

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5098095号

(P5098095)

(45) 発行日 平成24年12月12日 (2012.12.12)

(24) 登録日 平成24年10月5日 (2012.10.5)

(51) Int.Cl.

F 1

F 1 6 D 13/46 (2006.01)

F 1 6 D 13/46 C

F 1 6 D 13/60 (2006.01)

F 1 6 D 13/60 A

F 1 6 D 13/64 (2006.01)

F 1 6 D 13/64 A

F 1 6 C 19/04 (2006.01)

F 1 6 C 19/04

F 1 6 C 33/58 (2006.01)

F 1 6 C 33/58

請求項の数 30 (全 25 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2005-256977 (P2005-256977)
 (22) 出願日 平成17年9月5日 (2005.9.5)
 (65) 公開番号 特開2006-71103 (P2006-71103A)
 (43) 公開日 平成18年3月16日 (2006.3.16)
 審査請求日 平成20年7月23日 (2008.7.23)
 (31) 優先権主張番号 102004042640.6
 (32) 優先日 平成16年9月3日 (2004.9.3)
 (33) 優先権主張国 ドイツ (DE)
 (31) 優先権主張番号 102004051476.3
 (32) 優先日 平成16年10月22日 (2004.10.22)
 (33) 優先権主張国 ドイツ (DE)

(73) 特許権者 512006239
 シェフラー テクノロジーズ アクチエン
 ゲゼルシャフト ウント コンパニー コ
 マンディートゲゼルシャフト
 Schaeffler Technolo
 gies AG & Co. KG
 ドイツ連邦共和国 ヘルツォーゲンアウラ
 ッハ インドゥストリーシュトラッセ 1
 -3
 Industriestrasse 1-
 3, D-91074 Herzogen
 aurach, Germany
 (74) 代理人 100114890
 弁理士 アインゼル・フェリックス＝ライ
 ンハルト

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 トルク伝達装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

被動軸（４；６４；１５１）を備えた駆動ユニット（３；６３）と、２つの伝動装置入力軸（３５，３６；９５，９６；１５２，１５３）を備えた伝動装置（５；６５）との間でトルクを伝達するための、自動車のドライフトレーン（１；６１）内に設けられたトルク伝達装置であって、２つの伝動装置入力軸（３５，３６；９５，９６；１５２，１５３）がそれぞれ１つの、摩擦ライニングを有するクラッチディスク（３１，４２；９１，１０２；１７４，１７８）に相対回転不能に結合されて、ツインクラッチを形成しており、一方のクラッチディスクの摩擦ライニングと、他方のクラッチディスクの摩擦ライニングとの間に、ミッドプレッシャプレート（２６；７８；１７０）が配置されており、該ミッドプレッシャプレート（２６；７８；１７０）が前記ツインクラッチのクラッチハウジング（４４，１９４，３１５）を介して駆動ユニットの被動軸に結合されており、クラッチディスク（３１，４２；９１，１０２；１７４，１７８）の摩擦ライニングがミッドプレッシャプレート（２６；７８；１７０）とプレッシャプレート（２８，３９；８８，１００；１７１，１７２）との間に配置されており、該プレッシャプレート（２８，３９；８８，１００；１７１，１７２）が、摩擦ライニングをミッドプレッシャプレートとプレッシャプレートとの間でクランプするために、操作装置（４６，４７；１０６，１０７；１９６，１９７）の助けを借りて、伝動装置入力軸に関して軸方向でミッドプレッシャプレート（２６；７８；１７０）に対して相対的に運動可能であり、ミッドプレッシャプレート（２６；７８；１７０）が半径方向で少なくとも伝動装置入力軸（３５，３６；９５，

10

20

9 6 ; 1 5 2 , 1 5 3) のうちの1つに軸受装置 (3 7 ; 9 7 ; 1 1 7 ; 1 8 3 ; 2 2 3 ; 2 4 3 ; 2 5 3 ; 3 3 3) を介して支承されている形式のものにおいて、2つの伝動装置入力軸 (3 5 , 3 6 ; 9 5 , 9 6 ; 1 5 2 , 1 5 3) が、第1の伝動装置入力軸 (3 5 , 9 5 , 1 5 2) と、中空軸として形成され、内部に前記第1の伝動装置入力軸 (3 5 , 9 5 , 1 5 2) が回転可能に配置される第2の伝動装置入力軸 (3 6 , 9 6 , 1 5 3) とを備え、前記第1の伝動装置入力軸 (3 5) に結合されるクラッチディスク (3 1) が、解離可能な内側のフランジリング (5 1) と外側のフランジリング (5 2) とを備え、前記ツインクラッチは前記クラッチハウジングに前組み立て可能であることを特徴とするトルク伝達装置。

【請求項2】

10

前記第1の伝動装置入力軸 (3 5) に結合されるクラッチディスク (3 1) がボス部分 (3 3) を有しており、該ボス部分 (3 3) を起点として、内側のフランジリング (5 1) が延びており、該内側のフランジリング (5 1) が解離可能に、すなわち破壊することなく分離可能に、外側のフランジリング (5 2) に固定されており、該外側のフランジリング (5 2) の半径方向外側に、摩擦ライニング (2 9) が取り付けられている、請求項1記載のトルク伝達装置。

【請求項3】

両フランジリング (5 1 , 5 2) が、少なくとも1つのねじ結合部により互いに結合されている、請求項1または2記載のトルク伝達装置。

【請求項4】

20

両伝動装置入力軸間に、駆動ユニット側の端部と伝動装置側の端部とを備えた管形のボス部分 (9 8) が回転可能に配置されており、該ボス部分 (9 8) の、駆動ユニット側の端部に、ミッドプレッシャプレート (7 8) が固定されている、請求項1から3までのいずれか1項記載のトルク伝達装置。

【請求項5】

ボス部分 (9 8) が、その伝動装置側の端部の領域において、前記第2の伝動装置入力軸 (9 6) の内部で前記第2の伝動装置入力軸 (9 6) に支承されている、請求項4記載のトルク伝達装置。

【請求項6】

ボス部分 (9 8) が、その伝動装置側の端部の領域において、前記第2の伝動装置入力軸 (9 6) の内部で前記第1の伝動装置入力軸 (9 5) に支承されている、請求項4記載のトルク伝達装置。

30

【請求項7】

ミッドプレッシャプレート (1 7 0 ; 3 1 6) が軸方向で伝動装置入力軸 (1 5 2 , 1 5 3) のうちの1つに支持されている、請求項1から3までのいずれか1項記載のトルク伝達装置。

【請求項8】

前組み立てされたツインクラッチ (1 5 0 ; 3 1 0) の軸受箇所が、クラッチの重心の領域またはその近傍に配置されている、請求項1から7までのいずれか1項記載のトルク伝達装置。

40

【請求項9】

ミッドプレッシャプレート (1 7 0) が、軸受装置 (1 8 3 ; 2 2 3 ; 2 5 3) の助けを借りて、直接伝動装置入力軸 (1 5 2 , 1 5 3) のうちの1つに支承されている、請求項7または8記載のトルク伝達装置。

【請求項10】

ミッドプレッシャプレート (1 7 0 ; 3 1 6) が、軸受装置 (2 4 3 ; 3 3 3) の助けを借りて、ボス軸受部分 (2 2 5 ; 3 2 2) に支承されており、該ボス軸受部分 (2 2 5 ; 3 2 2) が解離可能に、すなわち破壊しなくても分離可能に、第1の伝動装置入力軸 (1 5 2) の、駆動ユニット側の端部に固定されている、請求項7または8記載のトルク伝達装置。

50

【請求項 1 1】

クラッチディスクのうちの 1 つ（1 7 4， 3 1 9）が相対回動不能にボス軸受部分（2 3 5； 3 2 2）に結合されている、請求項 1 0 記載のトルク伝達装置。

【請求項 1 2】

軸受装置（1 8 3； 2 2 3； 2 5 3）が、ミッドプレッシャプレート（1 7 0）の半径方向内側に固定されている軸受外輪（1 8 4）および／または所属の伝動装置入力軸（1 5 2， 1 5 3）の半径方向外側に固定されている軸受内輪（1 8 5）を有している、請求項 7 から 1 1 までのいずれか 1 項記載のトルク伝達装置。

【請求項 1 3】

軸受内輪（1 8 5）が支持区分（2 6 5）を有しており、該支持区分（2 6 5）が半径方向内側で伝動装置入力軸（1 5 2， 1 5 3）のうちの 1 つに被せはめられており、その際、支持区分（2 6 5）の、伝動装置側の端部が、所属の伝動装置入力軸（1 5 3）に形成されている段部（2 2 8）に当て付けられるようになっている、請求項 1 2 記載のトルク伝達装置。

10

【請求項 1 4】

支持区分（2 6 5）の、駆動ユニット側の端部を起点として、固定区分（2 6 7）が延びており、該固定区分（2 6 7）に、保持リング（2 3 1）が解離可能に、すなわち破壊することなく分離可能に、固定されている、請求項 1 3 記載のトルク伝達装置。

【請求項 1 5】

保持リング（2 3 1）が、少なくとも 1 つのねじ結合部（2 3 0）の助けを借りて、軸受内輪（2 2 5）の固定区分（2 6 7）に固定されている、請求項 1 4 記載のトルク伝達装置。

20

【請求項 1 6】

保持リングが半径方向内側に位置固定区分を有しており、該位置固定区分がねじ結合部（2 3 0）の螺合状態に依存して閉鎖力を閉鎖リング（2 2 9）に及ぼし、それにより、該閉鎖リング（2 2 9）が、所属の伝動装置入力軸（1 5 3）に設けられているリング溝内に係入する、請求項 1 5 記載のトルク伝達装置。

【請求項 1 7】

閉鎖リング（2 2 9）にスリットが形成されて、予圧がかけられており、それにより、閉鎖リング（2 2 9）が、所属の伝動装置入力軸（1 5 3）に被せはめられることができるようになっている、請求項 1 6 記載のトルク伝達装置。

30

【請求項 1 8】

軸受外輪（1 8 4）、軸受内輪（1 8 5）、保持リング（2 3 1）および／または閉鎖リング（2 2 9）が金属薄板から形成されている、請求項 1 2 から 1 7 までのいずれか 1 項記載のトルク伝達装置。

