

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号
特許第5114614号
(P5114614)

(45) 発行日 平成25年1月9日(2013.1.9)

(24) 登録日 平成24年10月26日(2012.10.26)

(51) Int.Cl.
F 1 6 H 45/02 (2006.01)

F 1 6 H 45/02 Z

請求項の数 5 (全 35 頁)

(21) 出願番号	特願2008-47193 (P2008-47193)	(73) 特許権者	512006239
(22) 出願日	平成20年2月28日 (2008.2.28)		シェフラー テクノロジーズ アクチエン
(62) 分割の表示	特願平8-187686の分割		ゲゼルシャフト ウント コンパニー コ
原出願日	平成8年7月17日 (1996.7.17)		マンディートゲゼルシャフト
(65) 公開番号	特開2008-133966 (P2008-133966A)		Schaeffler Technolo
(43) 公開日	平成20年6月12日 (2008.6.12)		gies AG & Co. KG
審査請求日	平成20年2月28日 (2008.2.28)		ドイツ連邦共和国 ヘルツォーゲンアウラ
(31) 優先権主張番号	19526123.2		ッハ インドゥストリーシュトラッセ 1
(32) 優先日	平成7年7月19日 (1995.7.19)		-3
(33) 優先権主張国	ドイツ (DE)		Industriestrasse 1-
(31) 優先権主張番号	19535653.5		3, D-91074 Herzogen
(32) 優先日	平成7年7月20日 (1995.7.20)		aurach, Germany
(33) 優先権主張国	ドイツ (DE)	(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】 ハイドロダイナミック式のトルクコンバータ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ロックアップクラッチ（800）を備え、該ロックアップクラッチ（800）が摩擦ライニング（807a, 807b, 807c）を備えた薄板（803, 804, 805, 806）を有している形式のハイドロダイナミック式のトルクコンバータにおいて、
油を供給するため又は排出するための接続手段（810）が存在し、
該接続手段（810）が前記薄板（803, 804, 805, 806）の表面に対し前記トルクコンバータの軸方向に配置されており、
第1の薄板（805）は、第1の摩擦ライニング（807c）を有しており、
前記第1の薄板（805）に対して隣接する第2の薄板（804）は、第2の摩擦ライ
ニング（807b）を有しており、
前記第1及び第2の薄板（805, 804）の表面に対し前記軸方向を向き、前記第1
及び第2の薄板（805, 804）と前記第1及び第2の摩擦ライニング（807c, 8
07b）とを通る、開口（813, 815）を有しており、
前記第1及び第2の摩擦ライニング（807c, 807b）は、それぞれ、該第1及び
第2の摩擦ライニング（807c, 807b）の表面に、前記開口（813, 815）に
対して半径方向に延びる溝（812, 814）を有しており、
該溝（812, 814）は、前記開口（813, 815）に接続されており、
端部に配置された第3の薄板（806）は、開口を有していないことを特徴とする、ハ
イドロダイナミック式のトルクコンバータ。

10

20

【請求項 2】

少なくとも 1 つの薄板（803、804、805）が、前記軸方向に配向された少なくとも 1 つの開口（811、813、815）を有し、前記少なくとも 1 つの薄板（803、804、805）が前記接続手段（810）に直接的に隣接していることを特徴とする、請求項 1 記載のヒドロダイナミック式のトルクコンバータ。

【請求項 3】

前記開口（811、813、815）が前記薄板（803、804、805）の外径と内径との間の中央に配置されていることを特徴とする、請求項 1 又は 2 記載のヒドロダイナミック式のトルクコンバータ。

【請求項 4】

前記開口（811、813、815）が前記薄板（803、804、805）の外径と内径との間に意図的に中央からずらして配置されていることを特徴とする、請求項 1 又は 2 記載のヒドロダイナミック式トルクコンバータ。

【請求項 5】

複数の前記薄板（803、804、805、806）と複数の前記開口（811、813、815）が存在し、該開口（811、813、815）が交互に前記軸方向で、半径方向内方の配置と半径方向外方の配置とを変えており、油が前記薄板（803、804、805）を通る段状の流路又は方形の流路を流れることを特徴とする、請求項 1 から 4 までのいずれか 1 項記載のヒドロダイナミック式トルクコンバータ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ポンプ車とタービン車と場合によっては案内車とを受容するケーシングと、コンバータロックアップクラッチと、場合によってはヒドロダイナミック式のトルクコンバータの入力部分と出力部分との間のトルク流に配置されたねじり振動減衰器とを有し、ポンプ車が駆動装置によって駆動可能であり、タービン車を介して後置された出力軸が駆動可能であり、タービン車が軸方向でポンプ車とケーシングとの間に配置されており、コンバータロックアップクラッチを制御するために圧力媒体で負荷可能なスペースがタービン車とケーシングとの間に配置されている形式のヒドロダイナミック式のトルクコンバータに関する。

【背景技術】

【0002】

このようなヒドロダイナミック式のトルクコンバータは例えば DE-O S 4 4 2 0 9 5 9 号明細書により公知である。このようなヒドロダイナミック式のトルクコンバータはタービンに対して軸方向に移動可能なピストン、例えばリングピストンに摩擦ライニングを備えたコンバータロックアップクラッチを有している。

【0003】

このようなヒドロダイナミック式のトルクコンバータは、軸方向に移動可能なリングピストンを備えた構成形式に基づき、大きな軸方向の構成スペースを必要とする。自動車工業においては、モータ及び伝動装置及び他の装置の出力に対する要求が次第に高まるにつれて、駆動系における装置のための構成スペースが次第にわずかになっているので、わずかになる構成スペースの範囲においてトルクコンバータに対する要求が高まっている。

【特許文献 1】 DE-O S 4 4 2 0 9 5 9 号

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

本発明の課題はロックアップクラッチを備えたヒドロダイナミック式のトルクコンバータであって、場合によってはねじり振動減衰器を有しかつわずかな軸方向の構成スペースしか必要としないものを提供することである。

【0005】

さらに本発明の課題は、ハイドロダイナミック式の製造方法を簡易化し、ハイドロダイナミック式のトルクコンバータの構成部品を減少させ、この装置がコスト的に有利に製作されるようにすることである。

【課題を解決するための手段】

【0006】

前記課題は本発明によれば、ポンプ車とタービン車と場合によっては案内車とを受容するケーシングと、コンバータロックアップクラッチと、場合によってはハイドロダイナミック式のトルクコンバータの入力部分と出力部分との間に配置されたねじり振動減衰器とを備え、ポンプ車が駆動装置で駆動可能であるハイドロダイナミック式のトルクコンバータにより達成された。

10

【0007】

同様に本発明の課題は、ポンプ車とタービン車と場合によっては案内車を受容するケーシングと、コンバータロックアップクラッチと、場合によってはハイドロダイナミック式のトルクコンバータの入力部分と出力部分との間に配置されたねじり振動減衰器とを備え、ポンプ車が駆動装置によって駆動可能であり、タービン車が軸方向でポンプ車とケーシングとの間に配置されているハイドロダイナミック式のトルクコンバータにおいては、コンバータロックアップクラッチの少なくとも1つの摩擦面を保持する部材がタービン車と軸方向に不動に結合されているか又は一体に構成されており、タービン車が軸方向に移動可能でありロックアップクラッチの伝達可能なトルクがタービン車の軸方向の位置の調節又は変化を介して制御されるようになっていると有利な形式で達成される。

20

【0008】

さらに本発明の課題は、ポンプ車とタービン車と場合によっては案内車とを受容するケーシングと、コンバータロックアップクラッチと、場合によってはハイドロダイナミック式のトルクコンバータの入力部分と出力部分との間に配置されたねじり振動減衰器とを有し、ポンプ車が駆動装置により駆動可能であり、タービン車が軸方向でポンプ車とケーシングとの間に配置されているハイドロダイナミック式のトルクコンバータにおいて、コンバータロックアップクラッチの少なくとも1つの摩擦面を保持する部材がタービン車と軸方向に移動可能に結合されており、タービン車が軸方向でほぼ不動であり、コンバータロックアップクラッチの伝達可能なトルクがコンバータロックアップクラッチを保持する部材の軸方向の位置の調節又は変化を介して制御されるようになっていると達成することができる。

30

【0009】

さらに本発明の課題は、本発明の解決策の1つによれば、コンバータロックアップクラッチの少なくとも1つの摩擦面を保持する部材がタービン車と軸方向で不動に結合されているか又は一体に構成されており、タービン車が軸方向で移動可能であり、コンバータロックアップクラッチの伝達可能なトルクがタービン車の軸方向の位置の調節又は変化を介して制御されるようにすることによっても達成される。

【0010】

本発明の別の解決策によれば、コンバータロックアップクラッチの1つの摩擦面を保持する部材がタービン車と軸方向で蓄力器負荷されて結合されておりかつわずかな軸方向の距離に互って移動可能であり、タービン車が軸方向に移動可能であり、コンバータロックアップクラッチの伝達可能なトルクがタービン車の軸方向の位置の調節又は変化を介して制御されるようになっている。

40

【0011】

さらに本発明によるトルクコンバータにおいては、少なくとも1つのコンバータロックアップクラッチがトーラスコアのスペース範囲、例えばポンプ、タービン及び場合によっては案内車の間の中央のスペース範囲に配置されており、この場合、コンバータロックアップクラッチの少なくとも1つの摩擦面がコンバータロックアップクラッチの入力部分を介してポンプ車とかつ少なくとも1つの摩擦面がコンバータロックアップクラッチの出力部分を介してタービン車と作用的に結合させられていると有利である。

