

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号  
特許第5096370号  
(P5096370)

(45) 発行日 平成24年12月12日(2012.12.12)

(24) 登録日 平成24年9月28日(2012.9.28)

(51) Int.Cl.

F I

F 1 6 H 48/36 (2012.01)

F 1 6 H 48/00 1 1 1

F 1 6 H 1/10 (2006.01)

F 1 6 H 1/10

請求項の数 5 (全 17 頁)

(21) 出願番号	特願2008-549788 (P2008-549788)	(73) 特許権者	504467521
(86) (22) 出願日	平成18年12月22日 (2006.12.22)		ゲー カー エヌ ドライブライン イン
(65) 公表番号	特表2009-522530 (P2009-522530A)		ターナショナル ゲゼルシャフト ミット
(43) 公表日	平成21年6月11日 (2009.6.11)		ベシュレンクテル ハフツング
(86) 国際出願番号	PCT/EP2006/012460		GKN Driveline Inter
(87) 国際公開番号	W02007/079956		national GmbH
(87) 国際公開日	平成19年7月19日 (2007.7.19)		ドイツ連邦共和国 ローマール ハウプト
審査請求日	平成21年6月24日 (2009.6.24)		シュトラーセ 130
(31) 優先権主張番号	102006001334.4		Hauptstrasse 130, D
(32) 優先日	平成18年1月9日 (2006.1.9)		-53797 Lohmar, Germ
(33) 優先権主張国	ドイツ (DE)		any
		(74) 代理人	100061815
			弁理士 矢野 敏雄
		(74) 代理人	100099483
			弁理士 久野 琢也

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 可変のトルク分配のための伝動装置アッセンブリ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

自動車のパワートレイン内の可変のトルク分配のための伝動装置モジュールであって、ハウジング（８）に対して相対的に第１の回転軸線（Ａ）を中心に回転駆動可能な駆動軸（３）と；

該第１の軸（３）に対して同軸的に配置され、第１の軸（３）に対して相対的に回転駆動可能な中空軸（４）と；

該中空軸（４）に駆動結合可能な第１の太陽歯車（３２）と、該第１の太陽歯車（３２）に対して同軸的にかつ隣接して配置され、前記駆動軸（３）に相対回転不能に結合されている第２の太陽歯車（３４）と、前記ハウジング（８）内に、前記回転軸線（Ａ）に対して平行な回転軸線（Ｂ）上に回転可能に支承されており、前記第１の太陽歯車（３２）および第２の太陽歯車（３４）に歯列を介して係合する内歯車（３３）とを備え、前記第１の太陽歯車（３２）と第２の太陽歯車（３４）とが、それぞれ異なる歯数を有するようになっている伝動装置段（５）と；

前記第１の太陽歯車（３２）に相対回転不能に結合されている第１のクラッチ部分（２７）と、該第１のクラッチ部分（２７）に対して相対的に回転可能な、前記中空軸（４）に相対回転不能に結合されている第２のクラッチ部分（２６）とを備え、操作されると、前記第１の太陽歯車（３２）を前記中空軸（４）に駆動結合する摩擦クラッチ（６）と；を備え、

前記内歯車（３３）が、前記第１の太陽歯車（３２）と噛み合う第１の歯列領域（４１

）と、前記第２の太陽歯車（３４）と噛み合う第２の歯列領域（４２）とを有しており、  
前記両歯列領域（４１，４２）が一致した歯列を有していることを特徴とする、可変のトルク分配のための伝動装置モジュール。

【請求項２】

自動車のパワートレーン内の可変のトルク分配のための伝動装置モジュールであって、  
ハウジング（８）に対して相対的に第１の回転軸線（Ａ）を中心に回転駆動可能な駆動軸（３）と；

該第１の軸（３）に対して同軸的に配置され、第１の軸（３）に対して相対的に回転駆動可能な中空軸（４）と；

該中空軸（４）に相対回転不能に結合されている第１の太陽歯車（３２）と、該第１の太陽歯車（３２）に対して同軸的にかつ隣接して配置され、前記駆動軸（３）に駆動結合可能な第２の太陽歯車（３４）と、前記ハウジング（８）内に、前記回転軸線（Ａ）に対して平行な回転軸線（Ｂ）上に回転可能に支承されており、前記第１の太陽歯車（３２）および第２の太陽歯車（３４）に歯列を介して係合する内歯車（３３）とを備え、前記第１の太陽歯車（３２）と第２の太陽歯車（３４）とが、それぞれ異なる歯数を有するようになっている伝動装置段（５）と；

前記第２の太陽歯車（３２）に相対回転不能に結合されている第１のクラッチ部分（２６）と、該第１のクラッチ部分（２６）に対して相対的に回転可能な、前記駆動軸（３）に相対回転不能に結合されている第２のクラッチ部分（２７）とを備え、操作されると、前記駆動軸（３）を前記第２の太陽歯車（３４）に駆動結合する摩擦クラッチ（６）と；  
を備え、

前記内歯車（３３）が、前記第１の太陽歯車（３２）と噛み合う第１の歯列領域（４１）と、前記第２の太陽歯車（３４）と噛み合う第２の歯列領域（４２）とを有しており、前記両歯列領域（４１，４２）が一致した歯列を有していることを特徴とする、可変のトルク分配のための伝動装置モジュール。

【請求項３】

自動車のパワートレーン内の可変のトルク分配のための伝動装置モジュールであって、  
ハウジング（８）に対して相対的に第１の回転軸線（Ａ）を中心に回転駆動可能な駆動軸（３）と；

該第１の軸（３）に対して同軸的に配置され、第１の軸（３）に対して相対的に回転駆動可能な中空軸（４）と；

該中空軸（４）に相対回転不能に結合されている第１の太陽歯車（３２）と、該第１の太陽歯車（３２）に対して同軸的にかつ隣接して配置され、前記駆動軸（３）に相対回転不能に結合されている第２の太陽歯車（３４）と、キャリアエレメント（３０）内に、前記回転軸線（Ａ）に対して平行な軸線（Ｂ）上に回転可能に支承されており、前記第１の太陽歯車（３２）および第２の太陽歯車（３４）に歯列を介して係合する内歯車（３３）とを備え、前記第１の太陽歯車（３２）と第２の太陽歯車（３４）とが、それぞれ異なる歯数を有し、かつ前記キャリアエレメント（３０）がハウジング（８）内に前記回転軸線（Ａ）に対して同軸的に回転可能に支承されるようになっている伝動装置段（５）と；

前記ハウジング（８）に相対回転不能に結合されている第１のクラッチ部分（２６）と、該第１のクラッチ部分（２６）に対して相対的に回転可能な、前記キャリアエレメント（３０）に相対回転不能に結合されている第２のクラッチ部分（２７）とを備え、操作されると、前記キャリアエレメント（３０）を前記ハウジング（８）に対して相対的に減速させる摩擦クラッチ（６）と；  
を備え、

前記内歯車（３３）が、前記第１の太陽歯車（３２）と噛み合う第１の歯列領域（４１）と、前記第２の太陽歯車（３４）と噛み合う第２の歯列領域（４２）とを有しており、前記両歯列領域（４１，４２）が一致した歯列を有していることを特徴とする、可変のトルク分配のための伝動装置モジュール。

【請求項４】

前記第１の太陽歯車（３２）および第２の太陽歯車（３４）が、前記内歯車（３３）の

回転軸線に対して相対的に同じ軸距（E）を有し、互いに相対的に転位された歯列を有する、請求項 1 から 3 までのいずれか 1 項記載の伝動装置モジュール。

【請求項 5】

自動車のパワートレーン内の可変のトルク分配のためのディファレンシャルアッセンブリ（62）において、

回転駆動可能なディファレンシャルケース（44）と、該ディファレンシャルケース（44）内に回転可能に保持されており、ディファレンシャルケース（44）と共に回転軸線（A）を中心に公転するディファレンシャルピニオン（46）と、前記回転軸線（A）上に回転可能に支承され、前記ディファレンシャルピニオン（46）と噛み合う 2 つのサイドシャフトギヤ（47）とを備えるディファレンシャル伝動装置（43）と；