【請求項 1 9】

駆動ユニットの被動軸（1 5 1）とツインクラッチ（1 5 0）との間に、ねじり振動減衰装置（1 5 4）が接続されており、該ねじり振動減衰装置（1 5 4）が、相対回動不能に駆動ユニットの被動軸（1 5 1）に結合されている減衰装置入力部分（1 5 5）と、減衰装置出力部分（1 6 0）とを有しており、該減衰装置出力部分（1 6 0）が解離可能に、すなわち破壊することなく分離可能に、ツインクラッチハウジング部分（1 6 8）に結合されており、該ツインクラッチハウジング部分（1 6 8）に、ミッドプレッシャプレート（1 7 0）が固定されている、請求項 1 から 1 8 までのいずれか 1 項記載のトルク伝達装置。

40

【請求項 2 0】

ツインクラッチハウジング部分（2 2； 1 6 8）と減衰装置出力部分（1 8； 1 6 0）との間で、ばね装置（2 0； 1 6 4）が予圧されており、該ばね装置（2 0； 1 6 4）により、減衰装置出力部分（1 8； 1 6 0）が、減衰装置入力部分（1 1； 1 5 5）と減衰装置出力部分（1 8； 1 6 0）との間に配置されている摩擦／滑動装置（1 9； 1 6 3）に押し付けられる、請求項 1 9 記載のトルク伝達装置。

50

【請求項 2 1】

減衰装置出力部分（1 6 0）がその内面に、摩擦／滑動装置（1 6 3）の半径方向内側に、ツインクラッチハウジング部分（1 6 8）の区分を収容するための凹部を有している、請求項 2 0 記載のトルク伝達装置。

【請求項 2 2】

ツインクラッチハウジング部分（1 6 8）が金属薄板から形成されており、フランジ領域（2 8 1）を有しており、該フランジ領域（2 8 1）が、ツインクラッチハウジング部分（1 6 8）をミッドプレッシャプレート（1 7 0）に固定するために役立つ、請求項 1 9 から 2 1 までのいずれか 1 項記載のトルク伝達装置。

【請求項 2 3】

ツインクラッチハウジング部分（1 6 8）が外歯列領域（1 6 7）を有しており、該外歯列領域（1 6 7）がフランジ領域（2 8 1）と一体的に、かつ減衰装置出力部分（1 6 0）の半径方向内側に設けられている内歯列（1 6 6）に対して相補的に形成されている、請求項 2 2 記載のトルク伝達装置。

【請求項 2 4】

ツインクラッチハウジング部分（1 6 8）の外歯列領域（1 2 7）が半径方向で、隣接するクラッチディスク（1 7 4）の摩擦ライニング（1 7 3）の内径と外径との間に配置されている、請求項 2 3 記載のトルク伝達装置。

【請求項 2 5】

外歯列領域（1 6 7）の半径方向内側に、剛性化縁部（2 9 0）がツインクラッチハウジング部分（1 6 8）に形成されている、請求項 2 3 または 2 4 記載のトルク伝達装置。

【請求項 2 6】

減衰装置出力部分（1 6 0）が、金属薄板から形成された円環ディスクの形状を有しており、該円環ディスクの半径方向内側に内歯列（1 6 6）が形成されており、かつ半径方向外側に少なくとも 1 つの連行フィンガ（1 6 1, 1 6 2）が形成されており、該連行フィンガ（1 6 1, 1 6 2）が、ねじり振動減衰装置（1 5 4）のエネルギー蓄え装置内に係入する、請求項 1 9 から 2 5 までのいずれか 1 項記載のトルク伝達装置。

【請求項 2 7】

減衰装置出力部分（1 6 0）の半径方向外側に、直径方向で逆向きに、2 つの連行フィンガ（1 6 1, 1 6 2）が形成されている、請求項 2 6 記載のトルク伝達装置。

【請求項 2 8】

減衰装置出力部分（1 6 0）の、連行フィンガ（1 6 1, 1 6 2）の領域に、それぞれ 1 つの、半径方向で延びるスリット（2 9 8, 2 9 9）が形成されている、請求項 2 7 記載のトルク伝達装置。

【請求項 2 9】

ねじり振動減衰装置（1 5 4）がデュアルマスフライホイールである、請求項 1 9 から 2 8 までのいずれか 1 項記載のトルク伝達装置。

【請求項 3 0】

前記駆動ユニット（3 ; 6 3）が、クランク軸を備えた内燃機関である、請求項 1 から 2 9 までのいずれか 1 項記載のトルク伝達装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0 0 0 1】

本発明は、被動軸を備えた駆動ユニット、特にクランク軸を備えた内燃機関と、少なくとも 2 つの伝動装置入力軸を備えた伝動装置との間でトルクを伝達するための、自動車のドライブトレイン内に設けられたトルク伝達装置であって、少なくとも 2 つの伝動装置入力軸がその都度 1 つの、摩擦ライニングを有するクラッチディスクに相対回動不能に結合されており、一方のクラッチディスクの摩擦ライニングと、他方のクラッチディスクの摩擦ライニングとの間に、ミッドプレッシャプレートが配置されており、該ミッドプレッシャプレートが相対回動不能に駆動ユニットの被動軸に結合されており、クラッチディスク

10

20

30

40

50

の摩擦ライニングがミッドプレッシャプレートとプレッシャプレートとの間に配置されており、該プレッシャプレートが、摩擦ライニングをミッドプレッシャプレートとプレッシャプレートとの間でクランプするために、操作装置の助けを借りて、伝動装置入力軸に関して軸方向でミッドプレッシャプレートに対して相対的に運動可能である形式のものに関する。

【背景技術】

【0002】

両クラッチディスクおよびこれと協働するプレッシャプレートはツインクラッチを形成する。ツインクラッチを備えた従来慣用のトルク伝達装置では、ツインクラッチの支承がしばしば複雑であることが判っている。

10

【特許文献1】ドイツ連邦共和国特許出願公開第19728422号明細書

【特許文献2】ドイツ連邦共和国特許出願公開第19522718号明細書

【特許文献3】ドイツ連邦共和国特許出願公開第4122333号明細書

【特許文献4】ドイツ連邦共和国特許出願公開第4117582号明細書

【特許文献5】ドイツ連邦共和国特許出願公開第4117579号明細書

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

本発明の課題は、冒頭で述べた形式のトルク伝達装置を改良して、ツインクラッチの支承を改善することである。

20

【課題を解決するための手段】

【0004】

上記課題を解決するために本発明の構成では、ミッドプレッシャプレートが半径方向で少なくとも伝動装置入力軸のうちの1つに支承されているようにした。

【発明の効果】

【0005】

本発明によれば、ツインクラッチのための剛性的かつコンパクトな支承が提供される。ミッドプレッシャプレートは直接的に伝動装置入力軸のうちの1つに支承されているか、または間接的に例えば実質的に管形のボス部分を介して伝動装置入力軸のうちの1つに支承されていることができる。

30

【0006】

トルク伝達装置の別の有利な構成では、ミッドプレッシャプレートが、軸受装置、特にラジアル軸受の助けを借りて、伝動装置入力軸のうちの1つ、特に内部が中空の伝動装置入力軸に支承されており、該伝動装置入力軸内に、別の伝動装置入力軸が回転可能に配置されている。支承は例えば転がり軸受または滑り軸受により実施されることができる。

【0007】

トルク伝達装置の別の有利な構成では、伝動装置入力軸のうちの1つ、特に別の伝動装置入力軸に、クラッチディスクのうちの1つが解離可能に、すなわち破壊することなく分離可能に、固定されている。ミッドプレッシャプレートのために軸受は、例えば支持軸受（Stuetzlager）であり、支持軸受は、ツインクラッチの組み立て時に、中空の伝動装置入力軸に設けられた軸受座にはめ込まれ、リテーナリングにより軸方向で位置固定される。引き続いて、クラッチディスクのうちの1つが別の伝動装置入力軸に固定される。

40

【0008】

トルク伝達装置の別の有利な構成では、伝動装置入力軸のうちの1つ、特に別の伝動装置入力軸に固定されたクラッチディスクが、2つの部分に分割されて構成されている。機関側で別の伝動装置入力軸に固定されたクラッチディスクは、リテーナリングへの接近を妨げる。2つの部分に分割して構成したことにより、ミッドプレッシャプレートの支承部への接近は簡単化される。

【0009】

50

トルク伝達装置の別の有利な構成では、伝動装置入力軸のうちの1つ、特に別の伝動装置入力軸に固定されたクラッチディスクがボス部分を有しており、該ボス部分を起点として、内側のフランジリングが延びており、該内側のフランジリングが解離可能に、すなわち破壊することなく分離可能に、外側のフランジリングに固定されており、該外側のフランジリングの半径方向外側に、摩擦ライニングが取り付けられている。半径方向外側のフランジリングは組み立て時に伝動装置側で有利にはツインクラッチに組み込まれる。ボス部分を有する半径方向内側のフランジリングはツインクラッチにルーズに添えられて、リテーナリングの取り付け後に初めて組み付けられる。

【0010】

トルク伝達装置の別の有利な構成では、両フランジリングが、少なくとも1つのねじ結合部により互いに結合されている。有利には、両フランジ部分がセンタリング座（Zentriersitz）を介してセンタリングされる。両フランジリングは例えば歯列を介して形状結合（formschlüssig：形状による束縛）式に互いに結合されていることができる。有利には、両フランジ部分またはフランジリングが、少なくとも1つのスナップ式結合部により解離可能に互いに結合されている。

10

【0011】

トルク伝達装置の別の有利な構成では、伝動装置入力軸のうちの1つが中空軸として形成されており、該中空軸内に、別の伝動装置入力軸が回転可能に配置されており、両伝動装置入力軸間に、駆動ユニット側の端部と伝動装置側の端部とを備えた実質的に管形のボス部分が回転可能に配置されており、該ボス部分の、駆動ユニット側の端部に、ミッドプレッシャプレートが固定されている。固定は有利にはリベットにより実施される。ただし、ボス部分へのミッドプレッシャプレートの固定は縁曲げによりまたはリテーナリングを備えたセンタリング座により実施されることもできる。

20

【0012】

トルク伝達装置の別の有利な構成では、ボス部分が、中空軸内に位置する、その伝動装置側の端部の領域において、中空軸の内部で中空軸または別の伝動装置入力軸に支承されている。支承は転がり軸受、有利にはころ軸受により、または滑り軸受により実施されることができる。潤滑のために、軸受は伝動装置のオイル室に接続されているか、または独自の、自給自足式に封止されたグリース潤滑を有していることができる。支承部の剛性は有利には、傾倒振動の固有振動数が一次に関して走行領域を上回るように設計されている。

30

【0013】

トルク伝達装置の別の有利な構成では、ミッドプレッシャプレートが軸方向で伝動装置入力軸のうちの1つに支持されている。これにより、ツインクラッチの、軸方向で作用する操作力はもはやクランク軸に伝達されない。