50

【0012】

特に有利であるのは、コンバータロックアップクラッチが少なくとも1つの円形リング状の摩擦面を備え、この摩擦面が断面で見て、トーラスコアにおいて半径方向に向けられて配置されていることである。さらに複数の摩擦面を備えた摩擦クラッチの場合には摩擦面が平行に向けられかつこれらの摩擦面が半径方向に向けられていると有利である。

【0013】

さらに発明的な思想に相応して、トーラスコアに配置されたコンバータロックアップクラッチが少なくとも1つの円形の、平らであるか又は円錐状の摩擦面を有していると有利である。

【0014】

さらに本発明のไฮドロダイナミック式のトルクコンバータの1実施例においては、摩擦ライニングの範囲における冷却液のための供給部が軸方向でタービン車を通して導かれかつタービン車とモータ側のケーシング壁との間のスペース範囲とトーラスコアのスペース範囲との間に液体結合が成されていると有利である。この供給部はタービンシェルの範囲に軸方向に設けられた小管状の構成部分によって形成することができる。さらに周方向で見てこのような冷媒供給部を多数設けておくこともできる。

【0015】

本発明による別のไฮドロダイナミック式のトルクコンバータにおいては、コンバータロックアップクラッチがタービン車とモータ側のケーシング壁との間のスペース範囲に配置されており、タービン車シェルが半径方向外側の範囲にコンバータロックアップクラッチの少なくとも1つの摩擦ライニング又は摩擦ライニングを保持する部材を有していることが有利である。

【0016】

本発明のトルクコンバータの別の有利な構成では、タービン車シェルが円形リング状の平らな又は円錐状の縁範囲を有し、この縁範囲がタービン車シェルと一体に構成されているか又は多部分から構成されかつタービン車シェルと回動不能に結合されておりかつコンバータロックアップクラッチの少なくとも1つの摩擦ライニングを保持している。

【0017】

さらに有利であることはほぼ円形リング状の、平らであるか又は円錐状の保持部材がタービン車シェルと回動不能に結合され、コンバータロックアップクラッチの少なくとも1つの摩擦ライニングを保持していることである。この場合には保持部材が回動不能に結合され、タービン車シェルに旋回可能に支承されていることである。保持部材は円形リング状の支持範囲に周方向で見て旋回可能に支承されていることができる。この場合、この旋回支承は弾性的な部材、例えばプラスチックリング又はエラストマから成るリングによって形成されていることができる。この弾性的な部材は同時にシール部材を成す。

【0018】

別の実施例においては、コンバータロックアップクラッチの少なくとも1つの摩擦面が円形リング状の半径方向外側の平らであるか又は円錐状に構成された保持部材に取付けられ、この保持部材が半径方向内側の範囲でタービン車又はタービン車ボスと回動不能に結合されていることが有利である。さらに有利であることはコンバータロックアップクラッチの少なくとも1つの対応摩擦面がモータ側のケーシング壁によって形成されていることである。又、発明的な思想に相応して、コンバータロックアップクラッチの少なくとも1つの対応摩擦面が円形リング状の平らであるか又は円錐状の部材によって形成され、この部材がモータ側のケーシング壁に直接又は少なくとも1つのねじり振動減衰器を介して結合されていると有利である。対応摩擦面を形成するか又は保持する部材が直接的に結合されている場合には、この結合が回動不能に構成されていると有利である。

【0019】

さらに有利であることは、コンバータロックアップクラッチが円形リング状の平らな又は円錐状の部材から形成され、この部材がモータ側のケーシング壁と回動不能に又は制限された角度範囲に互って回動可能に結合されていることである。さらに少なくとも1つの

10

20

30

40

50

対応摩擦面が力の負荷に抗して、限られた角度範囲に互って回動可能であると有利である。

【0020】

本発明の有利な構成では、少なくとも1つのねじり振動減衰器がトルクコンバータのトールスコアのスペース範囲に配置されている。ไฮドロダイナミック式のトルクコンバータの本発明による構成においては、少なくとも1つのねじり振動減衰器がトルクコンバータのトールスコアにおいてコンバータロックアップクラッチと平行にかつ又は直列に有効に配置されていると有利である。

【0021】

さらに、発明の思想によるไฮドロダイナミック式のトルクコンバータにおいては、ねじり振動減衰器がトールスコアのスペース範囲において、ポンプ車とコンバータロックアップクラッチの入力部分との間及び又はコンバータロックアップクラッチの出力部とタービン車との間でトルク流に配置されていると有利である。

10

【0022】

さらに本発明は、ねじり振動減衰器がタービン車とモータ側のケーシング壁との間のスペース範囲においてトルク流に配置され、ねじり振動減衰器の入力部分がコンバータロックアップクラッチと、ねじり振動減衰器の出力部分がタービン車ボスと作用結合されることにより構成されていることができる。

【0023】

本発明による別の構成は、少なくとも1つのねじり振動減衰器がタービン車とトルクコンバータの出力部分、例えばタービン車ボスとの間のトルク流にタービン減衰器として配置されていることができる。

20

【0024】

さらにไฮドロダイナミック式のトルクコンバータの本発明による構成によれば、少なくとも1つのねじり振動減衰器が、モータ側のケーシング壁とタービン車シェルとの間の軸方向のスペース範囲に配置されており、この場合、少なくとも1つのねじり振動減衰器がケーシング壁と対応摩擦面を保持する部材との間において力流に配置されている。

【0025】

さらに軸方向に移動可能なタービンがコンバータロックアップクラッチの1つの摩擦ライニングを保持し、この摩擦ライニングがタービンが軸方向に移動した場合に、ほぼケーシング、例えばモータ側のケーシング壁にある対応摩擦面に作用接触するようになっていると有利である。さらに有利であるのは、タービンシェルがほぼ円形リング状の範囲を有し、この範囲が平らに又は円錐状に構成され、直接又は間接的に1つの摩擦ライニングを保持していることである。同様に有利であることは、円形リング状の、ほぼ平らな又は円錐状の薄板がタービンシェルと結合されており、薄板がコンバータロックアップクラッチの1つの摩擦ライニングを保持していることである。

30

【0026】

有利であることは、モータ側のケーシング壁と対応摩擦面との間に弾性的な、ほぼ円形リング状の部材、例えばプラスチック又はデュロプラストから成る部材が配置され、対応摩擦面とケーシング壁との間にフレキシブルな結合が与えられていることである。相応に有利であることは、タービン車シェルとコンバータロックアップクラッチの1つの摩擦ライニングを保持するほぼ円形リング状の薄板との間に、弾性的なほぼ円形リング状の部材、例えばプラスチック又はデュロプラストから成る部材が配置され、タービン車シェルと薄板との間にフレキシブルな結合が与えられていることである。このフレキシブルな結合は、摩擦面が負荷を受けて互いに良好に押し合わされるかもしくは摩擦面に面圧がかけられ、面全体に互って摩擦接触が生じるようにしたい。

40

【0027】

さらに有利であるのは、モータ側のケーシング壁が摩擦面を形成しており、平らであるか又は円錐状の摩擦面がとして構成されていることである。

【0028】

50

又、本発明によるトルクコンバータにおいては、コンバータロックアップクラッチの摩擦面がほぼ平らな又は円錐状の薄板を介してタービン車シェルと結合されており、タービン車シェルが、薄板とタービン車シェルとの間にフレキシブルな支持を生ぜしめる、ほぼ円形リング状に配置された弾性的な部材の受容範囲をタービン車シェルが備えていることが有利である。

【0029】

さらに有利であることは、ねじり振動減衰器が少なくとも2つの回動可能な部材の間の力流内に配置された蓄力器、例えば圧縮ばねをもって構成されていることである。同様に有利であることは、ねじり振動減衰器がランプ装置と対応ランプ装置との間の力流に配置された転動体をもって構成され、ランプ装置と対応ランプ装置が少なくとも2つの回動可能な部材と一体に又は回動不能に結合されていることである。トルクコンバータの本発明の1実施例においてはねじり振動減衰器の最大モーメントが内燃機関の名目トルクとほぼ同じであるか又は内燃機関の名目トルクよりも小さいと有利である。

10

【0030】

別の発明的な思想によれば、タービン車ボスが軸方向に不動に配置され、タービン車ボスとタービン車との間に軸方向でフレキシブルな取付け部が存在していると有利である。

【0031】

さらに有利であるのは、タービン車ボスとタービン車との間のフレキシブルな取付けが軸方向にフレキシブルな部材によって行なわれていることである。

【0032】

同様に有利であることは軸方向にフレキシブルな部材がほぼ板ばね状の又は皿ばね状の部材であることである。

20

【実施例】

【0033】

図1には第1のケーシングシェル2と該ケーシングシェル2と結合された第2のケーシングシェル3とを有するトルクコンバータ1の断面の半分が示されている。この場合、駆動モータに向けたケーシングシェル2は伝動装置側に向けられたケーシングシェル3に、半径方向外側の範囲4で互いに結合されている。この結合は溶接結合又は他の結合を介して実現されていることができる。

【0034】

ケーシングの半径方向外側の範囲においては歯環5が配置されるか又は固定されている。この場合には溶接結合6が歯環5をケーシングの半径方向外側の範囲に結合している。歯環5は始動歯環として構成されかつ（又は）モータ制御のための信号発生装置として設けられていることができる。

30

【0035】

トルクコンバータのケーシング2はほぼ円板状の構成部分7を介して駆動モータ、例えば内燃機関のクランク軸と回動不能に結合されている。円板状の構成部分7、例えばフレキシブルな駆動プレートは半径方向外側の範囲において固定部材8、例えばねじ又はリベットを用いて、半径方向外側へ向けられた部材9を介して、トルクコンバータのケーシング2と結合されている。円板状の構成部分は半径方向内方範囲に固定手段10、例えばねじを有し、この固定手段10で円板状の構成部分7はクランク軸に固定される。

