

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4394321号

(P4394321)

(45) 発行日 平成22年1月6日(2010.1.6)

(24) 登録日 平成21年10月23日(2009.10.23)

(51) Int.Cl. F I
F 1 6 D 41/12 (2006.01) F 1 6 D 41/12 B
F 1 6 H 41/24 (2006.01) F 1 6 H 41/24 A

請求項の数 12 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2001-517066 (P2001-517066)	(73) 特許権者	500268719
(86) (22) 出願日	平成12年7月24日 (2000.7.24)		ミーンズ インダストリーズ インコーポ
(65) 公表番号	特表2003-507666 (P2003-507666A)		レイテッド
(43) 公表日	平成15年2月25日 (2003.2.25)		アメリカ合衆国 ミシガン州 48601
(86) 国際出願番号	PCT/US2000/040466		サギノー イースト ワシントン ロー
(87) 国際公開番号	W02001/013003		ド 3715
(87) 国際公開日	平成13年2月22日 (2001.2.22)	(74) 代理人	100059959
審査請求日	平成18年12月6日 (2006.12.6)		弁理士 中村 稔
(31) 優先権主張番号	09/374,732	(74) 代理人	100067013
(32) 優先日	平成11年8月13日 (1999.8.13)		弁理士 大塚 文昭
(33) 優先権主張国	米国 (US)	(74) 代理人	100082005
			弁理士 熊倉 禎男
		(74) 代理人	100065189
			弁理士 穴戸 嘉一

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 オーバーランニングカップリング組立体

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

オーバーランニングカップリングであって、共通軸線に沿って互いに面と面を突き合わせた関係に配置されたノッチプレートと環状カップリングポケットプレートを有し、前記ポケットプレートは、共通軸線の回りに角度間隔を置いて配置されたストラットポケットを有し、前記ノッチプレートは、ストラットポケットに対して並置関係をなして共通軸線の回りに角度間隔を置いて配置されたノッチ凹部を有し、前記ノッチプレートは、ノッチ凹部の半径方向内方側部に位置した内側円周方向レール及びノッチ凹部の半径方向外方側部に位置した外側円周方向レールを有し、前記オーバーランニングカップリングは、ストラットポケット内に配置されたトルク伝達ストラットを更に有し、各ストラットの一方の縁部には、第1及び第2の耳部が設けられ、耳部は、これら耳部と交差する耳部軸線の回りにストラットを回動運動させることができるようになっており、各ストラットの反対側の縁部は、ノッチ凹部のうちの一つに係合でき、一方向トルク伝達が、ノッチプレートとポケットプレートとの間で生じることができ、前記反対側の縁部は各々、第1及び第2のコーナー部を有し、前記ストラットポケットは各々、前記共通軸線と平行なストラット軸線の回りに各ストラットを回動運動させることができるほど十分拡大されており、それにより、前記第1及び第2のコーナー部のうち一方を前記内側円周方向レール及び外側円周方向レールのうち的一方で選択的に支持し、ノッチプレートとポケットプレートをそれぞれ互いに逆方向に回転させたときに、ストラットがノッチ凹部に当たってピシャッという音を生じることがないようにすることができることを特徴とするオーバーランニングカッ

10

20

プリング。

【請求項 2】

前記ポケットプレートは、カップリング本体と一体であり、前記ノッチプレートは、カップリング本体内に配置されていることを特徴とする請求項 1 記載のオーバーランニングカップリング。

【請求項 3】

前記ストラットポケットは各々、前記第 1 のコーナー部が高速逆回転中に前記外側円周方向レールによって支持される位置へのストラット軸線回りの各ストラットの前記回動運動を可能にするよう構成されていることを特徴とする請求項 1 記載のオーバーランニングカップリング。

10

【請求項 4】

前記ポケットプレートは、静止しており、前記ストラットポケットは各々、前記第 2 のコーナー部が前記内側円周方向レールによって支持される位置へのストラット軸線回りの各ストラットの前記回動運動を可能にするよう構成されていることを特徴とする請求項 1 記載のオーバーランニングカップリング。

【請求項 5】

オーバーランニングカップリングであって、共通軸線に沿って互いに面と面を突き合わせた関係に配置されたノッチプレートと環状カップリングポケットプレートを有し、前記ポケットプレートは、共通軸線の回りに角度間隔を置いて配置されたストラットポケットを有し、前記ノッチプレートは、ストラットポケットに対して並置関係をなして共通軸線の回りに角度間隔を置いて配置されたノッチ凹部を有し、前記ノッチプレートは、ノッチ凹部の半径方向外方側部に位置した外側円周方向レールを有し、前記オーバーランニングカップリングは、ストラットポケット内に配置されたトルク伝達ストラットを更に有し、各ストラットの方の縁部には、第 1 及び第 2 の耳部が設けられ、耳部は、これら耳部と交差する耳部軸線の回りにストラットを回動運動させることができるようになっており、各ストラットの反対側の縁部は、ノッチ凹部のうちの一つに係合でき、一方向トルク伝達が、ノッチプレートとポケットプレートとの間で生じることができ、前記反対側の縁部は各々、コーナー部を有し、前記ストラットポケットは各々、前記耳部軸線に垂直なストラット軸線の回りに各ストラットを回動運動させることができるほど十分拡大されており、それにより、前記コーナー部を前記外側円周方向レールで選択的に支持し、ノッチプレートとポケットプレートをそれぞれ互いに逆方向に回転させたときに、ストラットがノッチ凹部に当たってガタガタという音を生じることがないようにすることができることを特徴とするオーバーランニングカップリング。