【0014】

トルク伝達装置の別の有利な構成では、ツインクラッチがクラッチハウジングに前組み立て可能である。クラッチハウジングはクラッチベル（Kupplungsblock）とも呼ばれる。前組み立てのポイントへの接近可能性は例えば、ツインクラッチの、駆動ユニット側のクラッチディスクにおける相応の通過可能性により達成される。

40

【0015】

トルク伝達装置の別の有利な構成では、前組み立てされたツインクラッチの軸受箇所が、ツインクラッチの重心の領域またはその近傍に配置されている。ミッドプレッシャプレートの軸受箇所もしくは軸受装置をこのように配置したことにより、前組み立てされたツインクラッチの組み立ておよび搬送が簡単化される。

【0016】

トルク伝達装置の別の有利な構成では、伝動装置入力軸のうちの1つが中空軸として形成されており、該中空軸内に、別の伝動装置入力軸が回転可能に配置されており、ミッドプレッシャプレートが、軸受装置の助けを借りて、直接伝動装置入力軸のうちの1つ、特に別の伝動装置入力軸に支承されている。別の伝動装置入力軸の、駆動ユニット側の端部

50

には、別の伝動装置入力軸のための付加的なパイロット軸受が被動軸内に設けられていることができる。

【0017】

トルク伝達装置の別の有利な構成では、伝動装置入力軸のうちの1つが中空軸として形成されており、該中空軸内に、別の伝動装置入力軸が回転可能に配置されており、ミッドプレッシャプレートが、軸受装置の助けを借りて、ボス軸受部分に支承されており、該ボス軸受部分が解離可能に、すなわち破壊しなくても分離可能に、別の伝動装置入力軸の、駆動ユニット側の端部に固定されている。ボス軸受部分の固定は例えばねじの助けを借りて実施されることができる。ねじは、別の伝動装置入力軸の、駆動ユニット側の端部に設けられた相応のねじ山付孔内に螺入されている。

10

【0018】

トルク伝達装置の別の有利な構成では、クラッチディスクのうちの1つが相対回転不能にボス軸受部分に結合されている。ボス軸受部分により、両クラッチディスクが同一のボス幾何学形状を有することが可能になる。ボス軸受部分の、駆動ユニット側の端部では、別の伝動装置入力軸のための付加的なパイロット軸受が被動軸に設けられていることができる。

【0019】

トルク伝達装置の別の有利な構成では、軸受装置が、ミッドプレッシャプレートの半径方向内側に固定されている軸受外輪および／または所属の伝動装置入力軸の半径方向外側に固定されている軸受内輪を有している。軸受装置は有利にはアンギュラコンタクト玉軸受、例えば溝玉軸受として形成されている。軸受外輪はミッドプレッシャプレートに統合されていることもできる。軸受外輪と軸受内輪との間には、公知の形式で転動体が配置されている。

20

【0020】

トルク伝達装置の別の有利な構成では、軸受内輪が支持区分を有しており、該支持区分が半径方向内側で伝動装置入力軸のうちの1つに被せはめられており、その際、支持区分の、伝動装置側の端部が、所属の伝動装置入力軸に形成されている段部に当て付けられるようになっている。支持区分は実質的に円筒外周の形状を有している。支持区分は半径方向外側で、軸受装置の転動体のための当付け面を形成する。段部の代わりに、リテーナリングが軸方向で所属の伝動装置入力軸に位置固定されていることもできる。

30

【0021】

トルク伝達装置の別の有利な構成では、支持区分の、駆動ユニット側の端部を起点として、固定区分が延びており、該固定区分に、保持リングが解離可能に、すなわち破壊することなく分離可能に、固定されている。固定区分は実質的に半径方向で延在する。保持リングは有利には少なくとも1つのねじ結合部の助けを借りて固定区分に固定されている。

【0022】

トルク伝達装置の別の有利な構成では、保持リングが、少なくとも1つのねじ結合部の助けを借りて、軸受内輪の固定区分に固定されている。ねじ結合部は、例えば駆動ユニット側の所属のクラッチディスクに設けられた相応の開口を通して、組み立て時に接近可能である。

40

【0023】

トルク伝達装置の別の有利な構成では、保持リングが半径方向内側に位置固定区分を有しており、該位置固定区分がねじ結合部の螺合状態に依存して閉鎖力を閉鎖リングに及ぼし、それにより、該閉鎖リングが、所属の伝動装置入力軸に設けられているリング溝内に係入する。これにより、簡単な形式で、所属の伝動装置入力軸に軸受装置を軸方向で位置固定することができる。

【0024】

トルク伝達装置の別の有利な構成では、閉鎖リングにスリットが形成されて、予圧がかけられており、それにより、閉鎖リングが、所属の伝動装置入力軸に被せはめられることができるようになっている。ねじが締められて初めて、閉鎖リングを軸方向でリング溝内

50

に位置固定するために、閉鎖リングの予圧力が克服される。

【0025】

トルク伝達装置の別の有利な構成では、軸受外輪、軸受内輪、保持リングおよび／または閉鎖リングが金属薄板から形成されている。これにより、製作コストが削減されることができる。

【0026】

トルク伝達装置の別の有利な構成では、駆動ユニットの被動軸とツインクラッチとの間に、ねじり振動減衰装置、特にデュアルマスフライホイールが接続されており、該ねじり振動減衰装置が、相対回動不能に駆動ユニットの被動軸に結合されている減衰装置入力部分と、減衰装置出力部分とを有しており、該減衰装置出力部分が解離可能に、すなわち破壊することなく分離可能に、ツインクラッチハウジング部分に結合されており、該ツインクラッチハウジング部分に、ミッドプレッシャプレートが固定されている。解離可能な結合は、有利には形状結合式の、軸方向の差込結合であり、特に相補的に形成された歯列による差込結合である。振動減衰装置の入力部分はクランク軸にセンタリングされている。ツインクラッチは伝動装置軸のうちの1つにセンタリングされている。場合によっては発生する半径方向のずれ（オフセット）は、振動減衰装置の出力部分と、振動減衰装置のエネルギー蓄え器、特に弧状ばねとの間のコンタクト箇所で実施されることができる。有利には差込歯列として形成された差込結合部は、ツインクラッチの、振動減衰装置に対して相対的な、軸方向での十分な運動可能性を保証する。これにより、組み立ては簡単化される。振動減衰装置の一次部分または入力部分はクランク軸に前組み立てされることができる。さらに、クランク軸の、運転中に発生する軸方向の振動がクラッチに伝達されることがなくなる。

【0027】

トルク伝達装置の別の有利な構成では、ツインクラッチハウジング部分と減衰装置出力部分との間で、ばね装置が予圧されており、該ばね装置により、減衰装置出力部分が、減衰装置入力部分と減衰装置出力部分との間に配置されている摩擦／滑動装置に押し付けられる。ばね装置は、有利には皿ばねである。摩擦／滑動装置は減衰装置入力部分または減衰装置出力部分に固定されている。

【0028】

トルク伝達装置の別の有利な構成では、減衰装置出力部分とその内面に、摩擦／滑動装置の半径方向内側に、ツインクラッチハウジング部分の区分を収容するための凹部を有している。これにより、差込結合部により結合された部分間の、安定な、相対回動不能な結合が保証される。

【0029】

トルク伝達装置の別の有利な構成では、ツインクラッチハウジング部分が金属薄板から形成されており、フランジ領域を有しており、該フランジ領域が、ツインクラッチハウジング部分をミッドプレッシャプレートに固定するために役立つ。有利には、フランジ領域が、固定手段、例えばねじまたはリベットを通し案内するための貫通穴を備えた複数の脚を有している。

【0030】

トルク伝達装置の別の有利な構成では、ツインクラッチハウジング部分が外歯列領域を有しており、該外歯列領域がフランジ領域と一体的に、かつ減衰装置出力部分の半径方向内側に設けられている内歯列に対して相補的に形成されている。相補的に形成された歯列により、簡単な形式で、ツインクラッチハウジング部分と振動減衰装置の出力部分との間の、相対回動不能な差込結合が可能である。

【0031】

トルク伝達装置の別の有利な構成では、外歯列領域が半径方向で、隣接するクラッチディスクの摩擦ライニングの内径と外径との間に配置されている。この配置は、本発明の枠内で、特に有利であることが判っている。

【0032】

トルク伝達装置の別の有利な構成では、外歯列領域の半径方向内側に、剛性化縁部がツインクラッチハウジング部分に形成されている。択一的に、剛性化のために、内側に別の部分が装填されることもできる。

【0033】

トルク伝達装置の別の有利な構成では、減衰装置出力部分が実質的に、金属薄板から形成された円環ディスクの形状を有しており、該円環ディスクの半径方向内側に内歯列が形成されており、かつ半径方向外側に少なくとも1つの連行フィンガまたは連行アームが形成されており、該連行フィンガまたは該連行アームが、ねじり振動減衰装置のエネルギー蓄え装置内に係入する。内歯列は一貫して形成されていることができる。ただし、内歯列は、ツインクラッチハウジング部分の変形挙動を改善するために、強化のために周方向で歯列を有していない領域を有していることもできる。減衰装置出力部分は単数部分または複数部分から形成されていることができる。

10

【0034】

トルク伝達装置の別の有利な構成では、減衰装置出力部分の半径方向外側に、直径方向で逆向きに、2つの連行フィンガまたは連行アームが形成されている。これにより、ねじり振動減衰装置の十分な機能が保証される。

【0035】

トルク伝達装置の別の有利な構成では、減衰装置出力部分の、連行フィンガの領域に、その都度1つの、半径方向で延びるスリットが形成されている。スリットは、出力部分を弾性的に形成するために役立つ。これにより、減衰装置出力部分とツインクラッチハウジング部分との間の結合部を、組み立てられた状態で予圧することが可能である。

20

【0036】

本発明の別の利点、特徴および細目は、以下の説明から得られる。以下に、図面を参照しながら種々異なる実施例について詳説する。その際、請求項および説明内で言及される特徴はその都度個別的にも、任意に組み合わせられても、本発明の本質を成すものであることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0037】

図1には、自動車のドライブトレイン1の一部が示されている。駆動ユニット3、特にクランク軸4が起点としている内燃機関と、伝動装置(変速機)5との間には、ツインクラッチ6が配置されている。駆動ユニット3とツインクラッチ6との間には、振動減衰装置8が接続されている。振動減衰装置8はデュアルマスフライホイールである。