40

【0036】

少なくともほぼ回動不能にクランク軸又は駆動モータの駆動部分と結合されたトルクコンバータのケーシング2、3は、少なくとも1つのポンプ車11と1つのタービン車12と場合によっては1つの案内車13とを受容している。ポンプ車11はケーシングシェル3がポンプ羽根車11と一体に結合され、ポンプ車とケーシングシェル3とが構成ユニットを成すように構成されている。

【0037】

タービン車12はタービン車羽根12bを有する半径方向外側の範囲と半径方向内側に配置されたタービン車ボス12bとを有している。タービン車ボス12bは半径方向内側

50

の範囲 1 2 c に、後置された伝動装置の入力軸（図示せず）を受容している。タービン車ボス 1 2 b とタービンシェル 1 2 a は範囲 1 2 c において互いに結合、例えば溶接又はろう接されている。

【0038】

タービン車ボス 1 2 b とポンプ車ボス 1 1 b との間の軸方向範囲には案内車 1 3 が配置されている。案内車ボス 1 3 a とポンプ車ボス 1 1 b との間には半径方向力を支えるためのアキシシャル軸受 1 4 が配置されている。

【0039】

タービン車 1 2 とモータ側のケーシングシェル 2 との間の軸方向のスペース範囲にはコンバータロックアップクラッチ 1 5 が受容又は構成されている。図 1 の実施例においては、コンバータロックアップクラッチ 1 5 は、ピストン 1 6 から成り、該ピストン 1 6 は半径方向外側の範囲 1 7 にコンバータロックアップクラッチ 1 5 の摩擦ライニング 1 8 を備え、半径方向内側の範囲にねじり振動減衰器 2 0 を備えている。

【0040】

図 1 のねじり振動減衰器 2 0 はロックアップクラッチのピストン 1 6 が半径方向内側の範囲において、蓄力器、例えば皿ばね 2 1 によるばね圧着力でタービン車ボス 1 2 b に向かって負荷されるように構成されている。このためにはほぼ円形リング状の構成部分、ピストン 1 6 は、半径方向内側の範囲でほぼ平らに構成されかつタービン車ボス 1 2 b も平らな範囲 1 2 c を有している。ピストンの平らな範囲 1 6 a とタービン車ボスの平らな範囲 1 2 c との互いに向き合った面の間にはランプが配置され、このランプは転動体、例えば球 2 2 によって軸方向で互いに支えられている。ピストン 1 6 がタービン車ボス 1 2 b に対して回転することにより、周方向に配置された軸方向に上昇するランプとその間に配置された球 2 2 とに基づき、ピストンはタービン車ボス 1 2 b に対して相対的に軸方向に移動する。この場合、この軸方向の移動は少なくとも 1 つの皿ばね 2 1 のばね力負荷に抗して行なわれる。

【0041】

図 2 には、図 1 のケーシングにほぼ相応して構成されたケーシング 2, 3 を有するトルクコンバータが示されている。このトルクコンバータは始動歯環 5 と、トルクコンバータを円板状の構成部分、例えばフレキシブルな駆動板を介して駆動装置のクランク軸に結合するための固定装置 8, 9 とを有している。ポンプ車とタービン車と案内車との構成は図 1 の実施例に相応しており、この場合にはピストンの半径方向外側の範囲も同様に構造的に等しく構成されている。図 1 とは異って図 2 には、ピストン 3 1 の半径方向外側の範囲がタービン車 3 2 の半径方向内側の範囲に向き合い、両方の構成部分にポケットが設けられ、このポケットに蓄力器 3 3、例えば圧縮ばねがそれぞれほぼ半分ずつ受容されて成るねじり振動減衰器 3 0 が示されている。球が配置されている図 1 の構成に相応して、図 2 の蓄力器は周方向で円板状の構成部分においてほぼ均一に分配されている。この場合には少なくとも 2 つの蓄力器 3 3 が円周に互って分配されて配置されていると有利である。ピストン 3 1 を蓄力器 3 3 に抗して、ボス 3 2 に対して回転させた場合にピストンが少なくともほぼ軸方向に固定されているように、ボス 3 2 とピストン 3 1 との半径方向内側の範囲には少なくともほぼリング状の構成部分 3 4、例えば確保円板が設けられている。この確保円板は半径方向外側に摩擦ライニング 3 5 を保持する円形リング状の構成部分 3 1 をタービン車ボス 3 2 に対し軸方向に緊定するか又は固定する。

【0042】

図 3 には、モータ側のケーシング 4 0、伝動装置側のケーシング 4 1 を有し、伝動装置側のケーシング 4 1 が範囲 4 2 においてケーシング壁 4 0 と結合され、範囲 4 4 においてケーシング 4 0 と結合された歯環 4 3 を有し、前記結合 4 2, 4 4 が溶接結合として構成されているハイドロダイナミック式のトルクコンバータが示されている。トルクコンバータのケーシング 4 0 を図 1 において符号 7 で示されているようなフレキシブルな駆動板に固定することは、結合部材 4 6 でフレキシブルな駆動板と結合される構成部分 4 5 を介して行なわれる。

10

20

30

40

50

【0043】

ケーシング40、41の内部には、ポンプ車47、タービン車48及び案内車49が配置されている。この場合、タービン車50はトルクコンバータの出力部分として役立つ。タービン車ボスはタービン車シェル51と結合されたコンバータロックアップクラッチを開閉するために軸方向に移動可能である。タービン車シェル51は周方向で見て、平らに又は円錐状に構成されかつコンバータロックアップクラッチの摩擦ライニング52を保持する成形部を有している。

【0044】

タービン車の羽根はコンバータロックアップクラッチの範囲における成形部が、コンバータ内を作業媒体が循環する場合に妨げとなる流体技術的に不都合な範囲を成さないように構成されている。何故ならば羽根55はこの範囲53、54において空間である容積53、54をほぼ閉成しているからである。ねじり振動減衰器は本発明によるこの構成では設けられていない。

10

【0045】

図4は図3のハイドロダイナミック式のトルクコンバータの変化実施例が示されている。この場合にはポンプ車は符号47で、タービン車は符号48でかつ案内車は符号49で示されている。ケーシング41はコンバータのこれらの部材、ポンプ車47、タービン車48、案内車49を受容している。ポンプ車47はケーシングと直接的に結合され、駆動モータのクランク軸との結合を介して駆動される。案内車は略示した軸の上に配置されている。タービン車48はタービン車ボスの上に配置されている。この場合、タービン車ボスを有するタービン車は後置の伝動装置入力軸と駆動結合されている。コンバータロックアップクラッチは少なくとも1つの平らな摩擦面をもって構成されている。この場合少なくとも1つの摩擦面52はタービン車シェル51によって保持される。図4の実施例は平らなコンバータロックアップクラッチを除いてほぼ図3の実施例と同じである。

20

【0046】

図5には図3のトルクコンバータと比較して、ケーシング61とポンプ車62とに関し、タービン車63と案内車64とがほぼ同じに構成されたハイドロダイナミック式のトルクコンバータ60が示されている。さらに出力側にはねじり振動減衰器65が配置されている。この場合には、タービン車シェル66は半径方向内側の範囲でタービン車ボス67と回動不能に結合されておらず、別の円板、例えば円形リング状の部材68と、結合部材、例えばリベット69を介して回動不能に結合されている。タービン車ボス67は半径方向内側の範囲67aに、ほぼ半径方向に突出するフランジ状の範囲を有している。このフランジ状の範囲はタービン車シェルの半径方向内側の範囲と円形リング状の構成部分68の範囲との間に係合し、これらの構成部分に対し回動可能に配置されている。

30

【0047】

構成部分68とタービン車シェル66の半径方向内側の範囲並びにタービン車ボス67との間の力流には、蓄力器、例えば圧縮ばね70が配置され、これらの圧縮ばね70に抗して構成部分66、68及び67の回動が行なわれる。

【0048】

図6にはケーシング76、ポンプ車77、タービン車78及び案内車79を有するトルクコンバータ75が示されている。この場合には同様にねじり振動減衰器80がトルク流に配置されている。コンバータロックアップクラッチ81の摩擦面はタービン車シェル83と回動不能に結合された薄板82により保持されている。この場合、回動不能な結合はタービンシェルの半径方向外側の範囲84において行なわれ、例えば内外に係合するピン又は舌状板を介して行なわれる。

40

【0049】

薄板82は円形リング状の円錐状又は平らな部材として構成され、タービン車シェルとの回動不能な結合を行なうアーム82aを有している。薄板82は断面図で見て、摩擦ライニングの中央範囲でタービン車シェルに支えられる。この場合、タービン車シェルは受容範囲85を有し、この受容範囲85には例えばプラスチック又はデュロプラスト又はエ

50

ラストマ又はそれに類似したものから成る円形リング状の弾性的な部材が配置されている。薄板 8 2 が範囲 8 5 において弾性的な部材 8 6 で弾性的に支持される結果、摩擦ライニングの摩擦面 8 1 もしくは摩擦材料の保持体は傾倒可能に支承され、ひいては摩擦ライニング 8 1 がケーシングシェルの範囲に設けられた対応摩擦面 8 7 に対して負荷された場合に常に理想的な面圧が達成される。

【0050】

薄板 8 2 は範囲 8 5 において弾性的な支持部 8 6 を介してわずかな値だけ傾動可能であるので、薄板 8 2 の上に配置された摩擦ライニングの円錐状の摩擦面は負荷がかけられた状態に対応摩擦面 8 7 の円錐に適合させられることができる。