20

30

【請求項 6】

前記ポケットプレートは、カップリング本体と一体であり、前記ノッチプレートは、カップリング本体内に配置されていることを特徴とする請求項 5 記載のオーバーランニングカップリング。

【請求項 7】

オーバーランニングカップリングであって、共通軸線に沿って互いに面と面を突き合わせた関係に配置されたノッチプレートと環状カップリングポケットプレートを有し、前記ポケットプレートは、共通軸線の回りに角度間隔を置いて配置されたストラットポケットを有し、前記ノッチプレートは、ストラットポケットに対して並置関係をなして共通軸線の回りに角度間隔を置いて配置されたノッチ凹部を有し、前記ノッチプレートは、ノッチ凹部の半径方向内方側部に位置した内側円周方向レール及びノッチ凹部の半径方向外方側部に位置した外側円周方向レールを有し、前記オーバーランニングカップリングは、前記ポケット内に設けられたトルク伝達ストラットを更に有し、各ストラットは、ノッチ凹部のうちの一つに係合できるよう回動自在であり、一方向トルク伝達がノッチプレートとポケットプレートとの間で生じることができ、前記ストラットは各々、コーナー部を有し、前記ストラットポケットは各々、ストラットがノッチ凹部と整列する第 1 の位置と、ストラットのコーナー部が前記内側円周方向レール及び外側円周方向レールのうちの一方で支

40

50

持される第2の位置との間で各ストラットが半径方向に摺動運動できるほど十分拡大されており、ノッチプレートとポケットプレートをそれぞれ逆方向に回転させたとき、ストラットがノッチ凹部に当たってガタガタという音を生じることがないようにしていることを特徴とするオーバーランニングカップリング。

【請求項8】

前記ポケットプレートは、カップリング本体と一体であり、前記ノッチプレートは、カップリング本体内に配置されていることを特徴とする請求項7記載のオーバーランニングカップリング。

【請求項9】

前記ストラットポケットは各々、前記コーナー部が高速逆回転中に前記外側円周方向レールによって支持される位置への各ストラットの前記摺動運動を可能にするよう構成されていることを特徴とする請求項1記載のオーバーランニングカップリング。

10

【請求項10】

前記ポケットプレートは、静止しており、前記ストラットポケットは各々、前記コーナー部が前記内側円周方向レールによって支持される位置への各ストラットの前記摺動運動を可能にするよう構成されていることを特徴とする請求項7記載のオーバーランニングカップリング。

【請求項11】

前記ノッチプレート及び環状カップリングポケットプレートは、ストラットの前記半径方向摺動運動が所定の相対的回転速度で生じるように構成されていることを特徴とする請求項7記載のオーバーランニングカップリング。

20

【請求項12】

前記ノッチプレート、環状カップリングポケットプレート及びストラットは、粘性抵抗及び摩擦抵抗により、前記コーナー部が前記内側円周方向レールで支持される前記位置への前記摺動運動が生じるように構成されていることを特徴とする請求項10記載のオーバーランニングカップリング。

【発明の詳細な説明】

【0001】

〔技術分野〕

本発明は、ストラットが軸方向に動いてノッチ凹部に隣接して位置する内側レール又は外側レールによって支持されてストラットがノッチ凹部に当たってピシャッ（又はパタッ）という音を生じることがないように拡大ストラット凹部を有するオーバーランニングカップリング（技術分野によっては「一方向連結器」とか「一方向クラッチ」と呼ばれる場合がある）組立体に関する。

30

【0002】

〔発明の背景〕

本発明は、自動車の動力伝達システムのトルクコンバータ変速機のためのステータ組立体に特に適している。しかしながら、本発明は、例えば、トルク伝達流路中にオーバーランニングカップリングを必要とするトルク伝達（又はトルク分配）装置及びチェーン駆動装置のような他の用途にも使用できる。

40

【0003】

トルクコンバータ変速機は、固定スリーブシャフトに固定されたステータハブ及び流体動力学的タービンの環状流出口部分と流体動力学的インペラの環状流入口部分との間に位置したステータ羽根を備えるステータ組立体を有する。ステータの羽根は、インペラの入口部分への環状（又はドーナツ形）流の流入に先立って、タービンの出口部分のところで環状流の速度ベクトルの接線方向成分の方向を変化させる。これにより、流体動力学比較的コンバータがエンジン出力を動力伝達装置の多歯数比型歯車装置の動力入力要素に送るときにトルクの増倍が可能になる。