30

【0038】

内燃機関3のクランク軸4はねじ結合部9, 10を介して固くねじり振動減衰装置8の入力部分11に結合されている。ねじり振動減衰装置8の入力部分11は実質的に、半径方向で延在する円環ディスクの形状を有している。この円環ディスクは半径方向外側で振動減衰装置保持器を形成する。入力部分11の半径方向外側には、始動装置リングギヤ12が固定されている。振動減衰装置保持器内には、少なくとも1つのエネルギー蓄え装置、特にばね装置16が少なくとも部分的に収容されている。ばね装置16内には、振動減衰装置8の出力部分18が係入している。入力部分11と出力部分18との間には、滑動/摩擦リング19が配置されている。滑動/摩擦リング19は入力部分11に固定されている。出力部分18とクラッチハウジング部分22との間で、皿ばね20が予圧されている。それにより、ねじり振動減衰装置8の出力部分18は滑動/摩擦リング19に押し付けられる。

40

【0039】

ねじり振動減衰装置8の出力部分18は半径方向内側で解離可能に、すなわち破壊することなく分離可能に、クラッチハウジング部分22に結合されている。クラッチハウジング部分22には、複数のリベット結合部(この断面からはそのうちの1つのリベット結合部24だけが見て取れる)の助けを借りて、ミッドプレッシャプレート26が固定されている。駆動ユニット側では、ミッドプレッシャプレート26とプレッシャプレート28と

50

の間で、第1のクラッチディスク31の摩擦ライニング29がクランプ可能である。第1のクラッチディスク31はボス部分33を介して相対回転不能に第1の伝動装置入力軸35に結合されている。第1の伝動装置入力軸35は中実軸として形成されている。第1の伝動装置入力軸35は、中空軸として形成されている第2の伝動装置入力軸36内で回転可能に配置されている。第2の伝動装置入力軸36の、駆動ユニット側の端部には、転がり軸受37の助けを借りて、ボス部分38が回転可能に支承されている。ボス部分38の半径方向外側には、ミッドプレッシャプレート26が取り付けられている。伝動装置側では、ミッドプレッシャプレート26とプレッシャプレート39との間で、第2のクラッチディスク42の摩擦ライニング40がクランプ可能である。第2のクラッチディスク42はボス部分43を介して相対回転不能に第2の伝動装置入力軸36に結合されている。

10

【0040】

ツインクラッチ6はクラッチハウジング44を有している。クラッチハウジング44には、プレッシャプレート28、39が軸方向で摺動可能に、ただし相対回転不能に取り付けられている。さらに、ミッドプレッシャプレート26はクラッチハウジング44に固定されている。クラッチハウジング44はクラッチハウジング部分22およびねじり振動減衰装置8を介してクランク軸4に結合されている。ツインクラッチ6は公知の形式で、操作レバー48、49と協働する操作装置46、47を介して操作される。

【0041】

図2には、組み立て中のツインクラッチ6が示されている。第2のクラッチディスク42と、ミッドプレッシャプレート26ならびに転がり軸受37を備えたボス部分38とは、伝動装置側で前組み立てされている。さらに、図2から見て取れるように、第1のクラッチディスク31は、ボス部分33に固定されている内側のフランジリング51と、摩擦ライニング29が固定されている外側のフランジリング52とを有している。図2で見て、外側のフランジリング52を備えた摩擦ライニング29と、プレッシャプレート28とは、駆動ユニット側で前組み立てされている。第1のクラッチディスク31の、内側のフランジリング51を備えたボス部分33はまだ組み立てられていない。この状態で、転がり軸受37を軸方向で位置固定するためのリテーナリング55は、第2の伝動装置入力軸36の、伝動装置側の端部に固定されることができる。その後、内側のフランジリングを備えたボス部分33が外側のフランジリングに固定されることができる。

20

【0042】

図3には、第1のクラッチディスク31が組み立てられた状態で示されている。次の組み立てステップで、クラッチハウジング部分22と、ねじり振動減衰装置8の出力部分18との間の結合が形成される。

30

【0043】

図4には、自動車の別のドライブトレイン61の一部が示されている。駆動ユニット63、特にクランク軸64が起点としている内燃機関と、伝動装置65との間に、ツインクラッチ66が配置されている。内燃機関63のクランク軸64はねじ結合部68を介して相対回転不能に「フレックスプレート (Flex Plate)」70に結合されている。フレックスプレート70の半径方向外側には、始動装置リングギヤ71が固定されている。始動装置リングギヤ71には複数の羽根72が固定されている。羽根72は支持金属薄板73を起点としている。支持金属薄板73は固くクランク軸64に結合されている。ねじ結合部75を介して、支持金属薄板73の半径方向外側に、ミッドプレッシャプレート78ならびにクラッチハウジング部分79が固定されている。

40

【0044】

駆動ユニット側では、ミッドプレッシャプレート78とプレッシャプレート88との間で、第1のクラッチディスク91の摩擦ライニング89がクランプ可能である。第1のクラッチディスク91はねじり振動減衰装置92の介在下でボス部分93に連結されている。ボス部分93は相対回転不能に第1の伝動装置入力軸95に結合されている。第1の伝動装置入力軸95は中実軸として形成されており、回転可能に、中空軸として形成されている第2の伝動装置入力軸96内に配置されている。

50

【0045】

ころ軸受97の助けを借りて、管形のボス部分98が回転可能に第1の伝動装置入力軸95に支承されている。管形のボス部分98は両伝動装置入力軸95、96の間に配置されている。駆動ユニット側で、管形のボス部分98は、円錐形に拡幅する領域を有している。この領域の半径方向外側には、リベット結合部99の助けを借りて、ミッドプレッシャプレート78が固定されている。

【0046】

伝動装置側では、ミッドプレッシャプレート78とプレッシャプレート100との間で、第2のクラッチディスク102の摩擦ライニング101がクランプ可能である。第2のクラッチディスク102はねじり振動減衰装置103を介してボス部分104に連結されている。ボス部分104は相対回転不能に第2の伝動装置入力軸96に結合されている。

10

【0047】

両プレッシャプレート88、100は公知の形式で操作装置106、107および操作レバー108、109の助けを借りて軸方向でミッドプレッシャプレート78に対して相対的に運動可能である。クランク軸64からツインクラッチ66へのトルク伝達および支承は支持金属薄板73およびフレックスプレート70を介して実施される。管形のボス部分98は半径方向でツインクラッチ式伝動装置の両伝動装置入力軸95、96の間に配置されている。

【0048】

図5に示した実施例は、図4に示したトルク伝達装置と類似したトルク伝達装置である。同じ部分を指す場合には、同じ符号を使用する。繰り返しを避けるために、図4に関する先行の説明を参照されたい。以下、両実施例間の相違点についてのみ、立ち入った説明を行う。

20

【0049】

図4に示した実施例では、管形のボス部分98が中実軸95の外周で支承されている。図5に示した実施例では、管形のボス部分98が中空軸96の内周で、より詳しく言えば、ころ軸受117の助けを借りて支承されている。

【0050】

図1～図5に示した実施例では、ツインクラッチの操作時の係合力がクランク軸に支持されている。剛性を高めるために、支持金属薄板73は、図4および図5に示した実施例では、有利には円錐形の面により形成されており、ツインクラッチ66の良好な冷却を保証するために空気穴を有している。剛性を高めるために、管形のボス部分98はミッドプレッシャプレート78の移行領域に円錐形の領域を有している。管形のボス部分98自体は、高周波焼入れまたは肌焼き可能な、深絞り加工された金属薄板部分か、または相応の鍛造部分から形成されていることができる。

30

【0051】

図6には、クラッチユニット140とも呼ばれるトルク伝達装置の縦断面図が示されている。クラッチユニット140はツインクラッチ150を有している。ツインクラッチ150は原動側の軸151、特に自動車機関のクランク軸を、2つの駆動可能な軸152、153、特に伝動装置入力軸に結合したり、軸152、153から切断したりすることができる。ツインクラッチ150は振動減衰装置154を介して、内燃機関とも呼ばれる自動車機関に結合可能である。これにより、クランク軸151から減衰装置154に導入されるねじり振動は、少なくとも実質的にフィルタリングされる。その結果、ねじり振動は少なくとも完全にはツインクラッチ150もしくは伝動装置軸152、153に伝達されないようになっている。

40

【0052】

ここでは「デュアルマスフライホイール」の構成部分であるもしくはそのようなデュアルマスフライホイールを形成する減衰装置154の原理的な構造および機能に関しては、ドイツ連邦共和国特許出願公開第19728422号明細書、ドイツ連邦共和国特許出願公開第19522718号明細書、ドイツ連邦共和国特許出願公開第4122333号明

50

細書、ドイツ連邦共和国特許出願公開第4117582号明細書およびドイツ連邦共和国特許出願公開第4117579号明細書を参照されたい。減衰装置154は入力部分155を有している。入力部分155は半径方向内側の領域を介してクランク軸151に、例えばねじ156により固く結合されている。ここでは、入力部分155は金属薄板成形部分により形成されている。金属薄板成形部分は半径方向外側で別の構成部分157を支持している。構成部分157はここではやはり金属薄板成形部分により形成されている。両構成部分155、157はリング状のチャンバ158を画定する。チャンバ158内には、少なくとも1つの減衰装置のエネルギー蓄え器、ここではコイルばね159の形をしたエネルギー蓄え器が収容されている。チャンバ158は有利には少なくとも半径方向外側に向かって封止されており、少なくとも少量の粘性の媒体を含有している。この媒体は有利には潤滑剤により形成される。クランク軸151からクラッチユニット140に導入されるトルクは入力部分155、157を介してエネルギー蓄え器159に伝達され、そこから、やはりエネルギー蓄え器159に係合する出力部分160を介してツインクラッチ150に導かれる。出力部分160はここではフランジ状の構成部分により形成されている。このフランジ状の構成部分はチャンバ158内に半径方向内側から係入し、アームまたはフィンガ161を介してエネルギー蓄え器159の端部領域と協働する。

10

【0053】

入力部分155と出力部分160との間には、滑動／摩擦リング163が配置されている。滑動／摩擦リング163は入力部分155に固定されている。出力部分160と構成部分157との間で、皿ばね164が予圧されており、それにより、ねじり振動減衰装置154の出力部分160が滑動／摩擦リング163に対して押し付けられるようになっている。