【0051】

図 7 にはケーシング 9 1、ポンプ車 9 2、タービン車 9 3 及び案内車 9 4 を有するハイドロダイナミック式のトルクコンバータ 9 0 が示されている。この場合には図 5 に示されたねじり振動減衰器に相応するねじり振動減衰器 9 5 が設けられている。タービン車シェル 9 4 は摩擦ライニング 9 5 を保持するために円錐状に構成されるか又は平らに構成された成形部 9 4 a を有している。対応摩擦面 9 6 は薄板 9 7 によって形成されており、この薄板 9 7 は範囲 9 8 においてケーシング 9 1 と回動不動に結合され、範囲 9 9 において傾動支承部又は旋回支承部を有し、ひいては摩擦ライニング円錐の設置角に適合させるために薄板が傾動可能に構成されている。

【0052】

図 8 にはケーシング 10 1、ポンプ車 10 2、タービン車 10 3 及び案内車 10 4 を有するハイドロダイナミック式のトルクコンバータ 10 0 が示されている。この場合、タービン車ボス 10 5 は出力部分として役立ち、図示されていない後置の伝動装置の入力部分 10 7 を受容している。コンバータロックアップクラッチ 10 8 の摩擦面はタービン車シェル 11 0 の円錐状又は平らに構成された範囲 10 9 に成形もしくは取付けられている。これによって摩擦ライニングはタービン車と回動不能に結合されている。摩擦ライニングは例えば接着されていることができる。

【0053】

対応摩擦面 11 1 は減衰器 11 3 を介して、入力側に配置されたケーシングと結合されている。

【0054】

ねじり振動減衰器 11 3 は、ほぼ円形リング状の 2 つの構成部分 11 4、11 5 から成っている。これらの構成部分 11 4 と 11 5 は周方向で見てランプ装置と対応ランプ装置を備えており、両方の構成部分 11 4 と 11 5 の間には転動体、例えば球が設けられ、該転動体は前記ランプ及び対応ランプ面に沿って移動可能である。構成部分 11 4 は保持部材、例えばリベット 11 6 又は盲リベットを用いてケーシングと結合され、構成部分 11 5 は対応摩擦面を形成する部材 11 2 と回動不能に結合されている。構成部分 11 4 と 11 5 の相対運動のもとで両方の構成部材はほぼ軸方向に拡開させられ、ひいては摩擦面 11 1 が摩擦ライニングに対し力で負荷され、ひいては摩擦力が高められるので、回転振動が摩擦面 10 8 と対応摩擦面 11 1 との間の高められた摩擦もしくは減少させられたスリップで減衰される。

【0055】

構成部分 11 2 はケーシングに回動不能に結合されたばね部材 11 7 を介したばね弾性的な緊定でバイアスがかけられているので、構成部分 11 2 の軸方向もしくは周方向で見た回動又は傾動は限られた範囲だけで行なわれることができ、ランプもしくは対応ランプ装置は常に転動体の範囲でこれに接触するようになる。

【0056】

図 9 にはケーシング 12 1、ポンプ車 12 2、タービン車 12 3 及び案内車 12 4 を有するハイドロダイナミック式のトルクコンバータ 12 0 が示されている。

【0057】

摩擦面 12 5 は図 8 の場合と同じように、半径方向外側の範囲において円錐状に又は平

10

20

30

40

50

らにタービン車シェル 1 2 6 に取付けられているか又は接着されている。

【0058】

円形リング状の円錐状の構成部分 1 2 8 により形成された対応摩擦面 1 2 7 はねじり振動減衰器 1 3 0 を介してケーシング 1 3 1 と結合されている。この場合、ねじり振動減衰器 1 3 0 はケーシング 1 3 1 と結合されている。ねじり振動減衰器は蓄力器 1 3 2 を備えた、周方向に延びる減衰器を有し、軸方向力を支えるために転動体 1 3 3 を備えている。しかしながら転動体 1 3 3 はランプ及び対応ランプと共に又はランプ及び対応ランプなしで構成部分 1 3 4 と 1 3 5 との間のそのために設けられた範囲に受容されている。

【0059】

ねじり振動減衰器 1 3 0 は全負荷減衰器であることができる。この場合、ねじり振動減衰器の最大モーメントは内燃機関の名目トルクの値を有していることができる。構成部分 1 3 4 と 1 3 5 が回転させられると蓄力器 1 3 2 が負荷される。この場合には転動体、例えば球 1 3 3 が軸方向力を支えるために設けられている。

【0060】

図 10 にはケーシング 1 5 1、ポンプ車 1 5 2、タービン車 1 5 3 及び案内車 1 5 4 を有する hidro ダイナミック式のトルクコンバータが示されている。タービン車シェル 1 5 5 はタービン車ボス 1 5 6 と回転不能に結合されている。この場合、タービン車ボスはトルクコンバータ 1 5 0 の出力部分を形成している。トールスコア 1 5 7 のスペース範囲、つまりポンプ車、タービン車及び案内車の中央のスペース範囲には、コンバータロックアップクラッチ 1 6 5 が配置され、このコンバータロックアップクラッチ 1 6 5 はタービン車が軸方向に移動した場合にポンプ車 1 5 2 とタービン車 1 5 3 との間の結合を成すことができる。

【0061】

コンバータロックアップクラッチの薄板 1 5 7 a はポンプ車と結合されている。薄板 1 5 8 はタービン車 1 5 3 と結合されている。薄板 1 5 7 a と 1 5 8 との間には、タービン車が軸方向に移動した場合に摩擦係合させられるためにコンバータロックアップクラッチの摩擦ライニングが配置されている。

【0062】

さらにタービンもしくはタービン車の範囲には開口もしくは接続部材 1 6 0 が配置されている。この接続部材 1 6 0 は軸方向に向けられており、タービンとモータ側のケーシングとの間のスペース範囲 1 6 1 とトールスコア 1 5 7 との間を、コンバータロックアップクラッチの摩擦ライニングへの冷却液の供給を保証するために、液体的に接続する。接続部材 1 6 0、例えば小管状の構成部分はコンバータロックアップクラッチの摩擦ライニングへ液体が目的に適った形で達するように絞りを有している。摩擦ライニングは平行に配置された摩擦ライニングに冷却液を供給するために溝及び孔を有している。

【0063】

さらにトルクコンバータはシール部材 1 6 2 を有し、このシール部材 1 6 2 はタービン車を軸方向へモータに向かって負荷した場合に接触しかつスペース範囲 1 6 1 をスペース範囲 1 5 7 の半径方向外側からシールする。

【0064】

図 11 には図 10 のトルクコンバータとほぼ同じく構成され、ケーシング 1 7 1、ポンプ車 1 7 2、タービン車 1 7 3 及び案内車 1 7 4 を有する hidro ダイナミック式のトルクコンバータ 1 7 0 が示されている。この場合にはコンバータロックアップクラッチ 1 7 5 はトールスコア内に配置されておりかつスペース範囲 1 7 7 とトールスコア 1 7 8 との間には接続部材 1 7 6 を介して液体接続が形成されている。さらにトルクコンバータ 1 7 0 はねじり振動減衰器を有している。このねじり振動減衰器は図 5 において記述したように構成されている。タービン車シェルの半径方向内側の範囲 1 7 9 は円形リング状の構成部分 1 8 0 と回転不能に結合されている。この場合、タービン車ボス 1 8 2 の半径方向外側の範囲 1 8 1 はこの両方の構成部分 1 7 9 と 1 8 0 の間に軸方向並びに半径方向に突入し、トルクの伝達が構成部分 1 7 8、1 7 9 とタービン車ボス 1 8 2 のフランジ状の半径

10

20

30

40

50

方向の部分との間で蓄力器 183 が力で負荷されることを介して行なわれる。この場合、蓄力器は円形リング状の構成部分の窓とタービン車ボスのフランジ状の部分 181 の切欠き、圧刻部又は窓とにほぼ半分ずつ受容されている。

【0065】

図 12 にはケーシング 201 と、該ケーシングに結合されたポンプ車 202 と、タービン車 203 と、案内車 204 とを有する hidroダイナミック式のトルクコンバータ 200 が示されている。案内車ボス 205 はケーシング 201 に対し、アキシアル軸受 206 で支えられ、フリーホイール 207 を有している。タービン車 203 はタービン車シェル 208 とタービン車ボス 209 とから構成されている。この場合、羽根 210 はタービン車シェル 208 と結合されている。トラスコア内に配置されているコンバータロックアップクラッチ 211 を開閉するためには、スペース範囲 212 において圧力媒体が供給部を介して目的に合わせて制御される。トラスコアにおいてはタービン車とポンプ車との間に作用的に配置されたコンバータロックアップクラッチ 211 が配置されている。この場合、ポンプ車 202 とコンバータロックアップクラッチ 213 の入力部分との間にはねじり振動減衰器 214 が配置されている。このねじり振動減衰器 214 は 2 つの構成部分 214a と 214b とから成り、これらの構成部分 214a と 214b は周方向で見てそれぞれランプ及び対応ランプ装置を有し、転動体、例えば球 215 がランプと対応ランプの範囲に配置されている。構成部分 214a と 214b とを回動させると構成部分 214a と 214b との間の軸方向の間隔が拡大又は縮小されるので、コンバータロックアップクラッチの負荷が上昇又は低下させられ、ひいてはねじり振動が減衰させられる。この場合、構成部分 214a はポンプ車と回動不能に結合され、構成部分 214b はコンバータロックアップクラッチの入力部分と回動不能に結合されている。さらにトルクコンバータはトラスコアの範囲 212 から範囲 220 への冷却油供給部 219 を有している。この冷却油の供給によってコンバータロックアップクラッチの摩擦ライニングが冷却される。この場合、摩擦ライニングを通る冷却流は溝又は開口により目的に合わせて制御されることができる。