【0004】

自動車の変速機分野では、固定スリーブシャフトにスプライン連結された内レース及びス

50

テータ組立体の羽根付き部分によって支持された外レースを有するオーバーランニングカップリングを受け入れるようになったステータハブを備える流体動力学的トルクコンバータ変速機のステータ組立体を設計することが行われている。外レースは代表的には、オーバーランニングカップリングローラと係合可能な複数のカム面を備えるようなカム設計が施されている。オーバーランニングカップリングにより、トルクコンバータがトルク増倍モードにあるとき、ステータ羽根からステータスリーブシャフトへのリアクショントルクの伝達が可能になる。ローラ及びローラと相互作用するカム面は、トルクコンバータがカップリングモードにあるときに、コンバータの羽根付き部分のフリーホイールリング運動を可能にする。

【0005】

10

従来型オーバーランニングステータカップリングの外レースは、ステータハブに設けられている中央開口部内にキー止め又はスプライン連結されている。これは、ステータハブに機械加工により設けられたスナップリング溝内に配置されたスナップリングにより定位置に保持されている。

【0006】

本発明の譲受人によって所有されている本発明者の米国特許第5, 597, 057号は、ストラットポケットが設けられた環状カップリングポケットプレート及びポケットプレートと面と面を突き合わせた関係に配置されたノッチプレートとを有する改良型オーバーランニングカップリング組立体を開示している。なお、かかる米国特許の内容全体を本明細書の一部を形成するものとしてここに引用する。ノッチプレートは、ストラットポケットに対して並置関係をなして共通軸線の回りに角度間隔を置いた位置に設けられたノッチ凹部を有している。トルク伝達ストラットが、ストラットポケット内に配置され、これらトルク伝達ストラットは、ノッチ凹部と係合するようばね押しされる。

20

【0007】

オーバーランニングカップリングの設計上のさらなる改良が望ましく、特に、製造費を減少させ、摩耗に関する問題を無くす改良が望まれている。例えば、上記設計のオーバーランニングカップリングに関連した一つの考えられる問題は、ストラットがノッチプレートのノッチ凹部に当たって「ピシャッ」又はガタガタという音を生じさせて或る大きさの騒音が生じることにある。また、オーバーランニング中におけるストラットの頂面及び縁又は端面の摩耗が問題になる場合がある。また、一定且つ制御された潤滑を不要にすることが望ましい。

30

【0008】

〔発明の開示〕

本発明は、ストラットをノッチプレートの内側レール又は外側レールで支持できるようにストラットの半径方向摺動運動を可能にする拡大されたストラットポケットを提供し、それにより、ストラットがノッチ凹部に当たってピシャッという音を生じることがないようにし、さらに摩耗に関する問題を軽減すると共に潤滑制御の必要性を無くすことにより従来設計のオーバーランニングカップリングを改良している。

【0009】

具体的に説明すると、本発明は、共通軸線に沿って互いに面と面を突き合わせた関係に配置されたノッチプレートと環状カップリングポケットプレートを有するオーバーランニングカップリングを提供する。ポケットプレートは、共通軸線の回りに角度間隔を置いて配置されたストラットポケットを有する。ノッチプレートは、ストラットポケットに対して並置関係をなして共通軸線の回りに角度間隔を置いて配置されたノッチ凹部を有する。ノッチプレートは、ノッチ凹部の半径方向内方側部に位置した内側円周方向レール及びノッチ凹部の半径方向外方側部に位置した外側円周方向レールを有する。トルク伝達ストラットが、ストラットポケット内に配置されている。各ストラットの一方の縁部には、第1及び第2の耳部が設けられ、耳部は、これら耳部と交差する耳部軸線の回りにストラットを回動運動させることができるようになっている。各ストラットの反対側の縁部は、ノッチ凹部のうちの一つに係合でき、一方向トルク伝達が、ノッチプレートとポケットプレート

40

50

との間で生じることができる。各ストラットの反対側の縁部は、第１及び第２のコーナー部を有する。ストラットポケットは各々、共通軸線と平行なストラット軸線の回りに各ストラットを回動運動させることができるほど十分拡大されており、それにより、第１及び第２のコーナー部のうち一方を内側円周方向レール及び外側円周方向レールのうちの一方で選択的に支持し、ノッチプレートとポケットプレートをそれぞれ互いに逆方向に回転させたときに、ストラットがノッチ凹部に当たってピシャッという音を生じることがないようにすることができる。

【００１０】

一実施形態では、各ストラットポケットは、第１のコーナー部が高速逆回転中に外側円周方向レールによって支持されるようストラットに作用する遠心力の結果として各ストラットの半径方向外方への運動を可能にするよう構成されている。