20

【0054】

ねじり振動減衰装置154の出力部分160は半径方向内側に内歯列166を有している。出力部分160の内歯列166は、クラッチハウジング部分168に形成されている外歯列167に対して相補的に形成されている。歯列は、ねじり振動減衰装置154が出力部分160でもってクラッチハウジング部分168に軸方向で被せはめ可能であるように設計されている。クラッチハウジング部分168は、複数の結合部（図6の断面ではそのうちの1つのリベット結合部だけが示されている）169により、ミッドプレッシャプレート170に固定されている。ミッドプレッシャプレート170はプレッシャプレート171、172と協働する。プレッシャプレート171、172は伝動装置側および駆動ユニット側に設けられている。ミッドプレッシャプレート170とプレッシャプレート172との間で、摩擦ライニング173がクランプ可能である。摩擦ライニング173は第1のクラッチディスク174の半径方向外側に固定されている。第1のクラッチディスク174は半径方向内側でボス部分175に固定されている。ボス部分175は相対回転不能に、中実軸として形成されている伝動装置軸152に固定されている。

30

【0055】

第1の伝動装置入力軸とも呼ばれる中実軸152は、中空軸として形成されている第2の伝動装置入力軸153内で回転可能に配置されている。第2の伝動装置入力軸153の、駆動ユニット側の端部には、ボス部分178が相対回転不能に取り付けられている。ボス部分178の半径方向外側には、第2のクラッチディスク179が固定されている。第2のクラッチディスク179の半径方向外側にはやはり、摩擦ライニング180が固定されている。摩擦ライニング180はミッドプレッシャプレート170とプレッシャプレート171との間でクランプ可能である。

40

【0056】

中実軸として形成された伝動装置入力軸152はボス部分175とボス部分178との間に軸区分181を有している。軸区分181には、ミッドプレッシャプレート170のための軸受装置183が組み付け可能である。軸受装置183は、ミッドプレッシャプレート170の半径方向内側に固定されている軸受外輪184と、軸区分181の半径方向外側に配置されている軸受内輪185とを有している。軸受内輪185と軸受外輪184

50

との間には、玉またはころの形の転動体 186 が配置されている。軸受内輪 185 は軸方向で、中実軸 152 の相応の溝内に取り付けられているリテーナリング 188, 189 により位置固定されている。リテーナリング 189 にはスリットが形成されている。リテーナリング 189 は閉鎖リングとも呼ばれる。軸受内輪 185 の半径方向外側には、ねじ 190 の助けを借りて保持リング 191 が固定されている。保持リング 191 により、閉鎖リング 189 は、中実軸 152 に設けられた所属のリング溝内に位置固定される。

【0057】

図 6 には、クラッチユニット 140 が前組み立てされた状態で示されている。デュアルマスフライホイールとも呼ばれるねじり振動減衰装置 154 はクランク軸 158 に前組み立てされている。ツインクラッチ 150 は軸受装置 183 の助けを借りて伝動装置入力軸 152 に前組み立てされている。ボス部分 175, 178 は相対回動不能にその都度の伝動装置軸 152, 153 に結合されている。組み立て時に、軸受装置 183 と、特に、組み立てのため、特に軸受装置 183 を軸方向で位置固定するために役立つねじ 190 とは、第 1 のクラッチディスク 174 に設けられた開口 192 を通して外部から接近可能である。軸受装置 183 をリテーナリング 188, 189 の間で伝動装置軸 152 の軸区分 181 に軸方向で位置固定することは、ねじ 190 および保持リング 191 の助けを借りて達成される。ミッドプレッシャプレート 170 を伝動装置軸 152 に軸方向で支持することにより、ツインクラッチ 150 の操作時の力伝達経路が閉鎖される。伝動装置入力軸 152, 153 は伝動装置側に、斜めに刻まれた歯列（ヘリカルギヤ）を有している。この歯列は軸方向力を受容することができる。本発明の観点によれば、デュアルマスフライホイール 154 の出力部分 160 が、付加的な軸受によりセンタリングされない。本発明の別の観点によれば、軸受装置 183 がツインクラッチ 150 の重心の領域もしくはその近傍に配置されている。これにより、搬送時および組み立て時のツインクラッチ 150 の安定な支持が可能になる。

【0058】

ツインクラッチ 150 はクラッチハウジング 194 を有している。クラッチハウジング 194 に、ミッドプレッシャプレート 170 が固定されている。プレッシャプレート 171, 172 は相対回動不能に、ただし軸方向で摺動可能にクラッチハウジング 194 に取り付けられている。クラッチハウジング 194 は歯列 166, 167 を介して相対回動不能にクランク軸 151 に結合されることができる。ツインクラッチ 150 は公知の形式で操作装置 196, 197 を介して操作される。操作装置 196, 197 は操作レバー 198, 199 と協働する。

【0059】

伝動装置軸 152 の、駆動ユニット側の端部には、軸受ピン 201 が形成されている。軸受ピン 201 は、クランク軸 151 の、伝動装置側の端部に形成されている盲孔 204 内に収容可能である。盲孔 204 内には、パイロット軸受とも呼ばれるころ軸受 206 が配置されている。

【0060】

図 7 には、図 6 に示したトルク伝達装置と類似したトルク伝達装置 140 が、組み立てられた状態で示されている。見通しの理由から、すべての部分には符号を付さない。組み立てられた状態で、デュアルマスフライホイール 154 の出力部分 160 はその内歯列 166 によりクラッチハウジング部分 168 の外歯列 167 に相対回動不能に結合されている。この結合部は軸方向の差込結合部 220 とも呼ばれる。伝動装置を機関ブロックに組み付ける際に、ツインクラッチ 150 の、デュアルマスフライホイール 154 との結合は差込歯列 220、すなわち歯列の差込式のはめあいを通して形成される。ねじり振動減衰装置 154 の、出力フランジとも呼ばれる出力部分 160 はクラッチハウジング部分 168 上でセンタリングされることができる。デュアルマスフライホイール 154 の入力部分 155 と出力部分 160 との間の支承、特に半径方向の支承は不要である。差込歯列 220 により、振動の切り離し（デカップリング）を保証する軸方向の摺動可能性が維持される。軸受装置 183 はツインクラッチ 150 の重心に関して有利な箇所に位置する。ツイ

ンクラッチ１５０の、組み立てられた状態で、伝動装置軸１５２の軸受ピン２０１はころ軸受２０６によりクランク軸１５１内で支承されている。この支承部はパイロット支承部とも呼ばれ、クラッチ質量の、半径方向の支持を改善するために役立つ。さらに、パイロット支承部により、伝動装置軸１５２の、クランク軸１５１に対するより小さな半径方向のずれが達成される。

【００６１】

図８には、別の実施例によるトルク伝達装置が示されている。同じ部分を指す場合には、先行の実施例と同じ符号を使用する。その際、見通しの理由から、理解するのに重要でない符号は図８では省略した。以下、個々の実施例間の相違点についてのみ、立ち入った説明を行う。

10

【００６２】

図８に示した実施例では、ミッドプレッシャプレートが、中実軸として形成されている第１の伝動装置軸１５２ではなく、中空軸として形成されている第２の伝動装置軸１５３に支承されている。伝動装置中空軸１５３はその駆動ユニット側の端部に軸区分２２１を有している。軸区分２２１上には、軸受装置２２３が組み付けられている。軸受装置２２３は軸受外輪２２４を有している。軸受外輪はミッドプレッシャプレート１７０の半径方向内側に固定されている。さらに、軸受装置２２３は軸受内輪２２５を有している。軸受内輪２２５は伝動装置中空軸１５３の軸区分２２１の半径方向外側に配置されている。軸受内輪２２５と軸受外輪２２４との間には、転動体２２６が配置されている。

20

【００６３】

軸受内輪２２５は伝動装置側で軸方向で、伝動装置軸１５３に設けられている段部２２８に位置固定されている。軸受内輪２２５は駆動ユニット側でリテーナリング２２９により位置固定されている。リテーナリング２２９は閉鎖リングとも呼ばれ、伝動装置軸１５３に設けられたリング溝内に係入する。軸受内輪２２５の半径方向外側には、ねじ２３０の助けを借りて、保持リング２３１が固定されている。保持リング２３１により、閉鎖リング２２９は伝動装置軸１５３のリング溝内に押し込まれる。

【００６４】

伝動装置中空軸１５３は有利には直接伝動装置ハウジング（図示せず）内で支承されている。それゆえ、軸方向でのクラッチ支持のために、ツインクラッチを中空軸１５３に位置固定することが有利であることができる。これにより、より小さな軸方向遊びが保証される。

30

【００６５】

図９には、図６および図７に示した実施例と類似した実施例が示されている。同じ部分を指す場合には、同じ符号を使用する。繰り返しを避けるために、図６および図７に関する先行の説明を参照されたい。以下、実施例間の相違点についてのみ、立ち入った説明を行う。

【００６６】

図９に示した実施例では、クラッチハウジング部分１６８が半径方向で、先行の実施例に比べてさらに内側に引き込まれている。ねじり振動減衰装置１５４の出力部分１６０の内歯列１６６ならびにクラッチハウジング部分１６８の外歯列１６７はツインクラッチ１５０の摩擦ライニング１７３、１８０の内径の領域に配置されている。

40

【００６７】

さらに、図９に示した実施例では、ボス部分１７５が直接伝動装置中実軸１５２に支承されているのではなく、ボス軸受部分２３５に支承されている。ボス軸受部分２３５は実質的に、伝動装置中空軸１５３と同じ外径を有する円筒外周区分の形状を有している。ボス軸受部分２３５の、駆動ユニット側の端部には、軸受スリーブ２３６が設けられている。軸受スリーブ２３６はボス軸受部分２３５よりも小さな外径を有している。軸受スリーブ２３６は、パイロット軸受とも呼ばれるころ軸受２３７の助けを借りて、保持ボディ２３８内で回転可能に支承されている。保持ボディ２３８はねじ１５６の助けを借りてクランク軸１５１に固定されている。

50

【0068】

ボス軸受部分235の円筒外周区分は固定区分239とも呼ばれる。ボス軸受部分235の固定区分239は半径方向外側で相対回転不能に第1のクラッチディスク174のボス部分175に結合されている。ボス軸受部分235はねじ241の助けを借りて、伝動装置中実軸152の、駆動ユニット側の端部に固定されている。ボス軸受部分235の固定区分239はその伝動装置側の端部に段部242を有している。段部242により、ミッドプレッシャプレート170のための軸受装置243は軸方向で伝動装置中実軸152に位置固定される。軸受装置243は軸受外輪244を有している。軸受外輪244はミッドプレッシャプレート170の半径方向内側に固定されている。さらに、軸受装置243は軸受内輪を有している。軸受内輪は、ボス軸受部分235の、伝動装置側の端部の半径方向外側に組み付けられている。軸受内輪245は軸方向で段部242に支持されている。軸受内輪245と軸受外輪244との間には、転動体246が配置されている。