10

少なくとも 1 つの、請求項 1 から 4 までのいずれか 1 項記載の伝動装置モジュール（2）と；

を備え、中空軸（4）が前記ディファレンシャルケース（44）に相対回転不能に結合されており、かつ駆動軸（3）が、前記両サイドシャフトギヤ（47）の 1 つに相対回転不能に結合されていることを特徴とする、可変のトルク分配のためのディファレンシャルアッセンブリ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、自動車のパワートレーン内の可変のトルク分配のためのディファレンシャルアッセンブリのための伝動装置モジュールに関する。さらに本発明は、このような伝動装置モジュールを備えるディファレンシャルアッセンブリに関する。上記形式のディファレンシャルアッセンブリは、一般に、1 つの入力軸と 2 つの出力軸とを備えるディファレンシャル伝動装置を有し、このとき、出力軸は互いに差動効果を有する。

20

【0002】

可変のトルク分配のためのディファレンシャルアッセンブリの機能形式は、入力軸を介して導入されるトルクの一部が、両出力軸に分割される前にディファレンシャルケースから分岐され、この分岐されたトルク成分が、残りのトルクの分割後、付加的に両出力軸の一方に導入されるようになっている。このために、各出力軸には、1 つの伝動装置段と 1 つの摩擦クラッチとが設けられている。伝動装置段は、出力ギヤを加速もしくは減速させる、ディファレンシャルケースにより駆動される入力ギヤを有する。出力ギヤをディファレンシャルの所属の出力軸に連結することにより、出力軸は加速または減速される。これにより、両出力軸の一方には、必要に応じて、自動車の走行安定性を高めるために、他方の出力軸よりも大きなトルクが伝達され得る。このような伝動装置アッセンブリは、トルクをアクスルディファレンシャル（Achs differential）の両サイドシャフト間で分配するために、またはトルクを四輪駆動式もしくは複車軸駆動式の自動車のセンタディファレンシャル（Mittendifferential）の両出力軸間で制御下で分配するために使用され得る。

30

【0003】

ドイツ連邦共和国特許出願公開第 102005004291 号明細書から、1 つのディファレンシャル伝動装置と 2 つの伝動装置段とを備えるディファレンシャルアッセンブリが公知である。各伝動装置段は、それぞれ異なる歯数を有する 2 つの太陽歯車と、両太陽歯車と噛み合う遊星歯車とを有する。第 1 の太陽歯車と第 2 の太陽歯車との変速比を達成するために、両者は、互いに相対的に転位された歯列を有し、これらの歯列は、遊星歯車の 1 つの連続する歯列と係合する。

40

【0004】

本発明の課題は、簡単に構成され、高い作動精度を可能にし、かつ僅かな損失出力を有する、ディファレンシャルアッセンブリのための伝動装置モジュールを提案することである。さらに本発明の別の課題は、このような伝動装置モジュールを備える可変のトルク分配のための伝動装置アッセンブリを提案することである。

50

## 【 0 0 0 5 】

第 1 の解決策は、自動車のパワートレーン内の可変のトルク分配のための伝動装置モジュールであって、

ハウジングに対して相対的に第 1 の回転軸線を中心に回転駆動可能な駆動軸と；

該第 1 の軸に対して同軸的に配置され、第 1 の軸に対して相対的に回転駆動可能な中空軸と；

該中空軸に駆動結合可能な第 1 の太陽歯車と、該第 1 の太陽歯車に対して同軸的にかつ隣接して配置され、前記駆動軸に相対回転不能に結合されている第 2 の太陽歯車と、前記ハウジング内に、前記回転軸線に対して平行な回転軸線上に回転可能に支承されており、前記第 1 の太陽歯車および第 2 の太陽歯車に歯列を介して係合する内歯車とを備え、前記第 1 の太陽歯車と第 2 の太陽歯車とが、それぞれ異なる歯数を有するようになっている伝動装置段と；

10

前記第 1 の太陽歯車に相対回転不能に結合されている第 1 のクラッチ部分と、該第 1 のクラッチ部分に対して相対的に回転可能な、前記中空軸に相対回転不能に結合されている第 2 のクラッチ部分とを備え、操作されると、前記第 1 の太陽歯車を前記中空軸に駆動結合する摩擦クラッチと；

を備えることを特徴とする。

## 【 0 0 0 6 】

上記課題の第 2 の解決策は、自動車のパワートレーン内の可変のトルク分配のための伝動装置モジュールであって、

20

ハウジングに対して相対的に第 1 の回転軸線を中心に回転駆動可能な駆動軸と；

該第 1 の軸に対して同軸的に配置され、第 1 の軸に対して相対的に回転駆動可能な中空軸と；

該中空軸に相対回転不能に結合されている第 1 の太陽歯車と、該第 1 の太陽歯車に対して同軸的にかつ隣接して配置され、前記駆動軸に駆動結合可能な第 2 の太陽歯車と、前記ハウジング内に、前記回転軸線に対して平行な回転軸線上に回転可能に支承されており、前記第 1 の太陽歯車および第 2 の太陽歯車に歯列を介して係合する内歯車とを備え、前記第 1 の太陽歯車と第 2 の太陽歯車とが、それぞれ異なる歯数を有するようになっている伝動装置段と；

前記第 2 の太陽歯車に相対回転不能に結合されている第 1 のクラッチ部分と、該第 1 のクラッチ部分に対して相対的に回転可能な、前記駆動軸に相対回転不能に結合されている第 2 のクラッチ部分とを備え、操作されると、前記駆動軸を前記第 2 の太陽歯車に駆動結合する摩擦クラッチと；

30

を備えることを特徴とする。

## 【 0 0 0 7 】

第 3 の解決策は、自動車のパワートレーン内の可変のトルク分配のための伝動装置モジュールであって、

ハウジングに対して相対的に第 1 の回転軸線を中心に回転駆動可能な駆動軸と；

該第 1 の軸に対して同軸的に配置され、第 1 の軸に対して相対的に回転駆動可能な中空軸と；

40

該中空軸に相対回転不能に結合されている第 1 の太陽歯車と、該第 1 の太陽歯車に対して同軸的にかつ隣接して配置され、前記駆動軸に相対回転不能に結合されている第 2 の太陽歯車と、キャリアエレメント内に、前記回転軸線に対して平行な回転軸線上に回転可能に支承されており、前記第 1 の太陽歯車および第 2 の太陽歯車に歯列を介して係合する内歯車とを備え、前記第 1 の太陽歯車と第 2 の太陽歯車とが、それぞれ異なる歯数を有し、かつ前記キャリアエレメントがハウジング内に前記回転軸線に対して同軸的に回転可能に支承されるようになっている伝動装置段と；

前記ハウジングに相対回転不能に結合されている第 1 のクラッチ部分と、該第 1 のクラッチ部分に対して相対的に回転可能な、前記キャリアエレメントに相対回転不能に結合されている第 2 のクラッチ部分とを備え、操作されると、前記キャリアエレメントを前記ハ