10

【００１１】

変形実施形態では、各ストラットポケットは、回転速度が増大するとストラットの回動運動を引き起こす粘性抵抗の結果として第２のコーナー部が内側円周方向レールによって支持される位置への各ストラットの半径方向外内方への運動を可能にするよう構成されている。

【００１２】

本願において開示する本発明は、ストラットがノッチプレートに当たってピシャッという音を立てる騒音の問題を解決すると共にオーバーランニング中におけるストラットの頂面及び縁又は端面の摩耗の問題を解決する。本発明は又、ストラットの底部に当接するスプリングのループの摩耗の問題を解決すると共に潤滑制御の必要性を無くす。この設計は、製造工程の費用を増加させず、種々の構成部品についての代替材料の使用上の融通性を向上させる。

20

【００１３】

したがって、本発明の目的は、ストラットがノッチプレートに当たって生じるピシャッという騒音を無くす設計の改良型オーバーランニングカップリングを提供することにある。

【００１４】

本発明のもう一つの目的は、流体潤滑の量的要件を大幅に緩和し、潤滑制御の必要性を無くす改良型オーバーランニングカップリング組立体を提供することにある。

【００１５】

本発明の更にもう一つの目的は、製造が安価であり、種々の構成部品について代替材料の使用上の融通性を向上させると共にストラットの摩耗の問題を解決する改良型オーバーランニングカップリング組立体を提供することにある。

30

【００１６】

本発明の上記目的、特徴及び利点並びに他の目的、特徴及び利点は、添付の図面を参照して本発明の最適実施形態についての以下の詳細な説明を読むと明らかになる。

〔発明の最適実施形態〕

図１には、従来型トルクコンバータが示されている。エンジンクランクシャフト１０が、全体を符号１４で示す流体動力学的トルクコンバータのインペラ１２に駆動自在に連結されている。この連結は、ドライブプレート１５によって行われている。インペラは羽根付きインペラ１６の一部をなし、この羽根付きインペラは、タービン１８により部分的に構成されるトルクコンバータの環状又はドーナツ形流れ回路中に配置されている。羽根付きステータ２０が、タービンの流れ出口部分とインペラの流れ入口部分との間に位置している。トルクコンバータのロックアップクラッチ（図示せず）が、図１に符号２２のところの想像線で示されるように配置されている。このクラッチは、これを働かせると、インペラとタービンを連結する。

40

【００１７】

タービン１８は、タービンのスリーブシャフト２６にスプライン連結されたタービンハブ２４を有している。遊星歯車装置（図示せず）のトルク入力要素は、タービンスリーブシャフトに駆動自在に連結されている。

50

【0018】

従来型設計のオーバーランニングカップリング又は一方向クラッチ28が、ステータ20のハブ30内に設けられている。このオーバーランニングカップリングは、図2にも示されている内レース32を有し、この内レースは、変速機ハウジングに固定され又はその一部をなす固定ステータスリーブシャフト34にスプライン連結されている。

【0019】

図2は、図1のステータ、タービン及びインペラの分解等角図である。これらコンバータ要素の各々は、羽根付きの環状又はドーナツ形流体流れ通路を有している。ステータの通路は、流体がタービンの流れ出口部分を出るとき、及びインペラの流れ入口部分に入る時に接線方向の流体流れ速度ベクトルを変化させる。

10

【0020】

ステータ20は、従来型オーバーランニングカップリング28の外レース42に設けられた軸方向キー溝又は歯用空間40内に受け入れられるようになった内スプライン歯又はキー38を備えたハブ36を有している。

【0021】

図3の略図で分かるように、従来型オーバーランニングカップリング28は、一連のカム凹部44を角度間隔を置いた位置に有している。各凹部は、カップリングローラ46を受け入れている。ローラスプリング48は各ローラ46を押圧してこれを、これと関連した凹部44によって構成されるカム面にカム作用を発揮するような係合状態にしてローラが内レース32の周囲と楔作用の係合状態をなすようになっている。かくして、内レースに対する外レースのフリーホイーリング運動が一方向に生じることができるが、相対的な回転は、ステータ20に逆方向のトルクが加わっても楔作用ローラによって阻止される。

20

【0022】

図4及び図4aを参照すると、共通譲受人の米国特許出願第09/028,904号に記載されているようなオーバーランニングカップリング組立体59が示されており、かかる米国特許出願の内容を本明細書の一部を形成するものとしてここに引用する。図示のように、組立体59は、ノッチプレート62に隣接して配置されたポケットプレート60を有し、ポケットプレート60は、ストラット66を受け入れるように形作られたストラットポケット64を有し、これらストラットは、ばね68によってばね押しされて傾斜状態のノッチ凹部70に嵌まり込み、それにより一方向トルク伝達を行うことができるようになっている。