10

【0069】

軸受装置243はボス軸受部分235に前組み立てされており、それにより、軸方向で位置固定されることができる。ツインクラッチ150をクラッチベル247内に組み付ける際に、ボス軸受部分235は、伝動装置中実軸152の、駆動ユニット側の端部に被せはめられる。ボス軸受部分235を伝動装置中実軸152に軸方向で位置固定するためのねじ241は組み立て時に良好に接近可能である。クラッチ力の、軸方向での支持は、ボス軸受部分235に設けられた段部242を介して達成される。

20

【0070】

ボス部分175をボス軸受部分235に相対回転不能に結合することにより、この部分を介して、やはりクラッチディスク174と伝動装置中実軸152との間のトルク伝達が達成される。その際、両クラッチディスク174、179が固定区分239の外径に基づいて同じボス幾何学形状を有していることができることは特に有利である。

【0071】

図10には、図6および図7に示した実施例と類似した実施例が示されている。同じ部分を指す場合には、同じ符号を使用する。繰り返しを避けるために、図6および図7に関する先行の説明を参照されたい。以下、個々の実施例間の相違点についてのみ、立ち入った説明を行う。

【0072】

図10に示した実施例では、ミッドプレッシャプレート170にクラッチハウジング部分248が固定されている。クラッチハウジング部分248は半径方向で、先行の実施例よりもさらに内側に向かって延在している。クラッチハウジング部分248は半径方向外側で、リベット結合部249の助けを借りてミッドプレッシャプレート270に固定されている。プレッシャプレート172の領域で、クラッチハウジング部分248は外歯列167により相対回転不能に減衰装置出力部分160の内歯列166に結合されている。外歯列167を備えたクラッチハウジング部分248の領域から、結合部分252が半径方向内側に向かって延在している。結合部分252の、半径方向内側の端部は軸受装置253を介して伝動装置中実軸152に支持されている。軸受装置253は軸受外輪254および軸受内輪255を有している。軸受内輪255と軸受外輪254との間には、転動体256が配置されている。軸受外輪254は支持リング257に固定されている。支持リング257は、閉鎖リングとも呼ばれるリテーナリング259の助けを借りて、クランク軸151に対して軸方向で位置固定されている。軸受装置255の、伝動装置に面した側には、第1のクラッチディスク174のボス部分175が相対回転不能に中実軸152に取り付けられている。軸受装置253は伝動装置中実軸152の軸区分261上に配置されている。軸区分261は伝動装置軸152の軸受ピン201とボス部分175との間に配置されている。

30

40

【0073】

図10に示した実施例では、軸受装置253が駆動ユニット側に、すなわちクラッチディスクボス175、178の手前に配置されている。これにより、軸方向の位置固定部の

50

組み立ては簡単化される。ただし、この配置は、軸受装置 2 5 3 が最適にツインクラッチ 1 5 0 の重心の下に配置されていないという欠点を有している。

【0074】

図 1 1 には、図 8 に示した軸受装置 2 2 3 の部分の抜粋拡大図が示されている。図 1 1 から見て取れるように、軸受内輪 2 2 5 は、実質的に円筒外周状の支持区分 2 6 5 を有しており、この支持区分 2 6 5 が段部 2 2 8 と閉鎖リング 2 2 9 との間で軸方向で、伝動装置中空軸 1 5 3 の、駆動ユニット側の端部に位置固定されている。支持区分 2 6 5 の、駆動ユニット側の端部から、固定区分 2 6 7 が実質的に半径方向外側に向かって延在している。支持区分 2 6 5 と一体的に結合されている固定区分 2 6 7 には、ねじ 2 3 0 の助けを借りて、保持リング 2 3 1 が固定されている。図 1 1 から見て取れるように、軸受装置 2 2 3 は金属薄板部分から形成されている。組み立て前に、保持ねじとも呼ばれるねじ 2 3 0 は緩められる。これにより、保持リング 2 3 1 は軸方向で運動することができ、それにより、予圧された、スリットを入れられた閉鎖リング 2 2 9 が拡開することを可能にする。ツインクラッチが軸受装置 2 2 3 でもって伝動装置中空軸 1 5 3 に被せはめられると、保持ねじ 2 3 0 は、第 1 のクラッチディスク 1 7 4 に設けられた開口 1 9 2 を通して締められることができる。半径方向内側で円錐形を成す保持リング 2 3 1 は、保持ねじ 2 3 0 が締められると、閉鎖リング 2 2 9 を、伝動装置中空軸 1 5 3 に設けられたリング溝内に嵌合するように圧縮する。これにより、ツインクラッチは軸方向で位置固定される。解体する場合、保持ねじ 2 3 0 は緩められなければならない。その後、閉鎖リング 1 2 9 はその予圧に基づいて拡開する。構造形態次第では、軸受装置 2 2 3 を軸方向で位置固定するために、閉鎖リング 2 2 9 の代わりに、スナップフックまたはバヨネットリングが使用されることもできる。ただしその場合、相応の組み立て箇所が、例えば開口 1 9 2 を通して、組み立て時に外部から接近可能であることに留意しなければならない。

【0075】

図 1 2 には、図 6 および図 7 のトルク伝達装置に設けられているような、内歯列 1 6 6 を備えた減衰装置出力部分 1 6 0 と、外歯列 1 6 7 を備えたクラッチハウジング部分 1 6 8 とが、単独で斜視的に示されている。クラッチフランジとも呼ばれる減衰装置出力部分 1 6 0 は金属薄板部分として構成されている。減衰装置出力部分 1 6 0 の半径方向外側には、2 つのアームまたはフィンガ 1 6 1, 1 6 2 が直径方向で逆向きに配置されている。内歯列 1 6 6 および外歯列 1 6 7 は、組み立てを助けるために役立つ面取り部および丸み付け部を有している。全周にわたっての高い歯数および同じ歯形により、組み立て中に歯列を容易に差込式にはめあわせることが達成される。フランジのクラッチ側に、クラッチのための広い構成スペースを空けておくために、デュアルマスフライホイールフランジ 1 6 0 は軸方向および半径方向で狭小に構成されている。

【0076】

クラッチハウジング部分 1 6 8 は伝動装置側にフランジ領域 2 8 1 を有している。フランジ領域 2 8 1 は複数の脚 2 8 2, 2 8 3, 2 8 4 を有している。脚には、その都度複数の貫通穴 2 8 6, 2 8 7, 2 8 8 が設けられている。貫通穴 2 8 6, 2 8 7, 2 8 8 は固定手段を通し案内するために役立つ。クラッチハウジング部分 1 6 8 は半径方向内側に剛性化縁部 2 9 0 を有している。剛性化縁部 2 9 0 は、外歯列 1 6 7 の、望ましくない変形を僅かに維持するために役立つ。

【0077】

図 1 3 には、図 1 2 の抜粋拡大図が示されている。その際、減衰装置出力部分 1 6 0 の内歯列 1 6 6 はクラッチハウジング部分 1 6 8 の外歯列 1 6 7 と係合した状態にある。図 1 3 から見て取れるように、クラッチハウジング部分 1 6 8 は軸方向でその外歯列でもって減衰装置入力部分 1 6 0 内に導入されることができる。

【0078】

図 1 4 ~ 図 1 6 には、減衰装置出力部分 1 6 0 の、種々異なる実施例が平面図で示されている。すべての実施例は、その都度 2 つのアームまたはフィンガ 1 6 1, 1 6 2 が直径方向で逆向きに外方に向かって減衰装置出力部分 1 6 0 から張り出している点で共通して

いる。さらに、減衰装置出力部分 160 はすべての 3 つの実施例で相対的に細身に構成されている。デュアルマスフライホイールの弧状ばねを通した力導入時に、半径方向で膨らむ傾向がある。減衰装置出力部分 160 内に、内側部分とも呼ばれるより剛性的なクラッチハウジング部分 168 (図 12 参照) が収容されることにより、変形の大きさは、歯列にとって差し障りのない程度になる。

【0079】

図 14 に示した実施例では、歯列 166 が一貫して形成されているのではなく、歯列を有していない領域 294, 295 が設けられている。歯列を有していない領域 294, 295 により、減衰装置出力部分 160 の変形挙動はさらに改善されることができる。

【0080】

図 15 に示した実施例では、アーム 161, 162 の領域の、半径方向内側に、スリット 298, 299 が減衰装置出力部分 160 に設けられている。スリット 298, 299 は半径方向で延在しているが、完全には横断して形成されていない。スリット 298, 299 により、減衰装置出力部分 160 は弾性的に形成されることができる。これにより、付加的な部分を使用することなく、差込歯列の、予圧される変化形が可能になる。これにより、磨耗は減じられ、騒音問題は回避されることができる。

【0081】

図 16 には、結合箇所 304, 305 で弾性的に互いに結合されている 2 つの半部分 301, 302 から形成されている減衰装置出力部分 160 が示されている。これにより、減衰装置出力部分 160 内での力伝達経路は改善されることができる。さらに、減衰装置出力部分 160 の運転中の変形は減じられることができる。さらに、デュアルマスフライホイールの、複数部分から成る構成は、特に経済的な製作を可能にする。例えば周方向対称の 2 つの半部分 301, 302 が組み合わされると、両部分はより僅かな打抜き残分をもって金属薄板から生産される。

【0082】

図 17 には、ツインクラッチ 310 が連行部分 311 を介してクランク軸 151 に連結されている実施例が示されている。連行部分 311 は半径方向内側でねじ 312 によりクランク軸 151 に固定されている。連行部分 311 は半径方向外側でねじ 314 によりクラッチハウジング部分 315 に固定されている。クラッチハウジング部分 315 には、やはりミッドプレッシャプレート 316 が (図示されていない形式) 固定されている。駆動ユニット側では、ミッドプレッシャプレート 316 とプレッシャプレート 317 との間で、第 1 のクラッチディスク 319 の摩擦ライニング 318 がクランプ可能である。第 1 のクラッチディスク 319 は振動減衰装置 320 を介して第 1 のクラッチディスク 319 のボス部分 321 に連結されている。ボス部分 321 は相対回転不能にボス軸受部分 322 に結合されている。ボス軸受部分 322 は、ねじ 323 の助けを借りて、中実軸として形成されている伝動装置軸 152 に固定されている。

【0083】

伝動装置側では、ミッドプレッシャプレート 316 とプレッシャプレート 325 との間で、第 2 のクラッチディスク 327 の摩擦ライニング 326 がクランプ可能である。第 2 のクラッチディスク 327 は別の振動減衰装置 328 によりボス部分 329 に連結されている。ボス部分 329 は相対回転不能に、中空の伝動装置軸 153 の、駆動ユニット側の端部に組み付けられている。