50

ウジングに対して相対的に減速させる摩擦クラッチと；  
を備えることを特徴とする。

【 0 0 0 8 】

本発明による全 3 つの実施形態は、簡単な構造、ひいては簡単な製造および組立の利点を有する。各伝動装置段には、第 1 および第 2 の太陽歯車に歯列を介して係合する 1 つの内歯車が必要であるにすぎない。すなわち、各伝動装置段は計 3 つの歯車を有するにすぎない。内歯車の使用は特に有利である。それというのも、太陽歯車に対する高い巻き掛かり度が達成されるからである。これにより、それぞれ内歯車と太陽歯車との間に形成される歯列対偶の多数の歯が噛合するので、歯それぞれにかかる負荷は僅かである。本発明による伝動装置モジュールの別の利点は、半径方向の構成スペースが相対的に小さく、ユニットがコンパクトに構成される点にある。伝動装置モジュールは多岐に使用可能であり、例えばアクスルディファレンシャル内で、ドライブアクスルの 2 つのサイドシャフト間での可変のトルク分配のために使用され得る。これに対して択一的または補足的に、伝動装置モジュールは、複車軸駆動式の自動車のセンタディファレンシャル内でも使用され得る。この場合、フロントアクスルとリアアクスルとの間での可変のトルク分配のために役立つ。

10

【 0 0 0 9 】

「駆動結合可能」という表現は、所属の両構成部分が、必要に応じて、摩擦クラッチの操作により互いに連結可能もしくは互いに連結解除可能であることを意味する。摩擦クラッチは有利には多板クラッチの形式で構成されており、2 つのクラッチ部分、すなわち、アウトプレートが相対回転不能に、かつ軸方向では摺動可能に結合されているアウトプレートキャリアと、インナプレートが相対回転不能に、かつ軸方向では摺動可能に結合されているインナプレートキャリアとを有する。ただし、3 つの実施形態における両クラッチ部分が原則的に、アウトプレートキャリアとして構成されていても、インナプレートキャリアとして構成されていてもよいことは自明である。

20

【 0 0 1 0 】

すべての 3 つの解決策に当てはまる第 1 の変化形によれば、前記内歯車が、前記第 1 の太陽歯車と噛み合う第 1 の歯列領域と、前記第 2 の太陽歯車と噛み合う第 2 の歯列領域とを有し、両歯列領域が、それぞれ異なる歯数を有するそれぞれ異なる歯列を有する。

【 0 0 1 1 】

30

これに対して択一的な、すべての 3 つの解決策に当てはまる変化形によれば、前記内歯車が、前記第 1 の太陽歯車と噛み合う第 1 の歯列領域と、前記第 2 の太陽歯車と噛み合う第 2 の歯列領域とを有し、両歯列領域が、一致した歯列を有する。増速方向での変速比もしくは減速方向での変速比を達成するために、前記内歯車の回転軸線に対して相対的に同じ軸距を有する両太陽歯車が、互いに相対的に転位された歯列を有する。内歯車の、一致した歯列領域の利点は、これと噛み合う太陽歯車との咬合の高い精度にある。その際、前記内歯車の 2 つの歯列領域が、継ぎ目なしに互いに接続する、すなわち、唯一の共通の連続した歯列を形成すると、特に有利である。こうすると、両歯列領域は一緒に製作され得る。このことはコストに有利に働く。両太陽歯車の歯と、内歯車の歯とは、同じモジュールを有する。第 1 の太陽歯車から第 2 の太陽歯車への増速比もしくは減速比は、両歯列相互の転位によってのみ達成される。

40

【 0 0 1 2 】

両変化形に当てはまる有利な構成では、前記第 1 の太陽歯車および第 2 の太陽歯車の歯数が、1 . 0 の変速比を除く、0 . 8 5 ~ 1 . 1 5 の変速比が第 1 の太陽歯車と第 2 の太陽歯車との間に形成されるように選択されている。こうして、 $\pm 15\%$  の加減トルクが相応の駆動軸に伝達される。有利には、第 1 の太陽歯車から第 2 の太陽歯車に、増速方向での変速が行われる。このために、前記内歯車の歯数が、前記第 1 の太陽歯車の歯数より大きく、かつ該第 1 の太陽歯車の歯数が、前記第 2 の太陽歯車の歯数より大きい。この構成により、駆動軸に結合される第 2 の太陽歯車に直接、付加的なトルクが印加され得る。しかし、減速方向での変速も可能である。この場合、摩擦クラッチの操作時、付加的なトル

50

クがリングギヤに導入されることとなる。

【0013】

有利なNVH (noise - vibration - harshness) 特性を達成するために、太陽歯車および内歯車には有利にははすばが切られている。その際、はすばの歯列は有利には、内歯車との咬合により第1の太陽歯車および第2の太陽歯車に作用する軸方向力が、自動車の前進時、向かい合うように構成されている。はすばの歯列に対して択一的に、太陽歯車および内歯車は、もちろんすぐばの歯列を有していてもよい。有利には、前記内歯車が、転がり軸受により前記ハウジングの支承付設部に、前記太陽歯車の回転軸線に対して偏心的に回転可能に支承されている。さらに、別の有利な構成では、前記第1の太陽歯車が軸受手段により前記第2の太陽歯車に回転可能に支承されている。第2の太陽歯車自体は駆動軸に相対回転不能に結合されている。

10

【0014】

有利な構成では、前記摩擦クラッチを操作するための軸方向調節装置が設けられている。軸方向調節装置は例えば、自体公知のボールランプアッセンブリ (Kugelrampenordnung) の形式で構成されていることができる。ボールランプアッセンブリは、回転軸線上にセンタリングされた2つのディスクと、軸方向で両ディスク間に保持されたボールとを有する。その際、一方のディスクは、ハウジングに対して相対的に軸方向で支持されており、他方のディスクは軸方向で可動である。両ディスクは、その対面した端面に、深さが周方向で互いに逆向きに増加する同数のボール溝を有する。対向して位置するボール溝の各ペア内には、1つのボールが保持されている。両ディスク相互の回転により、拡開、ひいては摩擦クラッチの操作が行われる。ボールランプアッセンブリに対して択一的に、摩擦クラッチが液圧式に操作されてもよい。このために、軸方向調節装置は、ピストン - シリンダ - ユニット (Kolben Zylinder Einheit) の形式で構成されている。その際、ピストンは環状に構成されており、ハウジング内に設けられた、外部に対してシールされた環状室内に装入されている。環状ピストンは、摩擦クラッチのプレートセットをスラスト軸受を介して負荷する。

20

【0015】

上記課題の別の解決策は、自動車のパワートレイン内の可変のトルク分配のためのディファレンシャルアッセンブリにおいて、

回転駆動可能なディファレンシャルケースと、該ディファレンシャルケース内に回転可能に保持されており、ディファレンシャルケースと共に回転軸線を中心に公転するディファレンシャルピニオンと、前記回転軸線上に回転可能に支承され、前記ディファレンシャルピニオンと噛み合う2つのサイドシャフトギヤとを備えるディファレンシャル伝動装置と；

30

少なくとも1つの、上記3つの解決策のいずれかに記載の伝動装置モジュールと；

を備え、中空軸が前記ディファレンシャルケースに相対回転不能に結合されており、かつ駆動軸が、前記両サイドシャフトギヤの1つに相対回転不能に結合されていることを特徴とする。伝動装置モジュールは上記のいずれかの構成を有することができる。ディファレンシャルアッセンブリは、単車軸駆動式または複車軸駆動式の自動車のアクスルディファレンシャルとしてかつ/または複車軸駆動式の自動車のセンタディファレンシャルとして使用され得る。