30

【0023】

オーバーランニング中、ばね68はストラット66をノッチプレート62に向かって付勢し、それにより、ストラット66はノッチプレート62のノッチ凹部70に当たってピシャットという音を又はガタガタという音を立てる場合がある。このノッチプレートに当たって生じる「ピシャットという音」は、騒音になる場合がある。本発明は、この設計を改良し、特に、この「ピシャットという音」に関する問題を解決すると共に摩耗の問題及び潤滑制御の必要性を無くす上で特に有用である。以下において、図5～図8aを参照して本発明を説明する。

【0024】

40

図5を参照すると、本発明のオーバーランニングカップリング組立体74が示されている。オーバーランニングカップリング組立体74は、共通軸線80に沿って互いに面と面を突き合わせた関係に配置されたノッチプレートを76と環状カップリングポケットプレート78を有している。ポケットプレート78は、軸線80の周りに角度間隔を置いた位置に配置された4つのストラットポケット82, 84, 86, 88を有している。

【0025】

ノッチプレート76は、共通軸線80の周りに角度間隔を置いた位置に配置されたノッチ凹部90を有している。ノッチプレート76とポケットプレート78が互いに面と面を突き合わせた関係に配置された状態で、ノッチ凹部90は、図4及び図4aを参照して説明した構造と同様、ストラットポケット82, 84, 86, 88に対して並置関係に配置さ

50

れている。ストラットポケット82, 84, 86, 88は同様に傾斜が付けられており、ストラット92, 94は、ノッチプレートを76に向かってばね押しされている（これは、図4aに示す構造と類似している）。

【0026】

ノッチプレート76は、内側円周方向レール96及び外側円周方向レール98を有している。内側円周方向レール96は、ノッチ凹部90の半径方向内方側部に配置され、外側円周方向レール98は、ノッチ凹部90の半径方向外方側部に配置されている。内側円周方向レール96と外側円周方向レール98は、ノッチ凹部90の上方に接触平面を形成し、ストラット92, 94がオーバーランニング中に、ノッチ凹部に落ち込むことなくこの接触平面に沿って摺動して、ストラット92, 94がノッチ凹部90に当たってピシャッという音を立てることがないようにしている。内側円周方向レール96及び外側円周方向レール98は、図6に一層明確に示されている。

10

【0027】

図5に示すように、ストラット92, 94はそれぞれストラットポケット86, 88内に位置している（ストラットポケットは例示の目的上、2つしか図示していない）。ストラット92は、ノッチ凹部90と係合するロックアップ位置で示され、ストラット94は、外側円周方向レール98に沿って摺動するオーバーランニング位置で示されており、これについては以下に説明する。

【0028】

図7を参照すると、各ストラット94の一方の縁部104には、第1の耳部100及び第2の耳部102が設けられ、これら耳部は、耳部100, 102と交差する耳部軸線104の回りでのストラット94の回動運動を可能にするためにレール96, 98によってストラットポケット88内に保持されている。

20

【0029】

各ストラットの反対側の縁部106は、図5のストラット92及び図8のストラット94によって示されるようにロックアップ位置にあるとき、ノッチ凹部90のうちの一方と係合可能である。したがって、一方向のトルク伝達が、ノッチプレートとポケットプレートとの間で生じることができる。各ストラット92, 94は、反対側の縁部106のところに第1のコーナー部108及び第2のコーナー部110を有している。

【0030】

図5、図7及び図8に示すように、各ストラットポケット82, 84, 86, 88は、図7に示すストラット軸線A回りでの各ストラット92, 94の回動運動を可能にするほど十分拡大されている。図7に示す図ストラット軸線Aは、図7で見て紙面に垂直であり、ストラット軸線Aは、組立て時に共通軸線80と平行になる。ストラット軸線Aも又、耳部軸線104に垂直である。

30

【0031】

図7及び図8に示すように、各ストラットポケット88は、コーナー部108, 110がレール96, 98相互間に位置してストラット94がノッチ凹部90内にロックアップ可能に位置決めされる図8に示す位置と、ストラット94の第1のコーナー部108が、ポケットプレート78に対するノッチプレート76の高速逆回転中、外側円周方向レール98によって支持される図7に示す位置との間でのストラット軸線A回りのストラット94の回動運動を可能にするように形作られている。

40

【0032】

したがって、ノッチプレート76とポケットプレート78を相対回転させると、ある時点において、ストラット94の重心（CG）の遠心力が組立体内の潤滑流体の摩擦力及び金属間摩擦力に打ち勝ち、ストラット94が、軸線Aの回りに、図8に示す位置から図7に示す位置まで外方に回動し、ストラット94の第1のコーナー部108が外側円周方向レール98に沿ってこれに乗った状態で動くようになる。この位置においては、ストラット94は、凹部90に沿って当たって「ピシャッという音」を立てることができず、もしこれが起こると、望ましくない騒音が生じることになる。