【0066】

図 13 にはポンプ車 301、タービン車 302、案内車 303 並びにコンバータロックアップクラッチ 304、ねじり振動減衰器 305 に関し、図 12 のコンバータ 200 と同じ構成的特徴を有するトルクコンバータ 300 が示されている。さらにすでに図 12 において示したようなシール部材も設けられている。この場合、シール部材 306 はトラスコア 307 のスペース範囲を、ケーシング 309 とタービン車 302 との間のクラッチ遮断室 308 のスペース範囲からシールする。トルクコンバータ 300 を、図 1 において符号 7 で示してあるフレキシブルな駆動板に固定することは、ねじ結合によって行なわれている。この場合、ねじ 310 は、ケーシング 311 の範囲に凹部又は拡開部 312 が設けられ、この凹部又は拡開部 312 内へねじ 310 がねじ込まれることでトルクコンバータと結合される。ケーシング範囲 311 は結合、例えば溶接結合 313 で、ケーシング 309 と回動不能にかつシールされて結合されている。

【0067】

図 1 から 7 までと図 9、図 10 のトルクコンバータの組立順序では入力部分から出発してまずコンバータロックアップクラッチがトルク流に配置され、そのあとでねじり振動減衰器が配置されており、図 8、図 9 及び図 12、図 13 においてはトルク流におけるねじり振動減衰器の順序はコンバータロックアップクラッチの前である。さらに図 1 から図 12 までのねじり振動減衰器は並列に又は直列に接続された摩擦減衰装置、例えば摩擦円板を有していることができる。

【0068】

図 13 には図 1 の振動減衰装置 20 の構成が概略的に示されている。この振動減衰は互いに向き合った 2 つのランプ範囲とその間に配置された転動体、例えば球で行なわれる。この場合、一方のランプ範囲は少なくとも 1 つのばね又は蓄力器を介して他方のランプ範囲に向かって負荷される。図 14 には、図 1 に符号 16 で示されているようなピストンの

10

20

30

40

50

第1の部分500と図1に符号12bで示されているようなタービン車ボスの第2の部分501とが概略的に示されている。構成部分500と501のランプ範囲500aと501aとが向き合っている場合には、両方の範囲500と501との間に差トルクが導入されていないと、球502は中央範囲に位置する。消滅した差トルクの条件のもとで中央範囲に球を配置することは、ピストンを蓄力器で図1において符号21で示されているように負荷することにより達成される。ほぼ弯曲された放物線状の経過を有するランプ500a, 501aの形状もしくは構成は、構成部分500と501との間に差トルクが導入された場合、構成部分500を位置500'へ回動させる。この場合、構成部分501は不動であり、球502は位置502'へ移動させられる。この位置500', 502'で構成部分500、すなわちピストンは軸方向でタービンボス501に対して遠ざかった位置にもたらされる。ピストンが蓄力器、例えば皿ばね(図1参照)されていることに基づきかつ構成部分500と501との間の球の接触範囲における摩擦に基づき、ねじり振動の減衰が行なわれる。

10

【0069】

図14に示されたような構成では約6度の回動角度の場合に例えば1度あたり10ニュートンメートルの必要なトルクを有している。減衰器最終トルクはこの場合には60ニュートンメートルである。図15の実施例では、球502もしくは502'はトルクが導入されていない位置502と60ニュートンメートルの最大トルクが導入された場合の位置502'とで示されており、ランプの形状は1度あたり20ニュートンメートルのモーメントが両方向での3度の回動角で達成されるようにかつ名目減衰モーメントが図14の実

20

【0070】

ランプ面500a, 501aの弯曲は著しく弯曲されているか又は放物線状に構成されている。何故ならば直線的なランプの場合には、ピストンを動かすために必要な力により球は一定の力で端部範囲まで移動することになる。有効な角度範囲に互って少なくとも直線的であるか又は他の関数関係で上昇する減衰器の特性線を得るためには前記事情のもとでプログレッシブなランプ形を備えていなければならない。

【0071】

図16のaからfまでには例えばハイドロダイナミック式のトルクコンバータ又は流体コンバータのコンバータロックアップクラッチの本発明による他の実施例が示されている。ハイドロダイナミック式の流体コンバータのコンバータロックアップクラッチはコンバータロックアップクラッチの圧力室における圧力状態を目標に合わせて制御することで目的に合わせて接続、遮断できる。運転状態、例えばエンジン回転数、伝動比、車両速度及び(又は)運転者側の出力要求に関連してコンバータロックアップクラッチは開かれるが閉じられるか又はスリップ制御される。

30

【0072】

開かれた状態では力負荷はコンバータロックアップクラッチの摩擦面によってけん引モーメントがほぼ惹起されない程度である。完全に接続された状態ではコンバータロックアップクラッチの両方の摩擦ライニングの差速度はほぼ零であり、スリップ制御された状態ではコンバータロックアップクラッチの摩擦面、摩擦ライニングの間には目的とした差速度が存在する。差速度、スリップは存在する運転速度、例えば熱的な条件又は減衰しようとするねじり振動に応じて目的に合わせて大きく又は小さく選ぶことができる。

40

【0073】

図16のaにおいてはコルクコンバータのケーシング壁の1部が示されている。この場合、ポンプ車602は同様に一部しか示されていない。ケーシング壁601に向いたタービン面603は円錐形に成形された範囲604に摩擦ライニング605を有している。この摩擦ライニング605はスリップ状態又は完全に接続された状態で摩擦面606に対し摩擦作用を生ぜしめる。摩擦ライニング605は溝607を有し、この溝607を通して流体、例えば液体が、有利には高められた冷却を達成するために流過することができる。タービン車602のトラス範囲はタービン車羽根ブレードの半径方向内側と半径方向外

50

側の縁部範囲 608a と 608b とにより制限されている。

【0074】

摩擦ライニング 605 の溝パターンは半径方向に一貫した通路が存在し、該通路が一方では摩擦ライニングの周方向に方向成分を有しておらず、他方では周方向に方向成分を有し、したがって周方向の方向成分と半径方向の方向成分とを有する経過が実現されるように構成されていることができる。さらに溝はほぼジグザク形の経過が実現されるように構成されていることもできる。さらに摩擦ライニングにおいて溝の分岐部又は折れ曲がり部が存在していることができる。

【0075】

コンバータロックアップクラッチが配置又は構成されているか又はコンバータロックアップクラッチが配置されている円錐の又は円錐形状の範囲 604 は、タービン車シェル 603 からの深絞りにより形成されている。本発明の別の構成によれば、ロックアップクラッチは平らなロックアップクラッチとして構成されていることもできる。この場合には、摩擦面はほぼ同じスペース範囲に配置されている。

【0076】

図 16 の b にはハイドロダイナミック式のトルク又は流体コンバータであってコンバータロックアップクラッチを有している形式のもののケーシング壁 651 の 1 部が示されている。この場合、コンバータロックアップクラッチ 652 がタービン車 653 の上に配置され、タービン車と固定的に結合されており、コンバータロックアップクラッチの円錐状の摩擦面 654 が摩擦ライニング 655 を保持している。この実施例においてはケーシング壁 651 の範囲における対応摩擦面 656 は溝 657 を有し、この溝 656 は流体、例えば冷却流体又は液体を用いて、摩擦面の冷却を行なう。流体は圧力負荷により溝を通して流れ、これにより摩擦ライニング又は摩擦面の範囲において発生した摩擦熱を少なくとも部分的に搬送又は搬出する。摩擦ライニング 655 の摩擦面はこの実施例の場合、溝を有していないが、溝を有していることもできる。

【0077】

図 16 の c の実施例においては摩擦ライニング 670 とケーシングの対応摩擦面 672 は溝 671 を有しているので、流体は圧力負荷されて両摩擦面に存在する溝を通して流れ、摩擦面及び（又は）コンバータロックアップクラッチの冷却を行なうことができる。

【0078】

図 16 の d においては、摩擦ライニング 700 はケーシング壁 701 に固定されている。タービン車 703 と結合されたピストン 702 は摩擦ライニングを保持していない。摩擦面を冷却するための溝は摩擦ライニング及び（又は）ピストンに形成しておくことができる。この場合、図 16 の d においては溝 705 はケーシングに固定された摩擦ライニングに示されている。さらに対応摩擦面、すなわちケーシング又はピストンにおける対応摩擦面に付加的な溝を設けておくこともできる。

【0079】

図 16 の e においてはケーシング 711 の円錐面に配置された摩擦ライニング 710 が示されている。この場合、対応摩擦面 712 は円錐状の形式で例えばピストンとして又はタービン車の部分として構成されている。このピストン又はタービン車の部分はタービン車と 1 つのユニットを形成することができる。冷却するためにはピストンの範囲に流入及び流出開口 713, 714 が設けられ、この流入及び流出開口 713, 714 を通って流体、例えば冷媒が流され、発生する摩擦熱が搬出される。範囲 713 及び 714 を通る冷媒の流れは、範囲 712 における液体の流れから壁 715 によって分離されている。この壁 715 は同時にタービンの羽根を保持している。これと関連して範囲 715 は、同時に羽根をセグメント状に構成する個々の構成部分から構成されている。

【0080】

図 16 の e に示されているように、摩擦ライニングはピストン又はタービンに取付けておくことができる。この場合、冷却は図 16 の e に相応してピストン薄板の後ろで行なわれる。

10

20

30

40

50

【0081】

図16のfは摩擦面の冷却の別の構成を示している。この場合には、ライニング720はケーシング721の上に取付けられており、対応摩擦面722が摩擦面720に接触させることができるようになっている。流体の流れはタービン車723を通る流れから範囲724へ導かれる。この場合液体は開口725と726を通して流入及び流出できるので、対応摩擦面722の後ろの範囲において冷却媒体流が流れることができる。