40

【0016】

本発明の実施例について以下に図面を参照しながら説明する。

図1は、本発明の第1実施形態による伝動装置モジュールの

a) 縦断面図であり、

b) 歯列部分を通る横断面図であり、

図2は、本発明の第2実施形態による伝動装置モジュールの縦断面図であり、

図3は、本発明の第3実施形態による伝動装置モジュールを備える本発明による伝動装置アッセンブリの原理図であり、

図4は、本発明の第4実施形態による伝動装置モジュールを備える本発明による伝動装置

50

アッセンブリの概略的な原理図であり、

図 5 は、本発明の第 5 実施形態による伝動装置モジュールを備える本発明による伝動装置アッセンブリの概略的な原理図であり、

図 6 は、本発明の第 6 実施形態による伝動装置モジュールを備える本発明による伝動装置アッセンブリの概略的な原理図であり、

図 7 は、本発明の第 7 実施形態による伝動装置モジュールを備える本発明による伝動装置アッセンブリの概略的な原理図であり、

図 8 は、本発明の第 8 実施形態による伝動装置モジュールを備える本発明による伝動装置アッセンブリの概略的な原理図である。

【 0 0 1 7 】

10

図 1 は、駆動軸 3 の形の第 1 の軸と、第 1 の軸に対して同軸的に回転可能に支承された中空軸 4 の形の第 2 の軸と、トルク伝達経路内で駆動軸 3 と中空軸 4 との間に位置する伝動装置段 5 と、伝動装置段 5 の歯車 3 2 を中空軸 4 に連結するための摩擦クラッチ 6 とを備える伝動装置モジュール 2 を示す。駆動軸 3 は、転がり軸受 7 により伝動装置モジュール 2 のハウジング 8 内に回転可能に支承されており、軸封リングとしてのシールリング 9 によりハウジング 8 に対してシールされている。駆動軸 3 は出力側に、自動車、ここでは図示しない所属のサイドシャフトに結合するためのフランジ 1 0 を有する。

【 0 0 1 8 】

伝動装置モジュール 2 は、フランジ結合部 1 2 を介して、ここでは図示しないディファレンシャル伝動装置のディファレンシャルハウジングに螺設される。この場合、駆動軸 3 は長手方向歯列を介してディファレンシャル伝動装置のサイドシャフトギヤに相対回転不能に結合される。中空軸 4 は長手方向歯列を介してディファレンシャルケースに相対回転不能に結合される。ここでは中空軸 4 は、ディファレンシャルケースのスリーブ状付設部 1 3 と一体的に形成されている。この場合、スリーブ状付設部 1 3 は、ディファレンシャルハウジング 1 4 に対して転がり軸受 1 5 により回転可能に支承され、シールリング 1 6 によりディファレンシャルハウジング 1 4 に対してシールされている。

20

【 0 0 1 9 】

摩擦クラッチ 6 を操作するために、軸方向調節装置 1 7 が設けられている。軸方向調節装置 1 7 は、液圧式に操作されるピストン - シリンダ - ユニットの形式で構成されている。軸方向調節装置 1 7 は、ディファレンシャルハウジング 1 4 の環状室 1 9 内に装入され、シールリング 2 0 , 2 2 により環状室 1 9 に対してシールされている環状のピストン 1 8 を有する。環状室 1 9 を液圧媒体で圧力負荷すると、ピストン 1 8 は摩擦クラッチ 6 に向かって摺動する。その際、摩擦クラッチ 6 は、軸方向で介在するスラスト軸受 2 4 およびプレッシャプレート 2 5 を介して軸方向で負荷される。

30

【 0 0 2 0 】

摩擦クラッチ 6 は、中空軸 4 に長手方向歯列を介して相対回転不能に結合され、インナプレートに対して軸方向で可動に、かつ相対回転不能に保持されているインナプレートキャリア 2 6 の形の第 1 のクラッチ部分と、伝動装置段 5 の歯車 3 2 に相対回転不能に結合され、アウトプレートに対して軸方向で可動に、かつ相対回転不能に保持されているアウトプレートキャリア 2 7 の形の第 2 のクラッチ部分とを有する。その際、アウトプレートとインナプレートとは軸方向で交互に配置されており、相俟って 1 つのプレートセット 2 3 を形成する。インナプレートキャリア 2 6 内には、ばね手段 2 9 が配置されている。ばね手段 2 9 は、インナプレートキャリア 2 6 に対して軸方向で支持されており、プレッシャプレート 2 5 をピストン - シリンダ - ユニットの作用方向とは逆向きに負荷する。これにより、コイルばねとして構成されているばね手段 2 9 は、戻し装置として役立つ。その結果、摩擦クラッチは、ピストン - シリンダ - ユニットの非作動時、離間され通気される。アウトプレートキャリア 2 7 は、ポット状に構成されており、プレートセット 2 3 のための支持面として役立つベース 2 8 を有する。さらにアウトプレートキャリア 2 7 は、伝動装置段の、太陽歯車 3 2 として構成された歯車と一体的に構成されている。

40

【 0 0 2 1 】

50

伝動装置段 5 は、第 1 の太陽歯車 3 2 の他、第 1 の太陽歯車 3 2 と噛み合う内歯車 3 3 と、内歯車 3 3 と噛み合う第 2 の太陽歯車 3 4 とを有する。第 2 の太陽歯車 3 4 は軸方向で第 1 の太陽歯車 3 2 に隣接して配置されている。第 1 の太陽歯車 3 2 は、アウトプレートキャリア 2 7 の外面に接続されており、アウトプレートキャリア 2 7 を介して第 2 の太陽歯車 3 4 のボス 3 6 上に転がり軸受 3 5 により回転可能に支承されている。その際、転がり軸受 3 5 はラジアル・スラスト軸受として役立つ。摩擦クラッチ 6 は、内歯車 3 3 の半径方向内側に、内歯車 3 3 と部分的にオーバーラップして位置しているので、コンパクトな構造が生じる。第 2 の太陽歯車 3 4 は、ボス 3 6 と駆動軸 3 との間の長手方向歯列を介して相対回転不能に駆動軸 3 に結合されている。ボス 3 6 はフランジ側に、外側に位置する支承面 3 7 を有しており、この支承面 3 7 に転がり軸受 7 が設置される。内歯車 3 3 は、転がり軸受 3 8 によりモジュールハウジング 8 の支承付設部 3 9 上に、回転軸線 A に対して偏心的な軸線 B 上に回転可能に支承されている。このことから、太陽歯車 3 2 , 3 4 が周方向の一領域で内歯車 3 3 と噛み合うことになる。このことは、図面の上半分に見て取れる。内歯車 3 3 に対する太陽歯車 3 2 , 3 4 の配置は、特に図 2 に見て取れる。図 2 では、太陽歯車 3 2 , 3 4 が位置する回転軸線 A と、内歯車 3 3 が位置する軸線 B との間の軸距、要するに両軸線間の間隔が、符号 E で示されている。回転数の変換は、両太陽歯車 3 2 , 3 4 相互の歯列の転位により可能となる。この場合、太陽歯車と内歯車 3 3 とは同じモジュールを有する。

10

#### 【 0 0 2 2 】

内歯車 3 3 は、2 つの歯列領域 4 1 , 4 2 を有する。2 つの歯列領域 4 1 , 4 2 は、一致した歯列を有し、歯列領域の一方は第 1 の太陽歯車 3 2 と噛み合い、他方は第 2 の太陽歯車 3 4 と噛み合う。両太陽歯車 3 2 , 3 4 間の回転数比を実現するために、両太陽歯車は、それぞれ異なる歯数を有する。その際、太陽歯車 3 2 , 3 4 の歯数は、中空軸 4 と駆動軸 3 との間で 1 5 % までの回転数差が達成されるように選択されている。本例では、第 1 の太陽歯車 3 2 から第 2 の太陽歯車 3 4 に、増速方向での変速が行われる。このために、第 1 の太陽歯車 3 2 は第 2 の太陽歯車 3 4 の歯数  $Z_2$  より大きな歯数  $Z_1$  を有する。この場合、 $Z_1$  と  $Z_2$  との歯数比は、 $1.10 \sim 1.12$  である。内歯車 3 3 は、第 1 の太陽歯車 3 2 の歯数  $Z_1$  より大きな歯数  $Z_3$  を有する。