50

【0033】

好ましい実施形態では、図8に示す位置から図7に示す位置へのストラット94のこの回動運動は、約250rpmで生じる。回転速度が高い場合、ストラットポケット88の形状を拡大しなければ、振動又は騒音が生じる場合があるので、騒音を防止すると共に種々の構成部品の摩耗を軽減するためには相当な潤滑が必要である。しかしながら、本発明では、騒音は実質的に無くなり、付随的に行われる潤滑が必要であるに過ぎない。また、従来設計において油レベルの制御のために用いられた堰は、不要である。加うるに、油圧減衰方式の量的要件が無くなる。これにより、ストラットの摩耗はもはや問題とはならないのでストラットを熱処理することも可能であり、また、サイクル疲労がこの設計には存在しないようになるのでストラット92, 94を凹部90に押し付ける板ばねを単純化することができる。

10

【0034】

所望ならば、ポケットプレート78を迅速に減速させると、ストラット94は、所望ならば噛み合い前に図8に示すそのロックアップ位置に回転して戻ることができるようになる。

【0035】

図7a及び図8aを参照すると、本発明の変形実施形態が示されている。この実施形態では、ポケットプレート78'は静止しており、ノッチプレート76'は、回転可能である。ストラットポケット88'は、コーナー部108', 110'が内側円周方向レール96'と外側円周方向レール98'との間に位置してロックアップを行うことができるよう耳部軸線104'回りの回動運動を可能にする図8aに示す位置と、ストラット94'が第2のコーナー部110'をノッチプレート78'の内側円周方向レール96'で支持してストラット94'がノッチ凹部に沿って当たって「ピシャッという音」を立てることがないような位置まで軸線B回りに回動した図7aに示す位置との間で、ストラット94'をストラット軸線Bの回りに回動運動させることができるよう構成されている。

20

【0036】

図7a及び図8aの実施形態では、ストラット軸線B回りのストラット94'の回動運動は、ストラット94'に加わる油の粘性抵抗D及びストラット94'に係合するノッチプレート76'の摩擦によって引き起こされ、それにより、ストラット94'を図7aに示す位置までストラット軸線B回りに回転させる。

30

【0037】

特定の構成部品及び潤滑レベルは、ストラットが案内され安定化される図7aに示す位置にストラット94'が回転し又は摺動する際の回転速度を制御するよう最適に設計される。また、ストラット94'を所望時に図8aに示すそのロックアップ位置に再び整列させて戻すために、粘性抵抗及び摩擦抵抗の効果に関する最適設計を種々の構成部品に施すことができる。

【0038】

当業者であれば、特許請求の範囲に記載された本発明の範囲内で本願において開示した好ましい実施形態の改造例を想到できよう。例えば、図7及び図8並びに図7a及び図8aを参照して説明した変形実施形態についての設計に関し、内側円周方向レール96と外側円周方向レール98は両方とも必要であるというわけではなく、使用しないレールを省くことができる。また、種々の形態のストラットポケットを用いても、安定化のための支持レールに沿うコーナー部又は縁部の位置決めのためにストラットの摺動又は回動運動を可能にすることができる。また、ノッチ凹部とストラットポケットを、ノッチプレートとポケットプレート相互間で取り替えてもよく、このようにしても、所望の機能が達成される。

40

【0039】

したがって、当業者であれば、特許請求の範囲に記載された本発明の範囲内で、本発明を実施する種々の変形設計及び変形実施形態を想到できよう。

【図面の簡単な説明】

50

【図１】 インペラと、タービンと、従来型オーバーランニングカップリングを備えたステータハブを有するステータとから成る従来型流体動力学的トルクコンバータを示す略図である。

【図２】 図１のトルクコンバータの断面図に示す種類のインペラ及びタービンと共にステータ及びステータのためのオーバーランニングカップリングを示す概略分解等角図である。

【図３】 トルクコンバータハブに用いることができる従来型オーバーランニングローラカップリングの概略断面図である。

【図４】 同時係属米国特許出願第０９／０２８，９０４号に記載されているようなオーバーランニングカップリングの分解斜視図である。なお、かかる米国特許出願の内容は、10

【図４ａ】 図４の組立体の拡大部分断面図である。

【図５】 本発明のノッチプレート、ポケットプレート及びストラットの分解斜視図である。

【図６】 図５のノッチプレートの部分平面図である。

【図７】 本発明のノッチプレート、ポケットプレート及びストラットの概略平面図であり、ストラットのコーナー部が、ノッチプレートの外側円周方向レールに沿って摺動している状態を示す図である。

