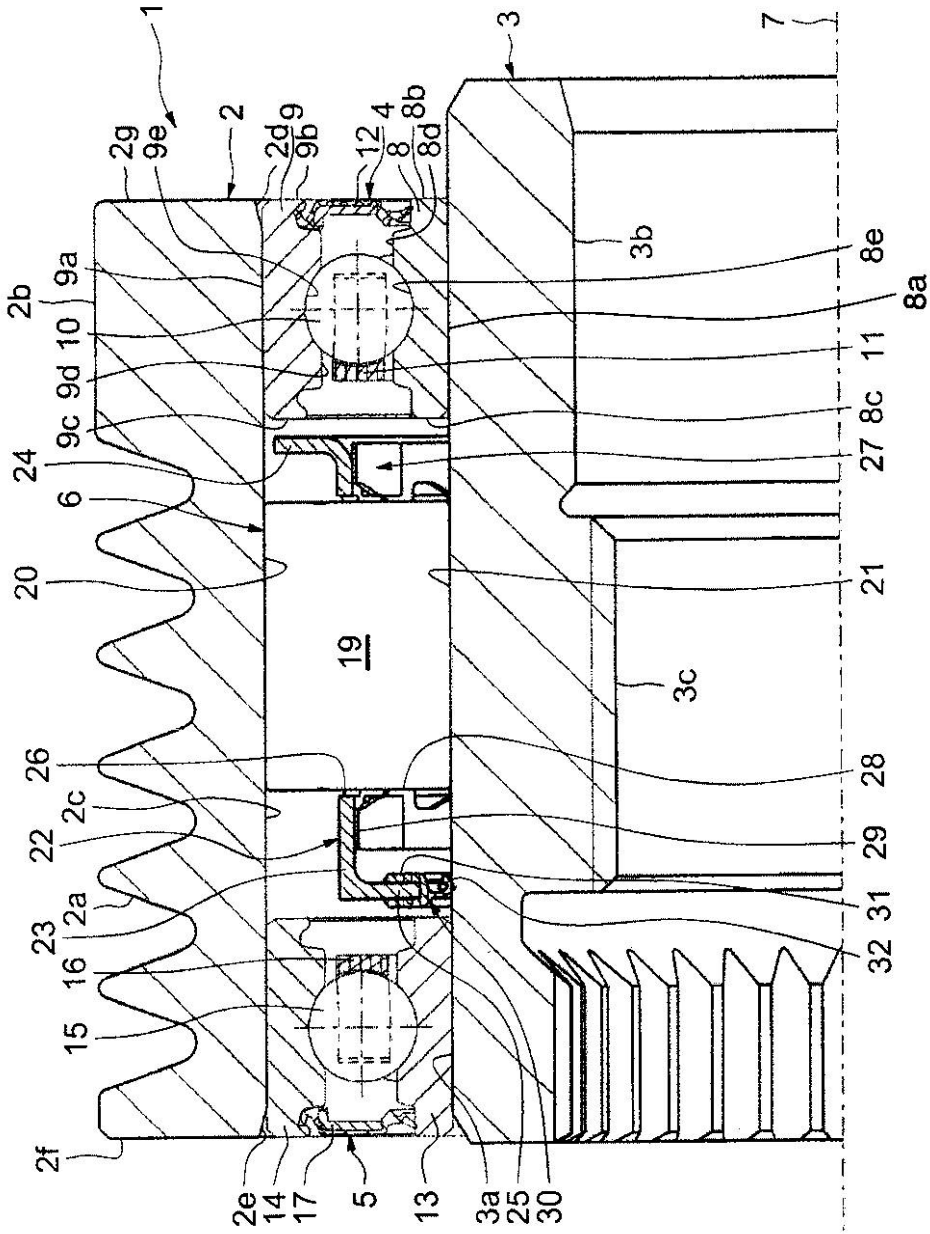
【図3】第2の実施形態による、係合解除可能なプーリ装置の軸方向の1／2断面を示す図である。