20

#### 【 0 0 2 3 】

伝動装置モジュールの機能形式は以下の通りである。摩擦クラッチ 6 が開放されているとき、中空軸 4 を介してディファレンシャルケース 1 3 に相対回転不能に結合されたインナプレートキャリア 2 6 は、伝動装置段 5 を介して駆動軸 3 に駆動結合されたアウトプレートキャリア 2 7 よりも速く回転する。摩擦クラッチ 6 が軸方向調節装置の操作により閉鎖されると、付加的なトルクが直接ディファレンシャルケースから取り出され、摩擦クラッチ 6 と伝動装置段 5 とを介して駆動軸 3 に導入される。この付加的なトルク伝達経路は図 1 に矢印で示されている。これにより、クラッチの閉鎖は、ディファレンシャル伝動装置の両出力軸間の非対称的なトルク分配を生じる。その結果、特定の走行状態での自動車の走行安定性が向上する。

30

#### 【 0 0 2 4 】

図 2 は、本発明による伝動装置モジュールの第 2 の実施形態を示す。この実施形態は、その構造に関して、図 1 に示した実施形態にほぼ相当する。共通点についてはその説明を参照されたい。対応する構成部材には、「2」を下付けした符号を付した。図 2 には、ディファレンシャルケース 4 4 を備えるディファレンシャル伝動装置 4 3 の一部も見えて取れる。ディファレンシャルケース 4 4 には、トルク導入のためのリングギヤ 4 5 が取り付けられている。ディファレンシャルケース 4 4 は、2 つのスリーブ状の付設部 1 3 を有する。付設部 1 3 により、ディファレンシャルケース 4 4 は、ディファレンシャルハウジング 1 4 内に転がり軸受 1 5 により回転軸線 A を中心に回転可能に支承されている。ディファレンシャルケース 4 4 内には、複数のディファレンシャルピニオン 4 6 が、回転軸線 A に対して垂直なシャフト 4 9 上に回転可能に支承されている。ディファレンシャルピニオン 4 6 は、ディファレンシャルケースと共に公転する。ディファレンシャルピニオン 4 6 に

40

50



は、２つのサイドシャフトギヤ４７が歯列を介して係合する。サイドシャフトギヤ４７は、伝動装置モジュール２のそれぞれの駆動軸３にトルクを伝達するために役立つ。サイドシャフトギヤ４７は、ディファレンシャルケース４４内に回転軸線Ａ上に回転可能に支承されており、スラストワッシャ状の当接ディスク４８を介してディファレンシャルケース４４に対して軸方向で支持されている。本例では、ディファレンシャル伝動装置の半分と、１つの伝動装置モジュールだけが目視可能である。目視不能な半分は、目視可能な半分に対してほぼ鏡面对称に構成されている。

#### 【００２５】

図示の伝動装置モジュール２<sub>２</sub>は、軸方向調節装置１７<sub>２</sub>が、ボールとランプ（乗り上げる坂）とからなるボールランプアセンブリの形で構成されていることにより特徴付けられる。この軸方向調節装置１７は、回転軸線Ａに対して同軸的な２つのディスク５２、５３と、ディスク間に保持されるボール５４とを有する。その際、第１のディスクは支持ディスク５２として構成されており、ディファレンシャルハウジング１４に対して軸方向で支持され、ディファレンシャルハウジング１４に対して相対回転不能に保持されている。第２のディスクは、軸方向摺動可能かつ回転駆動可能な作動ディスク５３として構成されている。両ディスク５２、５３はそれぞれ、向かい合った端面に、周囲に分配配置され、互いに逆向きに变化する深さを伴って周方向で延びる複数のボール溝を有する。互いに対向して位置するボール溝からなるペア内には、それぞれ１つのボール５４が収容されている。ボール５４を介して、両ディスクは軸方向で支持されている。作動ディスク５３は専らボール５４を介して支持ディスク５２に対して半径方向で支承されている。このとき、支持ディスクはディファレンシャルハウジング１４のスリーブ状の付設部に固定されている。ボール５４は、周囲に分配された窓を備え、軸方向で両ディスク間に配置されたケー

#### 【００２６】

作動ディスク５３の回転を達成するために、作動ディスク５３の外周面には外歯列５５が設けられている。外歯列５５には、ハウジング１４内に回転可能に支承されていて、電動モータにより回転駆動可能な、図示しないピニオンが係合する。非作動の状態、すなわち、摩擦クラッチ６が完全に開放されているとき、作動ディスク５２と支持ディスク５３とは、互いに最も接近した位置にある。作動ディスク５２を適当に回転させると、ボール５４は深さの浅い領域へと移動する。こうしてディスク間で拡開が行われる。このとき、作動ディスク５２は軸方向で摩擦クラッチ６に向かって押される。作動ディスク５２はその背面に、介在するスラスト軸受５６を介してプレッシャプレート２５を軸方向で負荷する半径方向の押圧面を有する。プレッシャプレート２５はプレートセット２３に軸方向で当接し、プレートセット２３をボールランプアセンブリの操作時に軸方向力でもって閉鎖方向で負荷する。こうして、ボールランプアセンブリの操作は、摩擦クラッチ６の所定のロック、ひいては第１の太陽歯車３２<sub>２</sub>の、より高速で回転するディファレンシャルケース４４への連結に至る。摩擦クラッチ６を改めて開放するためには、作動ディスク５３が逆方向で操作される。その際、軸方向で伝動装置ハウジングに支持され、作動ディスク５３を負荷する、この断面図では目視不能な圧縮ばねが、支持ディスク５４に向かっての作動ディスクの戻しを行う。

#### 【００２７】

さらに、軸方向で中空軸４と第２の太陽歯車３４<sub>２</sub>のボス３６との間に当接ディスク５７が設けられていることが見て取れる。第１の太陽歯車３２<sub>２</sub>は、第２の太陽歯車３４<sub>２</sub>のボス３６上にラジアル軸受５８により回転可能に支承されており、かつスラスト軸受５９によりボス３６に対して軸方向で支持されている。こうして、摩擦クラッチ６の操作時にアウトプレートキャリア２７<sub>２</sub>から第１の太陽歯車３２<sub>２</sub>に作用する軸方向力が支持され、第２の太陽歯車３４<sub>２</sub>から転がり軸受７を介してモジュールハウジング８に導入される。上の実施形態でも同様、ポット状のアウトプレートキャリア２７は、第１の太陽歯車３２<sub>２</sub>に溶接により固く結合されている。アウトプレートキャリアは、ここでは第１の太陽歯車３２<sub>２</sub>に隣接して配置されている。これにより、摩擦クラッチ６およびプレートセ

10

20

30

40

50

ット 2 3 は、上の実施形態より大きな直径上にある一方、伝動装置段 5 はここでは半径方向でよりコンパクトに構成されている。

【 0 0 2 8 】

図 3 は、原理図として、自動車のパワートレーン内の、2つのサイドシャフト 6 3 , 6 3 間での可変のトルク分配のための本発明によるディファレンシャルアッセンブリ 6 2 を示す。ディファレンシャルアッセンブリ 6 2 は、対称的に構成されており、既に図 2 との関連で説明したようなディファレンシャル伝動装置 4 3 を有する。ディファレンシャル伝動装置 4 3 は、軸方向でディファレンシャル伝動装置 4 3 に隣接して配置されている 2 つの本発明による伝動装置モジュール 2 , 2 を有する。両伝動装置モジュール 2 , 2 は等しいので、まとめて説明する。右側の伝動装置モジュールの構成部材には、「」を付けた符号を付した。さらに、両伝動装置モジュールは、その構造および機能形式に関して、図 1 もしくは図 2 に示した伝動装置モジュールに相当する。その点に関しては上述の説明を参照されたい。対応する構成部材には、図 1 および図 2 と同じ符号を付した。この原理図には、摩擦クラッチ 6 , 6 の操作のために必要な軸方向調節装置は示されていない。ドライブピニオンと歯列を介して係合するリングギヤ 4 5 が見て取れる。