【0084】

ボス軸受部分 322 はその伝動装置側の端部に、周方向で延びる段部 330 を有している。段部 330 には、ミッドプレッシャプレート 316 のための軸受装置 333 が軸方向で支持されている。軸受装置 333 は軸受外輪 334 を有している。軸受外輪 334 はミッドプレッシャプレート 316 の半径方向内側に固定されている。さらに、軸受装置 333 は軸受内輪 335 を有している。軸受内輪 335 はボス軸受部分 322 の半径方向外側に組み付けられている。軸受内輪 335 と軸受外輪 334 との間には、転動体 336 が配置されている。

10

20

30

40

50

【0085】

図17に示した実施例では、先行の実施例とは異なり、デュアルマスフライホイールが使用されない。組み立てる上での相当の負担に基づいて、この実施例では、ツインクラッチ310とクランク軸151との間の結合が差込結合として構成されてない。矢印338により、組み立て時のねじ314への接近が暗示されている。クランク軸151へのツインクラッチ310の結合は、図17に示した実施例では、連行ディスク311を介して実施される。

【0086】

図6～図16に示した実施例では、ツインクラッチの操作力が伝動装置入力軸のうちの1つで支持される。同時に、軸受装置は有利には、半径方向でのクラッチ支持のために役立つ。クラッチはクラッチベルに前組み立てされることができる。デュアルマスフライホイールはクランク軸に前組み立てされることができる。クラッチへの結合は組み立て中に差込歯列により形成される。差込歯列は、クランク軸振動からクラッチを軸方向で切り離すことを可能にする。クランク軸に対するクラッチの、半径方向での必要な補償は、デュアルマスフライホイール内での減衰装置出力部分の運動可能性により実施される。内歯列を有する減衰装置出力部分は、外歯列を有するクラッチハウジング部分によりセンタリングされ、デュアルマスフライホイールの部分とのそのコンタクト箇所で補償を実施することができる。

【図面の簡単な説明】

【0087】

【図1】2つの部分に分割されたクラッチディスクを備えたトルク伝達装置の縦断面図である。

【図2】2つの部分に分割されたクラッチディスクを組み立てる際の、図1に示したトルク伝達装置の縦断面図である。

【図3】ねじり振動減衰装置を組み付ける前の、図1に示したトルク伝達装置の縦断面図である。

【図4】管を軸の外周で支承するトルク伝達装置の縦断面図である。

【図5】管を軸の内周で支承するトルク伝達装置の縦断面図である。

【図6】組み立ての中の、軸方向で伝動装置入力軸のうちの1つに支持されたミッドプレッシャプレートと備えたトルク伝達装置の縦断面図である。

【図7】組み立てられた状態の、図6と類似のトルク伝達装置の縦断面図である。

【図8】ミッドプレッシャプレートが伝動装置中空軸に支承されているトルク伝達装置の、図7と類似の縦断面図である。

【図9】ミッドプレッシャプレートが、伝動装置入力軸のうちの1つの端部に固定されているボス軸受部分に支承されている別の実施例を示す図である。

【図10】ミッドプレッシャプレートの支承が駆動ユニット側にずらされている別の実施例を示す図である。

【図11】図8の抜粋拡大図である。

【図12】クラッチハウジング部分に被せはめることができる減衰装置出力部分の斜視図である。

【図13】図12の抜粋拡大図である。

【図14】別の実施例による減衰装置出力部分の平面図である。

【図15】スリットを設けられた別の実施例による減衰装置出力部分の平面図である。

【図16】2つの部分に分割された別の実施例による減衰装置出力部分の平面図である。

【図17】ツインクラッチのクラッチディスクがその都度1つの別個の減衰装置を介して所属の伝動装置入力軸に連結されている別の実施例によるトルク伝達装置を示す図である。

【符号の説明】

【0088】

1 ドライブトレーン、 3 駆動ユニット、 4 クランク軸、 5 伝動装置、

10

20

30

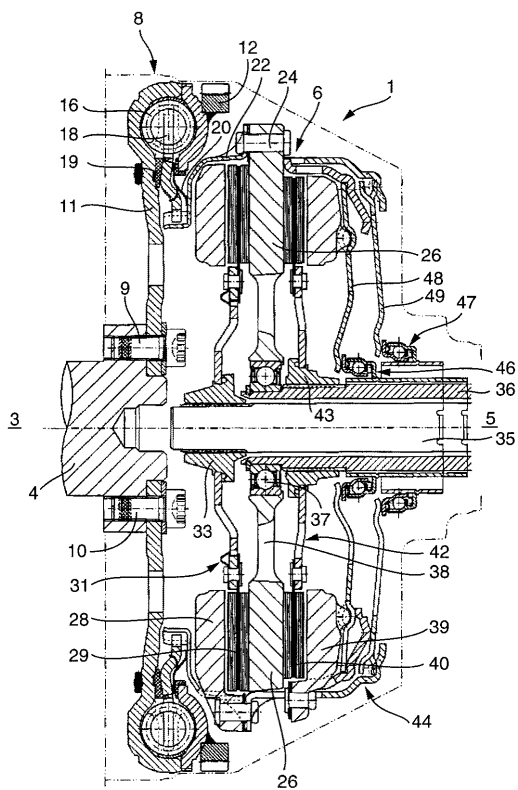
40

50

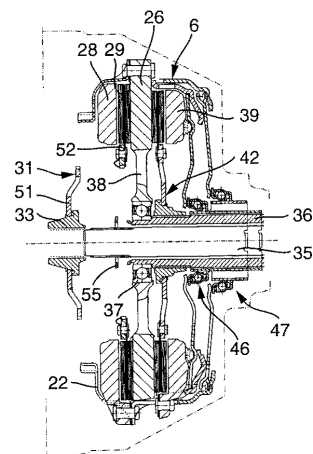
6 ツインクラッチ、 8 ねじり振動減衰装置、 9 ねじ結合部、 10 ねじ結合部、 11 (8)の入力部分、 12 始動装置リングギヤ、 16 ばね装置、 18 出力部分、 19 滑動／摩擦リング、 20 皿ばね、 22 クラッチハウジング部分、 24 リベット結合部、 26 ミッドプレッシャプレート、 28 プレッシャプレート、 29 摩擦ライニング、 31 クラッチディスク、 33 ボス部分、 35 第1の伝動装置入力軸(中実軸)、 36 第2の伝動装置入力軸(中空軸)、 37 転がり軸受、 38 ボス部分、 39 プレッシャプレート、 40 摩擦ライニング、 42 第2のクラッチディスク、 43 ボス部分、 44 クラッチハウジング、 46 操作装置、 47 操作装置、 48 操作レバー、 49 操作レバー、 51 内側のフランジリング、 52 外側のフランジリング、 55 リテーナリング、 61 ドライブトレーン、 63 駆動ユニット、 64 クランク軸、 65 伝動装置、 66 ツインクラッチ、 68 ねじ結合部、 70 フレックスプレート、 71 始動装置リングギヤ、 72 羽根、 73 支持金属薄板、 75 ねじ結合部、 78 ミッドプレッシャプレート、 79 クラッチハウジング部分、 88 プレッシャプレート、 89 摩擦ライニング、 91 クラッチディスク、 92 ねじり振動減衰装置、 93 ボス部分、 95 第1の伝動装置入力軸(中実軸)、 96 第2の伝動装置入力軸(中空軸)、 97 ころ軸受、 98 (95と96との間に設けられた)管形のボス部分、 99 リベット結合部、 100 プレッシャプレート、 101 摩擦ライニング、 102 クラッチディスク、 103 ねじり振動減衰装置、 104 ボス部分、 106 操作装置、 107 操作装置、 108 操作レバー、 109 操作レバー、 117 ころ軸受、 140 クラッチユニット、 150 ツインクラッチ、 151 クランク軸、 152 伝動装置入力軸、 153 伝動装置入力軸、 154 振動減衰装置、 155 入力部分、 156 ねじ、 157 構成部分、 158 チャンバ、 159 エネルギー蓄え器、 160 出力部分、 161 アームまたはフィンガ、 163 摩擦／滑動リング、 164 皿ばね、 166 内歯列、 167 外歯列、 168 クラッチハウジング部分、 169 リベット結合部、 170 ミッドプレッシャプレート、 171 プレッシャプレート、 172 プレッシャプレート、 173 摩擦ライニング、 174 第1のクラッチディスク、 175 (152と153との間に設けられた)ボス部分、 178 ボス部分、 179 第2のクラッチディスク、 180 摩擦ライニング、 181 軸区分、 183 軸受装置、 184 軸受外輪、 185 軸受内輪、 186 転動体、 188 リテーナリング、 189 リテーナリング、 190 ねじ、 191 保持リング、 192 (174に設けられた)開口、 194 クラッチハウジング、 196 操作装置、 197 操作装置、 198 操作レバー、 199 操作レバー、 201 軸受ピン、 204 盲孔、 206 ころ軸受(パイロット軸受)、 220 軸方向の差込結合部、 221 軸区分、 223 軸受装置、 224 軸受外輪、 225 軸受内輪、 226 転動体、 228 段部、 229 リテーナリング、 230 ねじ、 231 保持リング、 235 ボス軸受部分、 236 軸受スリーブ、 237 ころ軸受、 238 保持ボディ、 239 固定区分、 241 ねじ、 242 段部、 243 軸受装置、 244 軸受外輪、 245 軸受内輪、 246 転動体、 247 クラッチベル、 248 クラッチハウジング部分、 249 リベット結合部、 252 結合部分、 253 軸受装置、 254 軸受外輪、 255 軸受内輪、 256 転動体、 257 支持リング、 259 リテーナ装置、 261 軸区分、 265 支持区分、 267 固定区分、 281 フランジ領域、 282 脚、 283 脚、 284 脚、 286 貫通穴、 287 貫通穴、 288 貫通穴、 290 剛性化縁部、 294 領域、 295 領域、 298 スリット、 299 スリット、 301 半部分、 302 半部分、 304 結合箇所、 305 結合箇所、 310 ツインクラッチ、 311 連行部分、 312 ねじ、 314 ねじ、 315 クラッチハウジング、 316 ミッドプレッシャプレート、 317 プレッシャプレート、 318 摩擦

ライニング、 319 クラッチディスク、 320 振動減衰装置、 321 ボス部分、 322 ボス軸受部分、 323 (152に締められた)ねじ、 325 プレッシュプレート、 326 摩擦ライニング、 327 クラッチディスク、 328 振動減衰装置、 329 (153に設けられた)ボス部分、 330 段部、 333 軸受装置、 334 軸受外輪、 335 軸受内輪、 336 転動体、 338 矢印