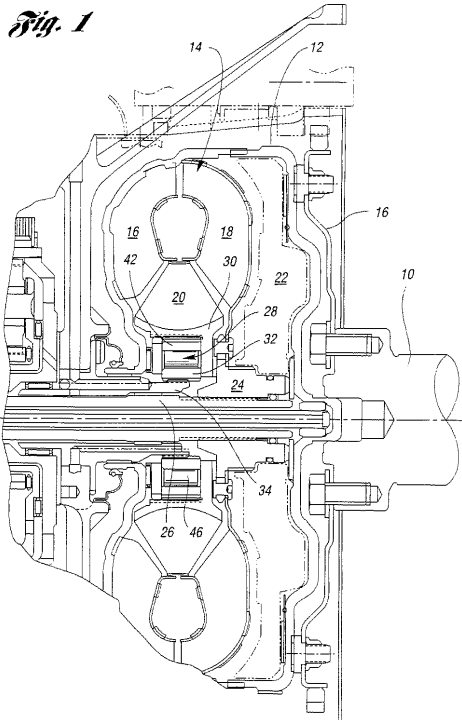
【図７ａ】 本発明の変形実施形態のノッチプレート、ポケットプレート及びストラットの概略平面図であり、ストラットのコーナー部が、ノッチプレートの内側円周方向レール20

に沿って摺動している状態を示す図である。

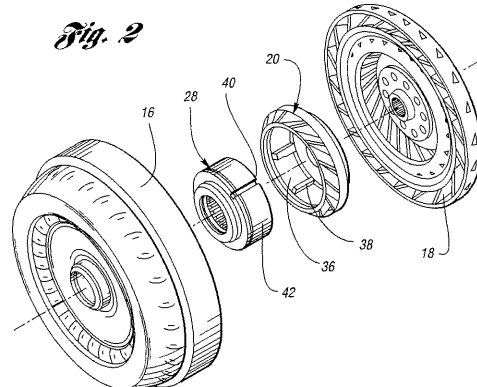
【図８】 図７の組立体の概略平面図であり、ストラットがノッチ凹部と係合可能に位置決めされている状態を示す図である。

【図８ａ】 図７ａの組立体の概略平面図であり、ストラットがノッチ凹部と係合可能に位置決めされている状態を示す図である。

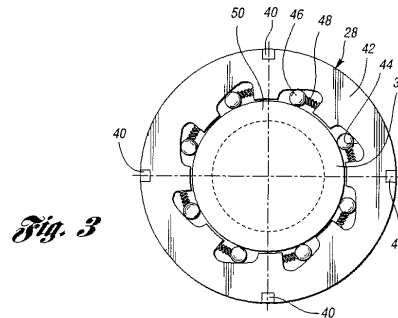
【図１】

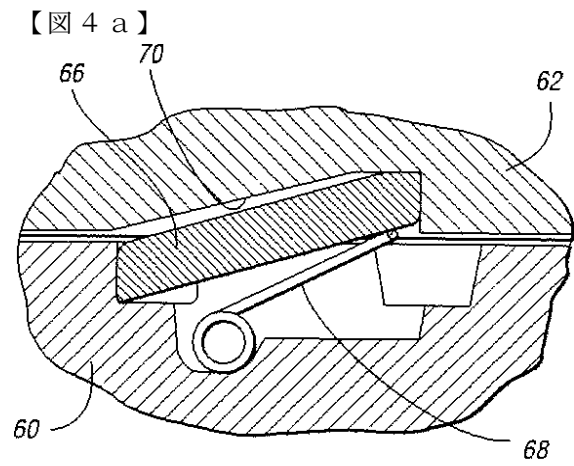
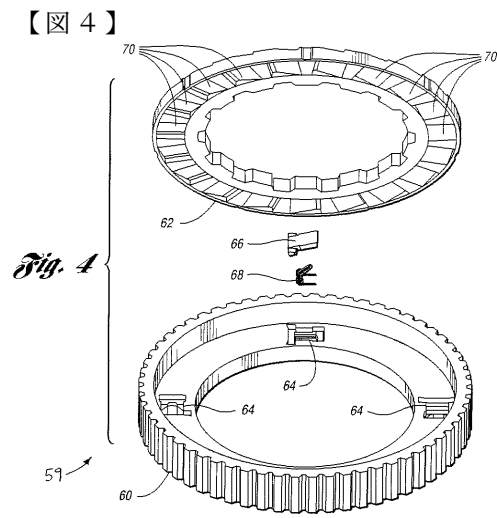
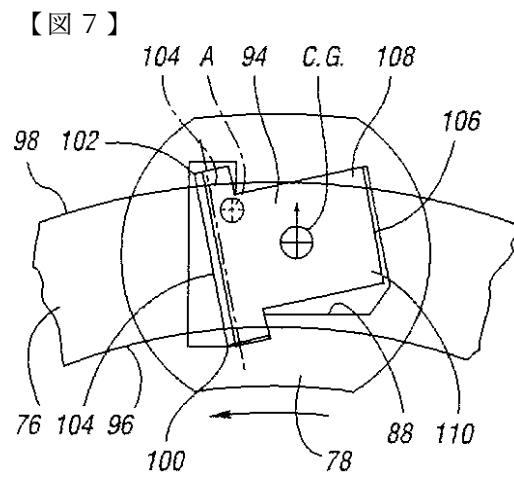
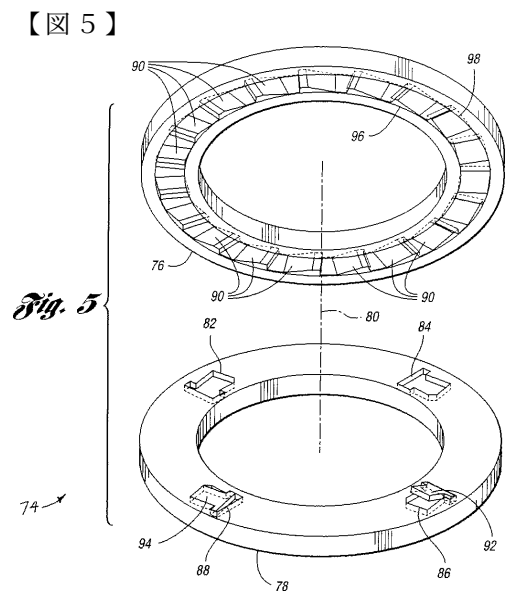
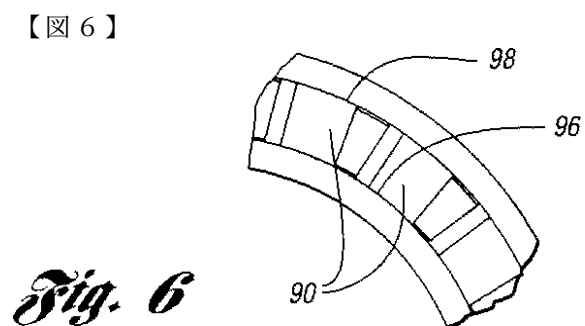