10

【 0 0 2 9 】

本実施形態と、上に示した実施形態との相違は、ここでは摩擦クラッチ 6 , 6 のアウトプレートキャリア 2 6 , 2 6 がディファレンシャルケース 4 4 に相対回動不能に結合されている一方、インナプレートキャリア 2 7 , 2 7 が第 1 の太陽歯車 3 2 , 3 2 に相対回動不能に結合されている点にある。しかし、ディファレンシャルアッセンブリの機能形式に、これによる変更はない。図 1 および図 2 に示した実施形態と同様、ディファレンシャルケース 4 4 に連結可能な第 1 の太陽歯車 3 2 , 3 2 は、駆動軸 3 , 3 に相対回動不能に結合されている第 2 の太陽歯車 3 4 , 3 4 よりも大きな歯数  $Z_1$  を有する。その結果、増速方向での変速が行われる。内歯車 3 3 , 3 3 は、連続した歯列を備える 2 つの歯列領域を有する。このとき、第 1 の歯列領域 4 1 , 4 1 は第 1 の太陽歯車 3 2 , 3 2 と噛み合い、第 2 の歯列領域 4 2 , 4 2 は第 2 の太陽歯車 3 4 , 3 4 と噛み合う。回転数の変換は、両太陽歯車 3 2 , 3 2 , 3 4 , 3 4 相互の歯列の転位により行われる。左右の内歯車が、異なる偏心軸線 B , B 上に、それぞれ回転軸線 A に対する同じ軸距を置いて配置されていることが見て取れる。左側の伝動装置モジュール 2 では、内歯車 3 3 と太陽歯車 3 2 , 3 4 との間の噛合が図面の下半分にあり、右側の伝動装置モジュール 2 では、内歯車 3 3 と太陽歯車 3 2 , 3 4 との間の噛合が図面の上半分にある。

20

30

【 0 0 3 0 】

図 4 は、その構造に関して図 3 に示した実施形態にほぼ相当する別の実施形態の伝動装置アッセンブリを示す。その点に関しては上述の説明を参照されたい。対応する構成部材には同じ符号を付し、変更された構成部材には、「4」を下付けした符号を付した。本実施形態は、内歯車 3 3 4 , 3 3 4 の構成でのみ相違する。第 1 の太陽歯車 3 2 , 3 2 と噛み合う歯列領域 4 1 4 , 4 1 4 と、第 2 の太陽歯車 3 4 , 3 4 と噛み合う歯列領域 4 2 4 , 4 2 4 とは、それぞれ、異なる直径上にあり、異なる歯数を有する。上述の実施形態と同様、ディファレンシャルケース 4 4 に連結可能な第 1 の太陽歯車 3 2 , 3 2 は、駆動軸 3 , 3 に相対回動不能に結合されている第 2 の太陽歯車 3 4 , 3 4 の歯数  $Z_2$  より大きな歯数  $Z_1$  を有する。その結果、増速方向での変速が行われる。これに応じて、内歯車 3 4 4 , 3 4 4 の、第 1 の太陽歯車 3 2 , 3 2 と噛み合う第 1 の歯列領域 4 1 4 , 4 1 4 も、内歯車の、第 2 の太陽歯車 3 4 , 3 4 と噛み合う第 2 の歯列領域 4 2 4 , 4 2 4 より大きな歯数を有する。機能形式は上の実施形態と同じである。

40

【 0 0 3 1 】

図 5 は、その構造および機能形式に関して図 3 に示した実施形態にほぼ相当する別の実施形態の伝動装置アッセンブリを示す。その点に関しては上述の説明を参照されたい。対応する構成部材には同じ符号を付し、変更された構成部材には、「5」を下付けした符号を付した。両伝動装置モジュール 2 5 , 2 5 は等しいので、以下にまとめて説明する。本

50

実施形態は、第1の太陽歯車32, 32 がディファレンシャルケース44に相対回動不能に結合されており、第2の太陽歯車34, 34 が摩擦クラッチ6, 6 を介して駆動軸3, 3 に連結可能であることを特徴とする。その際、摩擦クラッチ6, 6 の、アウトプレートキャリアとして構成されている第1のクラッチ部分26<sub>5</sub>, 26<sub>5</sub> は、第2の太陽歯車34, 34 に相対回動不能に結合されている。摩擦クラッチの、インナプレートキャリアとして構成されている第2のクラッチ部分27<sub>5</sub>, 27<sub>5</sub> は、出力軸3, 3 に相対回動不能に結合されている。内歯車33, 33 がそれぞれ1つの連続した歯列を有するか、もしくは一致した歯列を備える2つの歯列領域41, 42; 41, 42 を有することが見て取れる。両太陽歯車32, 34; 32, 34 は、互い相対的に転位され、それぞれ異なる歯数を有する歯列を有する。この場合、太陽歯車32, 34; 32, 34 はそれぞれの内歯車33, 33 に対して同じ軸距を有する。変速はここでも両太陽歯車相互の転位により行われる。太陽歯車32, 34; 32, 34 の歯数は、増速方向での変速が行われる、すなわちアウトプレートキャリア26<sub>5</sub>, 26<sub>5</sub> が駆動軸3, 3 より速く回転するように構成されている。これにより、摩擦クラッチ6, 6 を閉鎖することにより、所属の駆動軸3, 3 に、反対側の駆動軸3, 3 よりも高められたトルクが伝達され得る。

#### 【0032】

図6は、その構造に関して図5に示した実施形態にほぼ相当する別の実施形態の伝動装置アセンブリを示す。その点に関しては上述の説明を参照されたい。対応する構成部材には同じ符号を付し、変更された構成部材には、「6」を下付けした符号を付した。本実施形態は、内歯車33<sub>6</sub>, 33<sub>6</sub> の構成でのみ相違する。第1の太陽歯車32, 32 と噛み合う歯列領域41<sub>6</sub>, 41<sub>6</sub> と、第2の太陽歯車34, 34 と噛み合う歯列領域42<sub>6</sub>, 42<sub>6</sub> とは、それぞれ異なる直径上にあり、それぞれ異なる歯数を有する。その際、内歯車33<sub>6</sub>, 33<sub>6</sub> の、第1の太陽歯車32, 32 と噛み合う第1の歯列領域41<sub>6</sub>, 41<sub>6</sub> は、内歯車33<sub>6</sub>, 33<sub>6</sub> の、第2の太陽歯車34, 34 と噛み合う第2の歯列領域42<sub>6</sub>, 42<sub>6</sub> より大きな歯数を有する。機能形式は、図5に示した上の実施形態と同じである。