【0082】

図16のaからfまでに示された摩擦面の冷却のヴァリエーションは平らなコンバータロックアップクラッチのためにも構成することができる。同様にロックアップクラッチのこのような構成は、タービン車の上に配置された又は軸方向に移動可能なピストンの上に配置されたロックアップクラッチのために実現されることもできる。ロックアップクラッチを備えたケービン車はタービン車ボスに軸方向で不動に又は軸方向に可動に結合されており、クラッチの開放及び（又は）閉鎖に際してタービン車ボスは移動させられるか又は軸方向に不動である。

【0083】

平らな又は円錐状のコンバータロックアップクラッチにおける摩擦面の冷却の前記構成は、特にスリップを有する系が目的に合わせて制御されるか又は調整される場合に特に有利である。この場合にはコンバータロックアップクラッチの制御はロックアップクラッチが開かれるか閉じられた状態で少なくとも若干の運転範囲においてはスリップするようにかつ他の多くの運転範囲においてはスリップなしで運転されるように行なわれる。

【0084】

流体又は冷却液を対応摩擦面の後ろを擦過させることで冷却を実施するための溝付きの摩擦ライニング及び（又は）溝付きの対応摩擦面は、図16のaからfに示された実施例においても同様に特に有利である。

【0085】

図17のaには例えば図10のトルクコンバータクラッチの1部が示されている。この場合、コンバータロックアップクラッチはコンバータのトラスコアに配置されていることができる。このコンバータロックアップクラッチ800の実施例においては、少なくとも1つの円形リング状の構成部分801と少なくとも1つの構成部分802とが存在している。この場合には構成部分801はタービン車と回動不能に結合され、構成部分802はポンプ車と回動不能に結合されている。さらに構成部分801又802はねじり振動減衰系を介してタービン車もしくはポンプ車と結合されていることができる。円形リング状の構成部分801と802には、コンバータロックアップクラッチの摩擦ライニング及び（又は）薄板が回動不能に結合されている。この場合、円形リング状の構成部分801には薄板803と804が回動不能に結合され、構成部分802には薄板805と806とが回動不能に結合されている。薄板805と806の上には摩擦ライニング807a、807b及び807cが取付けられている。薄板805の両側にはそれぞれ1つの摩擦ライニングが取付けられ、薄板806には片側だけに摩擦ライニングが取付けられている。摩擦ライニングの別の有利な配置は薄板803と804も摩擦ライニングを保持していることである。

【0086】

薄板は構成部分801と802とに関し軸方向に移動可能であり、構成部分801と802が互いに接近する方向で軸方向の移動が不足すると、摩擦ライニングは薄板803と804とに対応摩擦面で摩擦接触せず、トルクが伝達可能ではない。これに対し、構成部材801が軸方向で移動させられると、摩擦面はその対応摩擦面と作用接触又は摩擦接触させられ、伝達可能なトルクが調節可能である。この場合、伝達可能なトルクは0から内燃機関の名目トルクまで調節可能であるので、クラッチが閉じられた状態又はクラッチが開かれた状態でスリップする運転又はスリップしない運転が実現される。

【0087】

さらに図16のaには、接続部材810が示され、該接続部材は管状の構成部分として

10

20

30

40

50

構成され、摩擦ライニングの範囲に冷却媒体を供給するために役立つ。構成部分 4 1 0 は同様に接続の範囲に開口 8 1 1 を有している。さらに薄板 8 0 4 と 8 0 5 は同様に開口を有し、該開口を介して冷却液が流過する。薄板のカスケードの端部に配置された薄板 8 0 6 は開口を有していない。

【0088】

接続部材 8 1 0 を通って流れる冷却媒体は薄板 8 0 3 の開口 8 1 1 を通って流れ、第 1 の摩擦ライニング 8 0 7 c の範囲で半径方向内方へかつ半径方向外方へ摩擦ライニングにおける溝 8 1 2 を通って流出し、開口 8 1 3 を通って軸方向に流れ、第 2 の摩擦ライニングの溝の範囲 8 1 4 において半径方向内方又は半径方向外方へ流出し、かつ薄板 8 0 4 の開口 8 1 5 を通って流れ、摩擦ライニング 8 0 7 a の溝の範囲において半径方向外方へ又は半径方向内方へ流出することができる。

10

【0089】

図 1 7 の b には図 1 6 の a の冷却液カスケードの流れ状態がブロック回路図で示されている。この場合には流動抵抗 8 2 1, 8 2 3, 8 2 6, 8 2 8, 8 3 1 及び 8 3 2 が示されている。関連する液体流は符号 8 2 0 で示されている。この場合、第 1 の流動抵抗 8 2 1 は接続部材 8 1 0 と開口 8 1 1 を通る流動抵抗を表わす。この流動抵抗 8 2 1 のあとで冷却媒体の流れは 1 つの範囲において 8 2 2 に沿って摩擦ライニングを通して分岐する。この場合には摩擦ライニングの流動抵抗 8 2 3 が克服されなければならない。溜め 8 2 4 へ流出する冷却液の量はこの流動抵抗 8 2 3 により固定的にあらかじめ定められている。この場合には入口圧力も同様にあらかじめ規定されている。さらに液体、すなわち冷却液は範囲 8 2 5 を先きに流れ、開口 8 1 3 の流動抵抗 8 2 6 を克服する。次いで部分流が 8 2 7 に沿って流動抵抗 8 2 8 を克服し、溜め 8 2 9 へ流出する。さらに別の部分流が 8 3 0 に沿って流れ、開口 8 1 5 の流動抵抗 8 3 1 を克服し、摩擦ライニング 8 0 7 a の流動抵抗 8 3 2 を克服し、溜め 8 3 3 に向かって流出する。各溜め 8 2 4, 8 2 9, 8 3 3 への流出範囲は有利には同じであり、所定の流動抵抗に基づき摩擦ライニングを通る流量は同じで、それぞれの摩擦ライニングに沿って同じ冷却力が与えられるように定められる。

20

【0090】

図 1 7 の a の実施例は、例えばトルクコンバータのトーラスコア内に配置されていることができる円形リング状の薄板に取付けられている。円形リング状の摩擦ライニングカスケードを示している。この場合には管状の接続部材を介して冷却液が摩擦ライニングの範囲に達することができるので、冷却媒体流は摩擦面に互って導かれ得る。

30

【0091】

図 1 7 の a の実施例においては冷却媒体のための供給部、例えば開口は、摩擦ライニングの中央範囲に配置されているので、冷却媒体はライニングの範囲における流入開口から半径方向外方と半径方向内方へ流れなければならない。

【0092】

図 1 7 の c には冷却媒体が摩擦ライニングの範囲に達することのできる開口 8 4 1 を有する摩擦ライニング 8 4 0 の 1 部が示されている。さらに溝又は凹所 8 4 2 及び 8 4 3 が摩擦ライニングに設けられているかもしくは摩擦ライニングの表面に設けられ、これらの溝又は凹所 8 4 2 及び 8 4 3 を通って冷却媒体が半径方向内方へ又は半径方向外方へ達することができると共にこれらの溝又は凹所 8 4 2 及び 8 4 3 は周方向の方向成分を有している。このような摩擦ライニングにおいては冷却軸は摩擦ライニングが対応摩擦面の範囲で回転することで全摩擦面を流れ、摩擦面のほぼ均一な摩擦面の冷却が保証される。

40

【0093】

図 1 7 の d に示された摩擦ライニング 8 5 0 は冷却液が流過する開口 8 5 1 と周方向の溝又は凹所 8 5 2 と、周方向の方向成分を有する、半径方向内方又は外方の溝又は凹所 8 5 3 とを有している。

【0094】

図 1 7 の e に示された摩擦ライニング 8 6 0 の 1 部は、冷却液が流過するための開口 8

50

6 1 とほぼジグザグな経過を有する通路 8 6 2 を有している。さらにこの場合には摩擦ライニングの範囲から半径方向内方と半径方向外方とへの流体の流れを許す半径方向内側の範囲 8 6 3 と半径方向外側の範囲 8 6 4 とが与えられている。同様にポケット 8 6 5 が摩擦ライニングが凹部として加工されている。この凹部は冷却媒体を受容し、該冷却媒体を摩擦面の範囲において連行する。これにより高められた冷却が達成される。

【0095】

図 18 a には例えばコンバータのトラスコア内に配置でき、タービン車及びポンプ車と直接又は間接的に結合されていることのできる結合手段 9 0 1 と 9 0 2 を備えたコンバータロックアップクラッチの 1 部が示されている。間接的な結合の場合には例えばねじり振動減衰器が間に接続される。

10

【0096】

さらに結合手段 9 0 1 と 9 0 2 には薄板 9 0 3 と 9 0 4 並びに 9 0 5 と 9 0 6 が結合されている。薄板 9 0 3 と 9 0 4 は結合手段 9 0 1 と回転不能に結合されている。薄板 9 0 5 と 9 0 6 は結合手段 9 0 2 と回転不能に結合されている。しかしながら薄板は結合手段 9 0 1 と 9 0 2 に対して軸方向に移動可能である。結合手段 9 0 7、例えば管状の構成部分が薄板 9 0 3 と結合されており、この場合には冷媒、例えばハイドロリック流体が摩擦ライニング 9 0 8 a、9 0 8 b 及び 9 0 8 c の摩擦面の範囲に導かれ得るように管状の構成部分 9 0 7 を通して導かれ得るようになっている。冷媒は個々の摩擦面 9 0 8 a から 9 0 8 c までの範囲に達するために薄板における開口 9 0 9 a、9 0 9 b 及び 9 0 9 c を通って擦過する。開口 9 0 9 a から 9 0 9 c まで並びに管状の構成部材 9 0 7 は摩擦面の半径方向内側の範囲に配置されているので、摩擦面を介して流出する冷媒は半径方向外方へ流出する。