【図２】

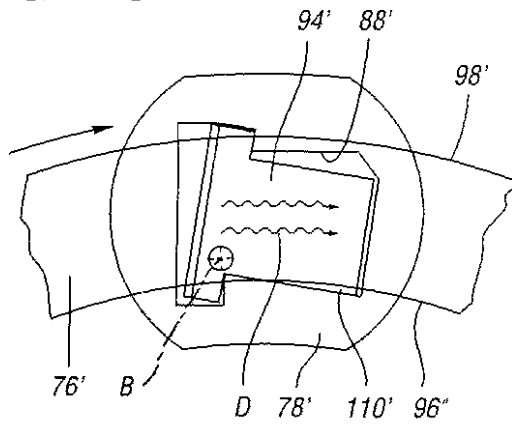


【図３】

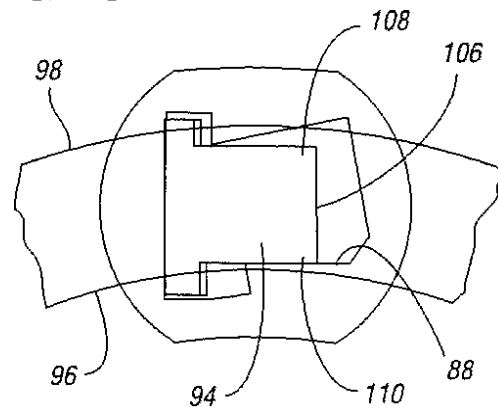


*Fig. 4a**Fig. 7*

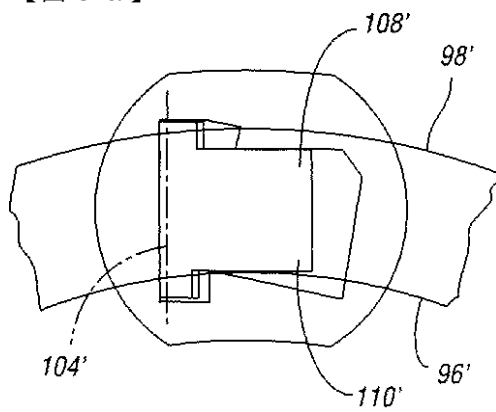
【図 7 a】

*Fig. 7a*

【図 8】

*Fig. 8*

【図 8 a】

*Fig. 8a*

フロントページの続き

(74)代理人 100096194

弁理士 竹内 英人

(74)代理人 100074228

弁理士 今城 俊夫

(74)代理人 100084009

弁理士 小川 信夫

(74)代理人 100082821

弁理士 村社 厚夫

(74)代理人 100086771

弁理士 西島 孝喜

(74)代理人 100084663

弁理士 箱田 篤

(72)発明者 ラス スティーブン エム

アメリカ合衆国 ミシガン州 48442 ホーリー イースト レインデン 14034

審査官 中野 宏和

(56)参考文献 特表2002-504979 (JP, A)

特開平9-152006 (JP, A)

特開平11-2303 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F16H 41/24

F16D 41/12