#### 【0033】

図7は、その構造に関して図4に示した実施形態にほぼ相当する別の実施形態の伝動装置アセンブリを示す。その点に関しては上述の説明を参照されたい。対応する構成部材には同じ符号を付し、変更された構成部材には、「7」を下付けした符号を付した。両伝動装置モジュールは等しいので、まとめて説明する。本実施形態では、第1の太陽歯車32, 32 が、ディファレンシャルケース44に相対回動不能に結合されており、第2の太陽歯車34, 34 が、所属の駆動軸3, 3 に相対回動不能に結合されている。第1の歯列領域41, 41 で第1の太陽歯車32, 32 に係合し、第2の歯列領域42, 42 で第2の太陽歯車34, 34 に係合する内歯車33<sub>7</sub>, 33<sub>7</sub> は、キャリアエレメント30, 30 内に、太陽歯車の回転軸線Aに対して平行な軸線B, B 上に回転可能に支承されている。キャリアエレメント30, 30 自体は、ハウジング8, 8 内に、図示しない軸受により回転軸線Aに対して同軸的に回転可能に支承されている。摩擦クラッチ6<sub>7</sub>, 6<sub>7</sub> は、定置のモジュールハウジング8, 8 に対して固定的に保持されている第1のクラッチ部分26<sub>7</sub>, 26<sub>7</sub> を有する。さらに摩擦クラッチ6<sub>7</sub>, 6<sub>7</sub> は、インナプレートキャリアとして構成されており、キャリアエレメント30, 30 に相対回動不能に結合されている第2のクラッチ部分27<sub>7</sub>, 27<sub>7</sub> を有する。その際、インナプレートキャリアおよびアウトプレートキャリアは、もちろん、伝動装置モジュールの機能を変えることなく、交換されていてもよい。アセンブリの機能形式は以下の通りである。非作動の状態、キャリアエレメント30, 30 は内歯車33, 33 と共にブロックとして回転軸線Aを中心に公転する。このとき、「ブロックとして (in Block)」とは、両構成部材が互いに相対運動を実施しないことを意味する。摩擦クラッチ6<sub>7</sub>, 6<sub>7</sub> の操作により、キャリアエレメント30, 30 はハウジング8, 8 に連結される。その結果、内歯車33, 33 はキャリアエレメント30, 30 内で

キャリアエレメント 30, 30 に対して相対的に、平行にずらされた軸線 B を中心に回転する。摩擦クラッチ 67, 67 の閉鎖位置に応じて、付加的なトルクが直接ディファレンシャルケース 44 から取り出され、中空軸 4, 4 および伝動装置段 5, 5 を介して駆動軸 3, 3 に伝達される。内歯車 337, 337 がそれぞれ 1 つの連続した歯列を有するか、もしくは一致した歯列を備える 2 つの歯列領域 41, 42; 41, 42 を有することが見て取れる。両太陽歯車 32, 34; 32, 34 は、互いに相対的に転位され、それぞれ異なる歯数を有する歯列を有する。このとき、両太陽歯車 32, 34; 32, 34 は所属の内歯車 337, 337 に対して同じ軸距 E, E を有する。変速はここでも両太陽歯車 32, 34; 32, 34 相互の転位により行われる。太陽歯車の歯数は、増速方向での変速が行われるように構成されている。これにより、摩擦クラッチ 67, 67 の閉鎖により、所属の駆動軸 3, 3 に、反対側の駆動軸 3, 3 よりも高められたトルクが伝達され得る。

10

#### 【0034】

図 8 は、その構造に関して図 7 に示した実施形態にほぼ相当する別の実施形態の伝動装置アセンブリを示す。その点に関しては上の説明を参照されたい。対応する構成部材には同じ符号を付し、変更された構成部材には、「8」を下付けした符号を付した。本実施形態は、それぞれ 2 つの異なる歯列領域を有する内歯車 338, 338 の構成でのみ相違する。第 1 の太陽歯車 32, 32 と噛み合う歯列領域 418, 418 と、第 2 の太陽歯車 34, 34 と噛み合う歯列領域 428, 428 とは、それぞれ異なる直径上にあり、それぞれ異なる歯数を有する。その際、内歯車 338, 338 の、第 1 の太陽歯車 32, 32 と噛み合う第 1 の歯列領域 418, 418 は、内歯車 338, 338 の、第 2 の太陽歯車 34, 34 と噛み合う第 2 の歯列領域 428, 428 より大きな歯数を有する。機能形式は、図 7 に示した実施形態と同じである。

20

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0035】

【図 1】本発明の第 1 実施形態による伝動装置モジュールの a) 縦断面図であり、b) 歯列部分を通る横断面図である。

【図 2】本発明の第 2 実施形態による伝動装置モジュールの縦断面図である。

【図 3】本発明の第 3 実施形態による伝動装置モジュールを備える本発明による伝動装置アセンブリの原理図である。

30

【図 4】本発明の第 4 実施形態による伝動装置モジュールを備える本発明による伝動装置アセンブリの概略的な原理図である。

【図 5】本発明の第 5 実施形態による伝動装置モジュールを備える本発明による伝動装置アセンブリの概略的な原理図である。

【図 6】本発明の第 6 実施形態による伝動装置モジュールを備える本発明による伝動装置アセンブリの概略的な原理図である。

【図 7】本発明の第 7 実施形態による伝動装置モジュールを備える本発明による伝動装置アセンブリの概略的な原理図である。

【図 8】本発明の第 8 実施形態による伝動装置モジュールを備える本発明による伝動装置アセンブリの概略的な原理図である。

40

#### 【符号の説明】

#### 【0036】

- 2 伝動装置モジュール
- 3 駆動軸
- 4 中空軸
- 5 伝動装置段
- 6 摩擦クラッチ
- 7 転がり軸受
- 8 モジュールハウジング
- 9 シールリング

50

1 0	フランジ	
1 3	付設部	
1 4	ディファレンシャルハウジング	
1 5	転がり軸受	
1 6	シールリング	
1 7	軸方向調節装置	
1 8	ピストン	
1 9	シリンダ	
2 0	シールリング	
2 2	シールリング	10
2 3	プレートセット	
2 4	スラスト軸受	
2 5	プレッシャプレート	
2 6	インナプレートキャリア	
2 7	アウトプレートキャリア	
2 8	ベース	
2 9	ばね手段	
3 0	キャリアエレメント	
3 2	第 1 の太陽歯車	
3 3	内歯車	20
3 4	第 2 の太陽歯車	
3 5	転がり軸受	
3 6	ボス	
3 7	支承付設部	
3 8	転がり軸受	
3 9	支承付設部	
4 1	第 1 の歯列領域	
4 2	第 2 の歯列領域	
4 3	ディファレンシャル伝動装置	
4 4	ディファレンシャルケース	30
4 5	リングギヤ	
4 6	ディファレンシャルピニオン	
4 7	サイドシャフトギヤ	
4 8	当接ディスク	
4 9	シャフト	
5 2	第 1 のディスク	
5 3	第 2 のディスク	
5 4	ボール	
5 5	歯列	
5 6	スラスト軸受	40
5 7	当接ディスク	
5 8	ラジアル軸受	
5 9	スラスト軸受	
6 2	ディファレンシャルアッセンブリ	
6 3	サイドシャフト	
A	回転軸線	
B	回転軸線	
E	軸距	
Z	歯数	

【図 1 a】

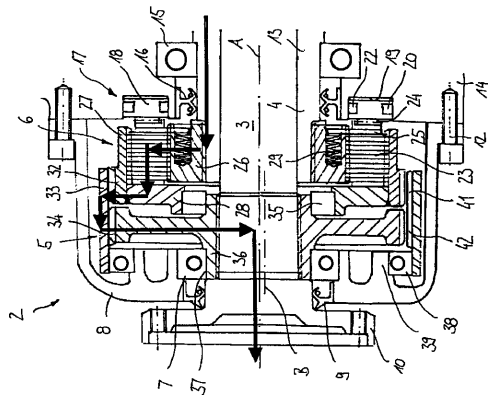


FIG. 1a)

【図 1 b】

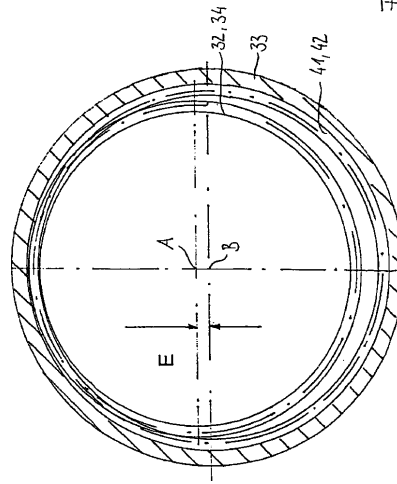


FIG. 1 b)