20

【0097】

図 18 の b には開口 9 5 1 を有する摩擦ライニング 9 5 0 の 1 部が示されている。この開口 9 5 1 を通って冷媒は摩擦面の範囲に達する。摩擦ライニング又は摩擦ライニングの表面には溝 9 5 2 が設けられている。この場合、溝は周方向にも半径方向にも設けられている。周方向の溝はほぼ円形であり、半径方向の溝は外方へ向けられ、1 部に変向箇所 9 5 3 を有し、この変向箇所において溝は方向を変えている。半径方向に延びる溝 9 5 2 はほぼジグザグ形又はメアンダ形に配置され、摩擦ライニング 9 5 4 の外側範囲 9 5 4 に冷却液が流出する開口を有している。

30

【0098】

図 19 の a には、例えば図 17 の a と図 18 の a に図示したように例えばトルクコンバータのトラスコアに配置できるコンバータロックアップクラッチの 1 部が示されている。この場合には図 17 の a と図 18 の a に比較してコンバータの摩擦面 1 0 0 0 は直列に接続されている。これは開口 1 0 0 1 を通って流出する冷却液は摩擦ライニング 1 0 0 2 の範囲で摩擦面に沿って流れ、次いで薄板 1 0 0 3 の開口を通して流出し、摩擦ライニング 1 0 0 4 に沿って半径方向外方へ流れることを意味する。そこで冷却液は再び開口 1 0 0 5 を通って流出し、摩擦ライニング 1 0 0 6 に沿って流れ、摩擦ライニングの半径方向内側の範囲において再び流出する。この直列接続により、並列接続に比較して、冷媒は摩擦ライニングから摩擦ライニングへより強く負荷される。この場合、温度はその都度上昇する。したがって摩擦ライニングの冷却作用の並列接続は各並列に配置された摩擦ライニングの均一な冷却を生ぜしめる。

40

【0099】

図 19 の b には、摩擦ライニング 1 0 5 0 の表面に溝 1 0 5 1 が設けられて、摩擦ライニングの表面に互って冷却媒体の流れが保証されている摩擦ライニング 1 0 5 0 の 1 部が示されている。この場合には同時に開口 1 0 5 2 が摩擦ライニングの半径方向外側の範囲に設けられている。この開口 1 0 5 2 は冷媒が第 1 の摩擦ライニングへ流入する場合に使用される。さらに摩擦ライニングは半径方向内側に形成された開口 1 0 5 3 を備え、この開口 1 0 5 3 は冷却液が第 1 の摩擦ライニング 1 0 0 2 から第 2 の摩擦ライニング 1 0 0 4 へ流出するために使用される。中央の範囲 1 0 5 4 には溝パターンが示されており、こ

50

の溝パターンは摩擦ライニング1004のために使用される。この場合、この溝パターンは摩擦ライニング1002の溝パターン1055とほぼ同じである。冷却液が流入するためもしくは流出するためには半径方向内方及び半径方向外方の開口1056が存在している。この場合、開口は摩擦ライニングの表面における溝によって接続されている。

【0100】

範囲1058においては第3の摩擦ライニング1006の溝パターンが示されている。この場合には半径方向外側の範囲における開口しか存在せず、この開口1059は冷却液が摩擦ライニングへ流入するために設けられている。この場合、半径方向内側の範囲には開口1060が半径方向内方へ摩擦ライニングに設けられている。この開口1060を通して冷却媒体は溝1061から出発して摩擦ライニング1050から流出することができる。

10

【0101】

図20においては、コンバータロックアップクラッチを有する本発明によるトルクコンバータ1100の断面図が示されている。この場合には回転軸に対しコンバータの半分しか図示されていない。

【0102】

トルクコンバータ1100はポンプ車1102と回動不能に結合されたケーシング1101から成っている。ケーシングはさらにタービン車1003並びに場合によっては案内車1104を受容している。ケーシング1101には例えば始動歯環1105が配置され、つまり固定されている。始動歯環1105は図20の実施例ではケーシング1101に溶接ビード1106で回動不能に結合されている。トルクコンバータ1100は固定手段1110の範囲で入口側で結合されている。この場合、固定手段1110はフレキシブルな駆動板を介して、駆動されたエンジンのクランク軸と結合されていることができる。

20

【0103】

タービン車1103は範囲1111の範囲でタービン車ボス1112と回動不能に結合されている。この結合は溶接結合又は接着結合によって又は例えば形状接続的な結合によって成されていることができる。

【0104】

コンバータロックアップクラッチは、半径方向外側の範囲1114に少なくとも1つの摩擦ライニング1115を有し、この摩擦ライニング1115がコンバータロックアップクラッチが閉じられた場合に対応摩擦面の範囲において摩擦接触するようになっているピストン1113により構成されている。

30

【0105】

ピストン1113はねじり振動減衰器1120を介してタービン車ボス1112と結合されている。この場合には確保リング1121によりピストン1113はタービン車ボス1112に対しほぼ軸方向に不動に配置されている。ピストンはねじり振動減衰器ばね1122の力による負荷のもとで、タービン車ボスに対して回動することができる。

【0106】

トルクコンバータのコンバータロックアップを開閉するためにはスペース範囲1123及び又は1124に圧力が生ぜしめられるか又はこのスペース範囲1123及び又は1124が圧力で負荷され、すなわち圧力が上昇又は下降させられ、ロックアップクラッチを閉鎖するためにピストンが軸方向に移動させられる。ピストンはほぼ軸方向に不動にタービン車ボスに構成又は結合されているので、タービン車ボスは軸方向にピストンと共に移動する。これは、タービン車が同様にピストンと共に軸方向に移動することを意味する。コンバータロックアップクラッチのピストンはタービン車1103又はタービン車ボス1112に対しフレキシブルに移動可能であることができる。

40

【0107】

コンバータロックアップクラッチは平らな摩擦面を有する平らなコンバータロックアップクラッチとして構成されている。この平らなコンバータロックアップクラッチは別の実施例を成す。

50

【0108】

図21にはコンバータロックアップクラッチ1201を有するハイドロダイナミック式のトルクコンバータ1200が示されている。この場合、コンバータはケーシング1202、ポンプ車1203、タービン車1204及び案内車1205によって形成されている。ケーシング1202は固定部材1203を用いてフレキシブルな駆動板1206と回動不能に固定されている。この場合、駆動板1206は固定部材1207を介して、駆動側に配置された駆動ユニットのクランク軸と回動不能に結合されている。したがって駆動ユニットからの力の伝達は駆動板1206を介してハイドロダイナミック式のトルクコンバータ1200のケーシングに対して行なわれる。駆動板1206は主として軸方向にフレキシブルである。

10

【0109】

ポンプ車1203はケーシング1202aと回動不能に結合され、このケーシング1202aはケーシング1202に固定部材1208を介して結合されている。案内車は案内車ボス1209の範囲に支承されている。タービン車1204はタービン車ボス1210で支承されている。この場合にはタービン車ボス1210と伝動装置入力軸1211との間にはほぼ回動不能な結合が生じる。

【0110】

タービン車1204はピストン1212に半径方向内側の範囲1210aにおいて固定部材1213を介して回動不能に結合されている。ピストン1212は半径方向外側の範囲1212bに摩擦面1214を有している。軸方向に移動可能なピストン1212はその摩擦面1214でコンバータロックアップクラッチを構成する。

20

【0111】

半径方向内側の範囲1212aは軸方向に移動可能にタービン車ボス1212の上に配置されている。この場合には周方向で見てほぼ形状接続的な結合が存在している。

【0112】

ボス1210は例えばアキシャル軸受1215、1216及び1217で軸方向に固定されている。ピストン1212とボス1210との間には、保持部材1221と1222とによりこれらの部材と結合されたフレキシブルな部材1220によるフレキシブルな連結が存在している。フレキシブルな部材1220はボス1210にピストン1212を軸方向に移動可能に連結することを許す。圧力室1225及び又は1226を圧力負荷した場合に、ピストン1212はタービン車1204と一緒に、軸方向で不動に配置されたボス1210に対して、コンバータロックアップクラッチ1201を開閉するために移動させられる。ピストン1212の半径方向内側の範囲1212aとボス1210との間にはシール部材1227が配置されている。

30

【0113】

図22にはコンバータロックアップクラッチ1301を有するハイドロダイナミック式のトルクコンバータ1300が示されている。この場合にはコンバータロックアップクラッチの摩擦面1302はタービン車1304のタービン車シェル1303に設けられている。タービン車1304はコンバータロックアップクラッチを開閉するために軸方向に移動させられる。タービン車は半径方向内側の範囲1304aを有し、この範囲1304aはタービン車ボス1305の上で軸方向に移動可能である。タービン車ボス1305とタービン車1304との間にはフレキシブルな部材1306が配置されている。このフレキシブルな部材1306は半径方向内側の範囲において、固定手段1307、例えばリベットを介してタービン車ボス1305と結合されている。フレキシブルな部材1306の半径方向外側の範囲においては、フレキシブルな部材1306、例えば円形リング状に構成されたフレキシブルな部材は、タービン車1304の突起1308に錠止装置又はスナップ結合装置を介して結合されている。錠止は例えばプラスチック又は金属から成るほぼ円形リング状の部材1309で行なわれる。

40

【0114】

図23には図21の実施例のヴァリエーションが示されている。この場合には弾性的な

50

部材 1 3 0 6 は半径方向内側の範囲においては保持手段 1 3 0 7 により固定され、半径方向外側の範囲においては保持手段 1 3 1 0 により固定されている。半径方向外側の範囲においてはフレキシブルな部材 1 3 0 6 は固定のためにタービン車シェル 1 3 0 3 に設けられた部体 1 3 1 1 に固定されている。