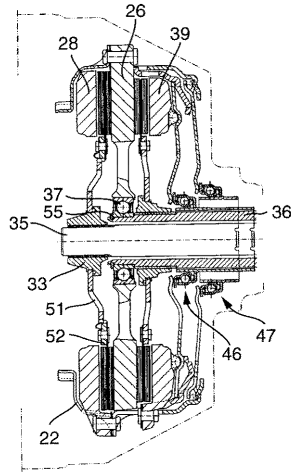
【図 1】



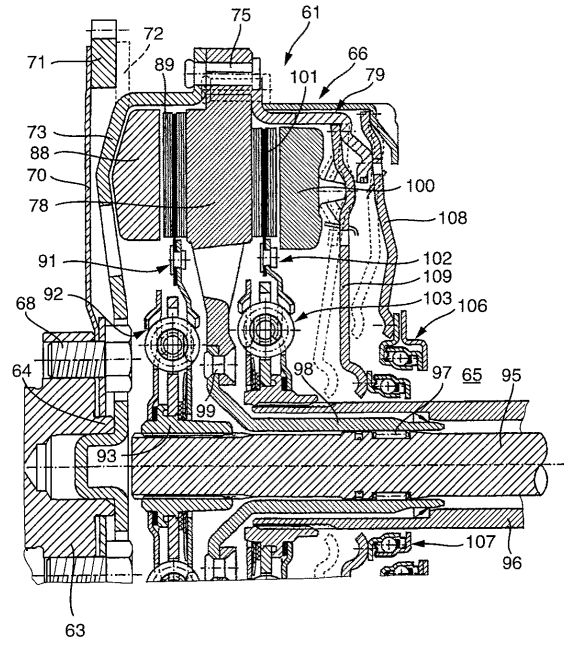
【図 2】



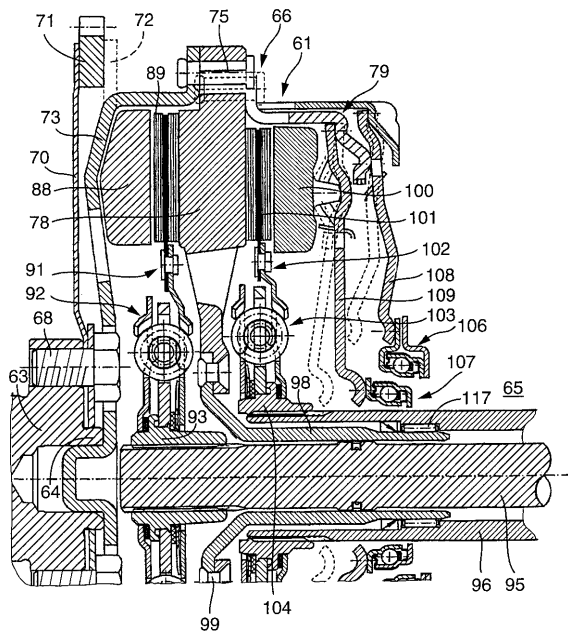
【図 3】



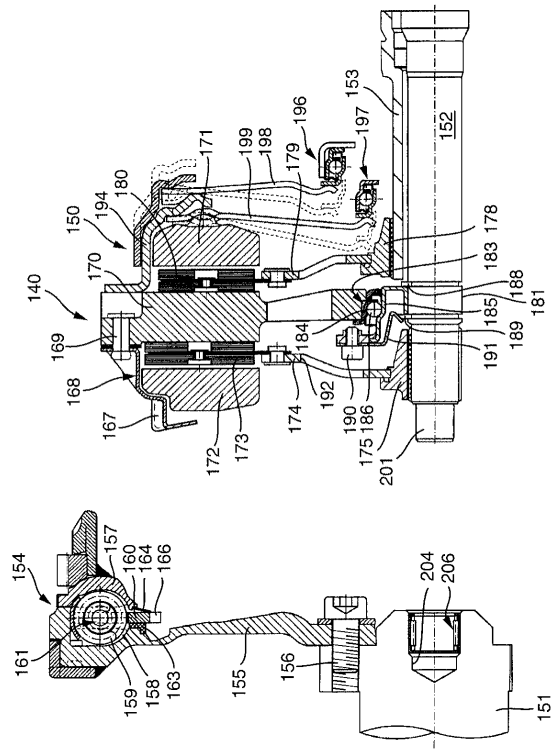
【図 4】



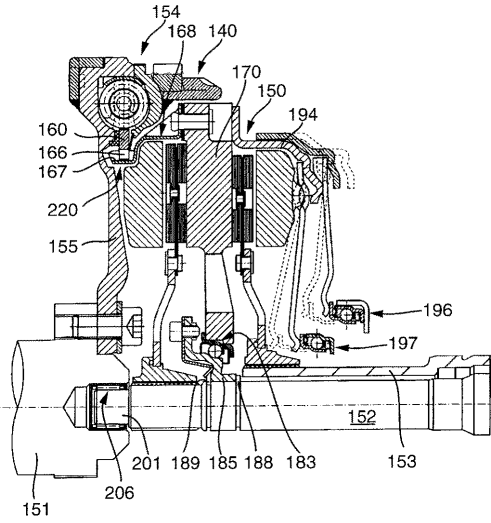
【図 5】



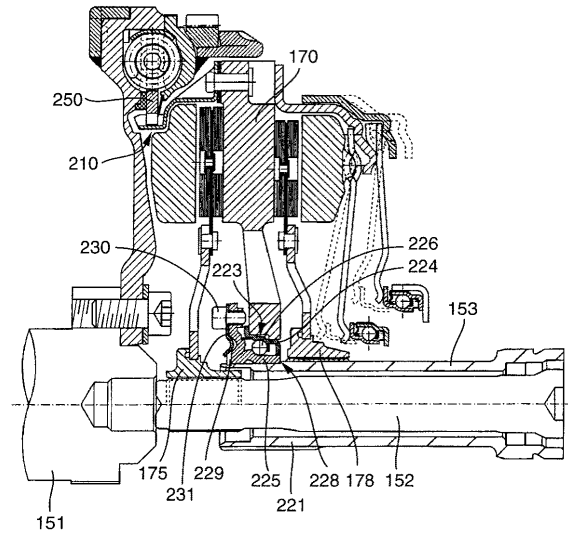
【図 6】



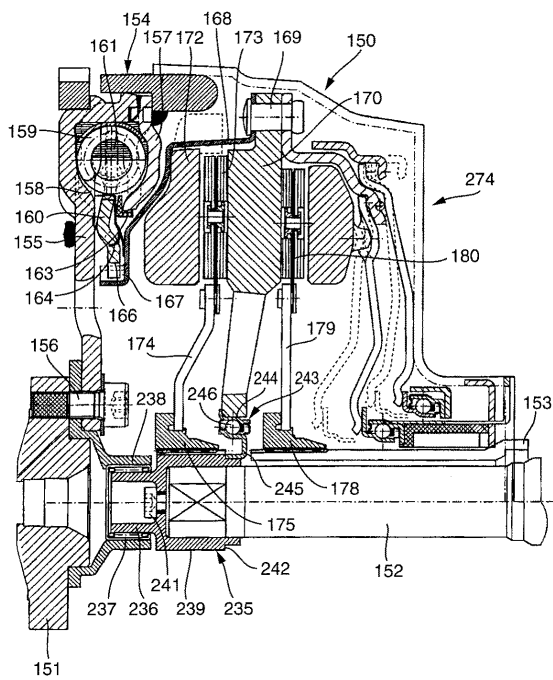
【図 7】



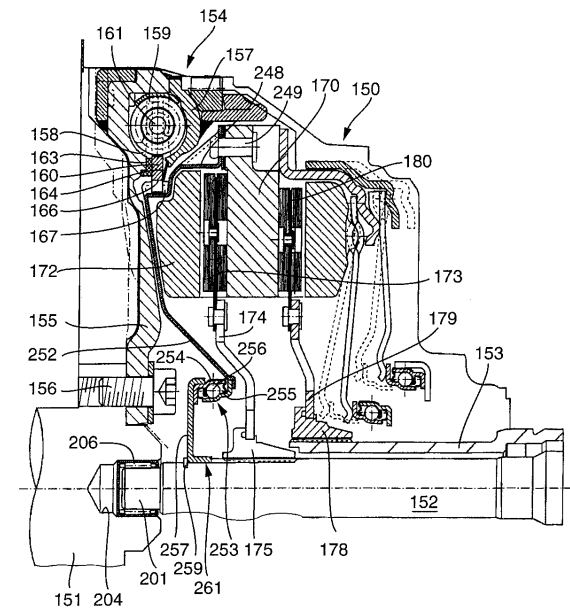
【図 8】



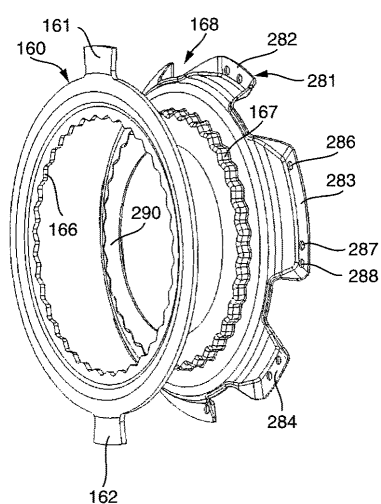
【図 9】



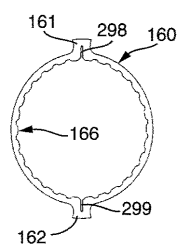
【図 10】



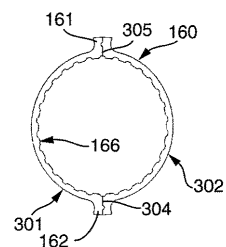
【図 1 2】



【図 15】



【图 16】



[illegible]

フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
F 1 6 F 15/134 (2006.01) F 1 6 F 15/134 A

(74)代理人 100099483

弁理士 久野 琢也

(72)発明者 オズヴァルト フリートマン

ドイツ連邦共和国 リヒテナウ モーザー シュトラーセ 59

(72)発明者 ロルフ マインハルト

ドイツ連邦共和国 ビュール ケラーシュテュック 8

審査官 竹下 和志

(56)参考文献 米国特許第3185274 (US, A)

国際公開第04/048794 (WO, A1)

実開昭53-149150 (JP, U)

実開昭49-042348 (JP, U)

実開昭49-042347 (JP, U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F 1 6 D 11/00 - 23/14