【図 2】

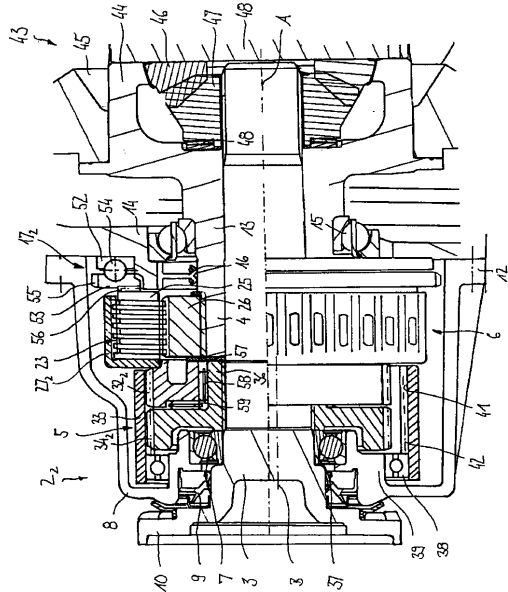


FIG. 2

【図 3】

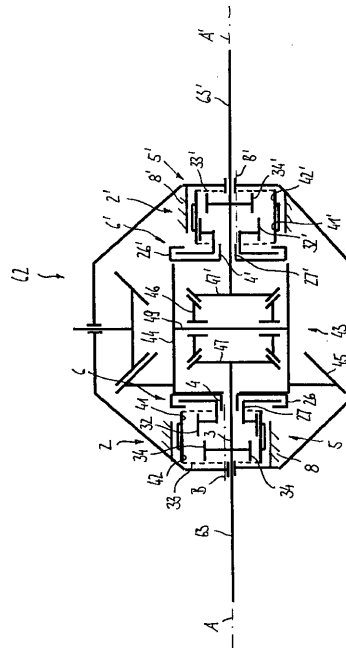


FIG. 3

【図 4】

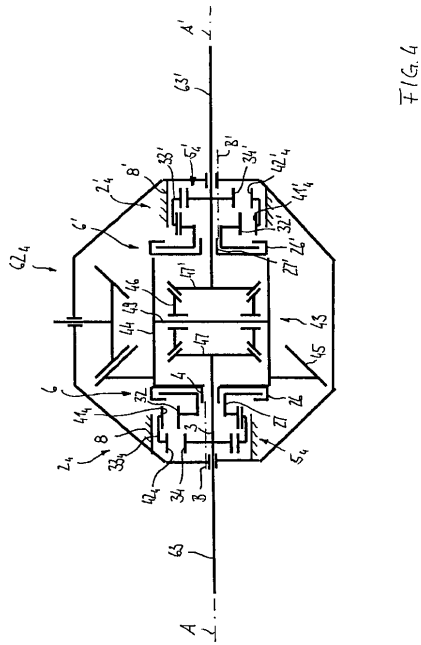


FIG. 4

【図 5】

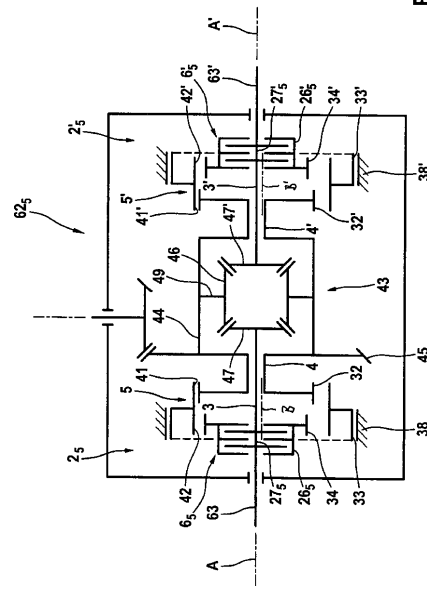


FIG. 5

【図 6】

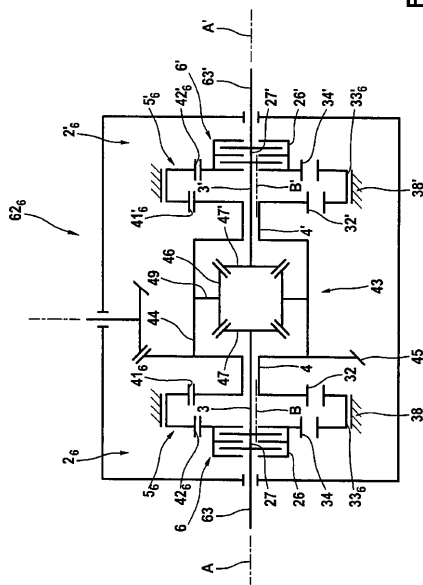


FIG. 6

【図 7】

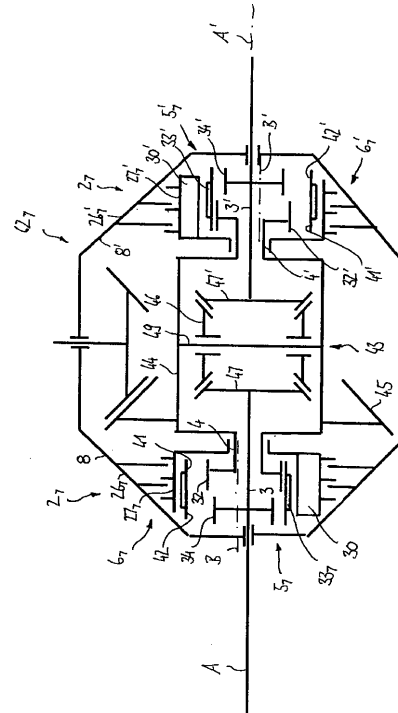


FIG. 7

【図 8】

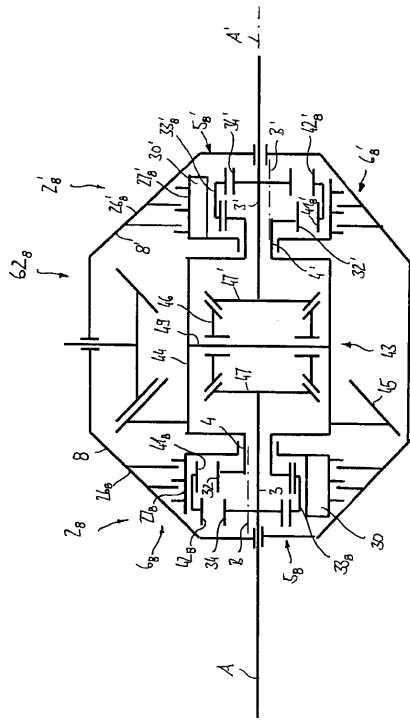


図 8



---

フロントページの続き

- (74)代理人 100128679  
弁理士 星 公弘
- (74)代理人 100135633  
弁理士 二宮 浩康
- (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
- (72)発明者 テオドア ガスマン  
ドイツ連邦共和国 ジークブルク アイヒェンドルフシュトラッセ 6 0

審査官 鈴木 充

- (56)参考文献 特開平 0 5 - 1 4 7 4 5 0 ( J P , A )  
特開 2 0 0 5 - 0 9 8 3 7 7 ( J P , A )  
特開平 1 0 - 1 5 1 9 5 1 ( J P , A )  
英国特許第 0 0 9 8 8 9 4 5 ( G B , B )  
特開平 0 6 - 0 9 4 1 0 3 ( J P , A )

- (58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)  
F16H 48/00-48/42  
F16H 1/10-1/48