【図4】第3の実施形態による、係合解除可能なプーリ装置の軸方向の1／2断面を示す図である。

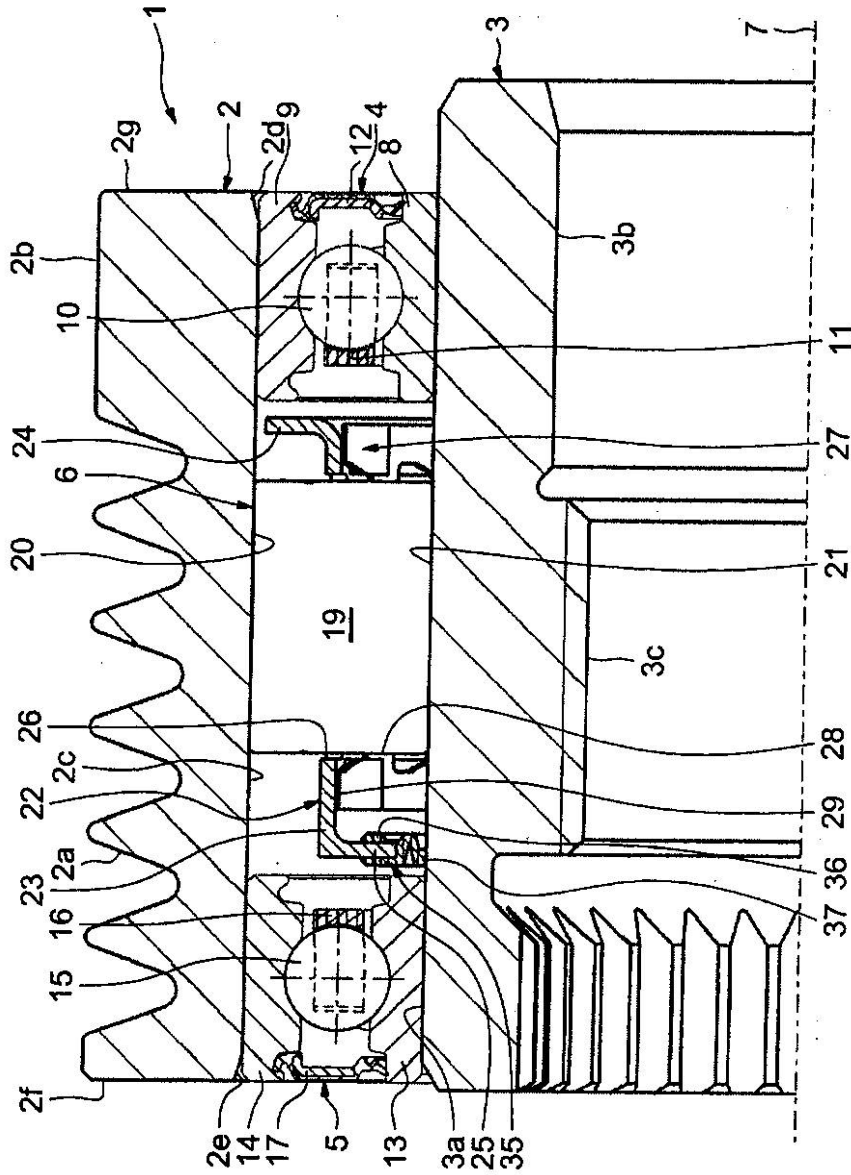
【図 1】



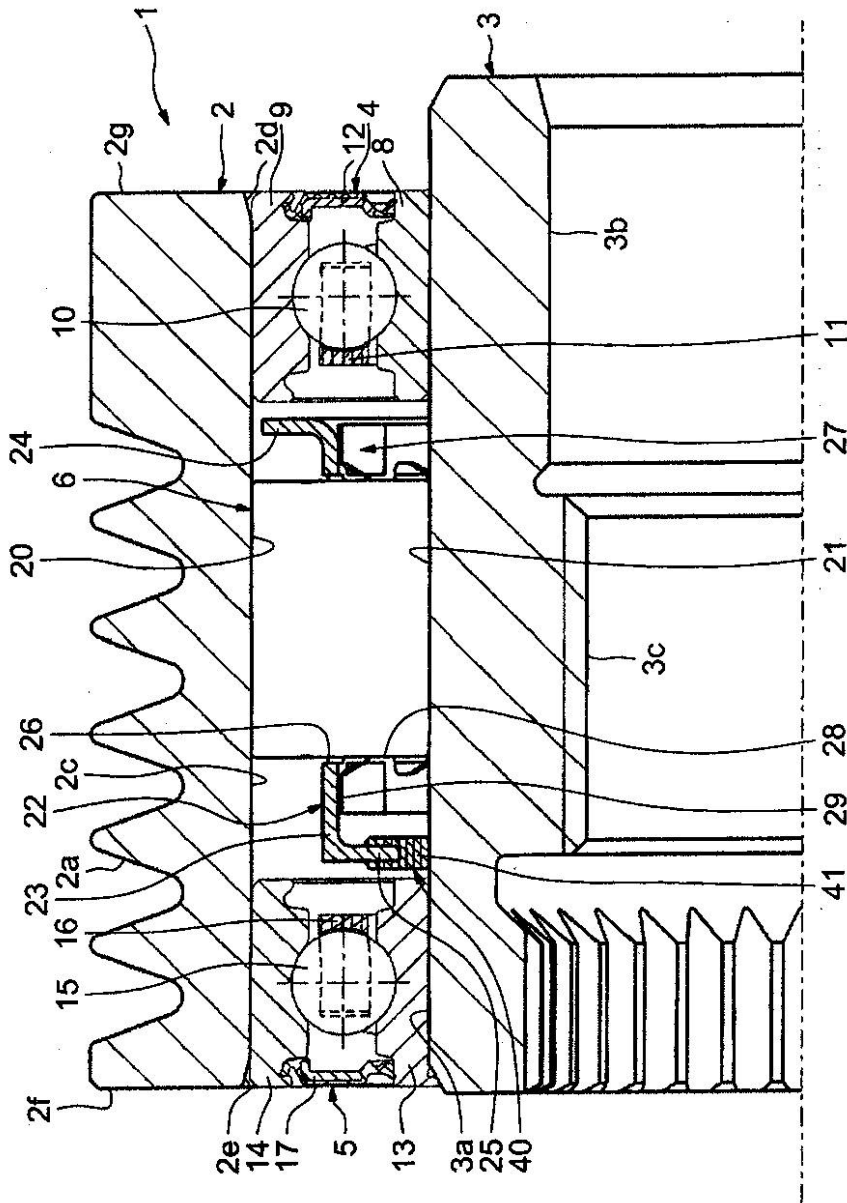
【図 2】



【図 3】



【図 4】



フロントページの続き

(72)発明者 アルノー ブノワ

フランス国 3 7 5 4 0 サン シール シュール ロワール リュ デュ ボカージュ 1 1 2

審査官 小川 克久

(56)参考文献 特開 2 0 0 5 - 2 8 2 8 5 6 (J P, A)

特開平 1 1 - 1 1 7 9 5 5 (J P, A)

特開昭 6 4 - 0 7 4 3 3 0 (J P, A)

仏国特許出願公開第 0 2 8 5 6 7 5 9 (F R, A 1)

特開平 1 1 - 1 8 2 5 8 8 (J P, A)

特開平 0 1 - 1 8 8 7 2 6 (J P, A)

実開昭 6 3 - 0 9 4 3 3 0 (J P, U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F 1 6 D 4 1 / 0 6 - 4 1 / 1 0

F 1 6 H 5 5 / 3 6