【0 1 1 5】

図 2 4 には、コンバータロックアップクラッチ 1 3 0 1 並びにポンプ車 1 3 2 0、案内車 1 3 2 1 及びタービン車 1 3 0 4 を備えたトルクコンバータ 1 3 0 0 の実施例が示されている。タービン車ボス 1 3 0 5 はほぼ軸方向に固定されている。この場合、コンバータロックアップクラッチを保持するタービン車は軸方向に移動可能である。タービン車は半径方向内側の範囲 1 3 0 3 a においてタービン車ボス 1 3 0 5 の上で滑動可能に構成されており、シール部材 1 3 2 2 がこの範囲に配置されている。タービン車 1 3 0 4 はフレキシブルな軸方向案内を通して軸方向に移動可能に配置されており、この場合、フレキシブルな軸方向案内は、固定手段 1 3 1 0 によりタービン車と結合されたフレキシブルな部材 1 3 0 6 により構成されている。フレキシブルな部材 1 3 0 6 は半径方向内側の範囲において、タービン車ボス 1 3 0 5 の半径方向外側の範囲に構成された歯 1 3 2 3 に係合している。フレキシブルな部材 1 3 0 6 は外歯 1 3 2 3 に係合する内歯を有している。力がタービン車 1 3 0 4 から伝動装置入力軸 1 3 2 5 に伝達され、その際にこの力がボス 1 3 0 5 を介して伝達されると、歯 1 3 2 3 の範囲には摩擦が存在し、この摩擦によりフレキシブルな部材が歯 1 3 2 3 の半径方向内側の範囲において移動することをほぼ阻止する。しかしながら部材 1 3 0 6 がフレキシブルに構成されていることによってタービン車は移動可能である。

【0 1 1 6】

図 2 5 及び図 2 6 にはポンプ車 1 3 2 0、タービン車 1 3 0 4 及び案内車 1 3 2 1 を有する本発明のコンバータ 1 3 0 0 の 1 実施例が示されている。さらにコンバータはコンバータロックアップクラッチ 1 3 0 1 を有している。タービン車 1 3 0 4 は軸方向に移動可能にボス 1 3 0 5 の上に受容されている。この場合、フレキシブルな部材 1 3 0 6 は一方ではタービン車に結合手段 1 3 5 1 を介して結合され、他方ではボス 1 3 0 5 に結合手段 1 3 0 7 を介して結合されている。結合手段 1 3 5 1 は先きの実施例とは異って、タービン車もしくはタービン車羽根の範囲に配置されている。この場合、固定手段はリベットとして構成され、このリベットはタービン車の流体の流れ範囲に係合する。

【0 1 1 7】

図 2 5 の実施例においては摩擦面 1 3 0 2 はタービン車壁に配置されている。これに対し、図 2 6 の実施例では、摩擦面 1 3 0 2 はほぼ円形リング状の部材 1 3 5 2 に配置され、該部材 1 3 5 2 がタービン車壁 1 3 5 3 に結合、例えば溶接又はろう接されている。

【0 1 1 8】

図 2 7 及び図 2 8 にはコンバータロックアップクラッチ 1 3 0 1 を有するハイドロダイナミック式のトルクコンバータ 1 3 0 0 が示されている。トルクコンバータ 1 3 0 0 はポンプ車 1 3 2 0、タービン車 1 3 0 4 及び場合によっては案内車 1 3 2 1 を有している。タービン車 1 3 0 4 はボス 1 3 0 5 の上で軸方向に移動可能である。この場合、タービン車 1 3 0 4 とボス 1 3 0 5 との間には少なくとも軸方向にフレキシブルな部材 1 3 0 6 が配置されている。フレキシブルな部材 1 3 0 6 は半径方向外側の範囲において結合手段 1 3 1 0、1 3 5 1 を介してタービン車とほぼ回動不能にかつ軸方向に不動に結合されている。部材 1 3 0 6 は図 2 7 と図 2 8 との実施例においてはねじり振動減衰器 1 3 7 0 の入力部分として構成されている。図 2 6 においては部材 1 3 7 2 a 及び 1 3 7 2 b、例えば円形リング状の部材がねじり振動減衰器 1 3 7 0 の出力部分として配置されている。この場合、作用的に部材 1 3 0 6 と部材 1 3 7 2 a 及び 1 3 7 2 b との間では、蓄力器 1 3 7 3 が切欠き内に配置されている。

【0 1 1 9】

図 2 8 においてはねじり振動減衰器は部材 1 3 0 6 と部材 1 3 7 1 とが入力部分として配置され、部材 1 3 7 2 が出力部材として配置され、この出力部材 1 3 7 2 がほぼ回動不

能にボス1305と結合されて構成されている。部材1371と1372は窓又は開口を有し、この窓又は開口内には蓄力器1373が配置されている。部材1371及び1372並びに部材1306及び図27の部材1372a及び1372bとの回動のもとで蓄圧器1373が負荷される。

【0120】

図29にはほぼ円形の外側輪郭1401とほぼ円形の内側輪郭1402とを有するほぼ円形リング状の部材1400が示されている。内側輪郭は内歯を有していることもできる。同様に外側輪郭も外歯を有していることができる。内側輪郭1402によっては中央開口1403が形成されている。半径方向外側の範囲においては周方向に分配されて開口1404が設けられている。この場合、半径方向内側の範囲には開口1405が配置されて

10

【0121】

フレキシブルな前記部材1400は、開口1404と1405でトルクコンバータのタービン車及び又はボスに固定されている。固定手段としてはねじ、リベット又は他の部材を使用することができる。このような固定手段としては差込み結合装置又はスナップ結合装置を使用することもできる。

【0122】

図30には円形の外側輪郭1451と円形の内側輪郭1452とを有するほぼ円形リング状の部材1450が示されている。さらに半径方向外側と半径方向内側の範囲においてはフレキシブルな前記部材を固定するために開口1454及び1455が設けられている。固定のためのこの開口に加えて、開口1456をフレキシブルな部材に設け、この部材のフレキシブル性とこの部材の重量とを適正化することもできる。これらの開口1456はほぼ均一に周方向に分配されている。開口1456の間のウェブ1457は半径方向に、例えば星形に構成されるか又は周方向の優先方向をもって構成され、ウェブ1457の方向が周方向の成分と共に半径方向の成分を有するようにすることもできる。

20

【0123】

図31にはポンプ車1501、タービン車1502並びに案内車1503を有するハイドロダイナミック式のトルクコンバータ15000が示されている。タービン車1502はコンバータロックアップクラッチ1505の摩擦ライニング1504を保持している。ポンプ車1501はケーシング1506に回動不能に結合されているか又はケーシング1506と一緒に構成されている。この場合、ケーシング1506はケーシング壁1507に結合範囲1508において結合されている。結合手段1509、例えばねじ又はリベット又は差込み結合を用いてケーシング壁1507は例えばフレキシブルな駆動プレートを介してエンジン、例えば内燃機関のクランク軸と結合されている。

30

【0124】

タービン車1502はボス1510を備え、半径方向内側のボス部材1511と半径方向外側のボス部材1512が設けられている。これらのボス部材1511と1512との間には周方向にも軸方向にもランプ1513及び対応ランプ1514が構成されている。この場合には転動体、例えば球1515が前記ランプと対応ランプとの間に配置されている。さらに蓄力器1516が配置され、この蓄力器1516は部材1512と1511とを軸方向に負荷し、例えば部材1511が不動である場合に部材1512をほぼコンバータロックアップクラッチの開放方向に移動させる。例えば液体媒体を用いた圧力負荷によってタービン車は軸方向に移動可能である。部材1511が部材1512に対して相対的に周方向に移動すると、部材1512が軸方向に移動し、ひいてはタービン車がランプ及び対応ランプ装置に基づき軸方向に移動する。したがってコンバータロックアップクラッチは少なくとも短時的に閉じられる。次いで相対回動を減少させるか又は減退させる減衰が行なわれる。ボス1510の範囲にランプ及び対応ランプ装置を構成することにより構成スペースをとらない減衰器が実現される。

40

【0125】

図示のトルクコンバータは変形、例えば深絞りにより形成又は構成された薄板部分から

50

構成されている。

【0126】

トルクコンバータは、適当な制御装置を使用した場合には、例えばコンピュータユニットを有する制御系を用いて、トルクコンバータが運転点に関連してスリップ制御されかつ又はトルクコンバータが適当な運転点で開かれるか閉じられ又はスリップ運転されるように、使用することができる。

【0127】

本願の発明は記述した実施例に限定されるものではない。

【図面の簡単な説明】

【0128】

【図1】トルクコンバータの断面図。

【図2】トルクコンバータの断面図。

【図3】トルクコンバータの断面図。

【図4】トルクコンバータの断面図。

【図5】トルクコンバータの断面図。

【図6】トルクコンバータの断面図。

【図7】トルクコンバータの断面図。

【図8】トルクコンバータの断面図。

【図9】トルクコンバータの断面図。

【図10】トルクコンバータの断面図。

【図11】トルクコンバータの断面図。

【図12】トルクコンバータの断面図。

【図13】トルクコンバータの断面図。

【図14】ランプ及び対応ランプ装置の範囲の断面図。

【図15】ランプ及び対応ランプ装置の範囲の断面図。

【図16】(a)～(f)はコンバータの1部の断面図。

【図17】(a)はクラッチの断面図、(b)はブロック線図、(c)は摩擦ライニングの側面図、(d)は摩擦ライニングの側面図、(e)は摩擦ライニングの側面図。

【図18】(a)はクラッチの断面図、(b)は摩擦ライニングの側面図。

【図19】(a)はクラッチの断面図、(b)は摩擦ライニングの側面図。

【図20】コンバータの断面図。

【図21】コンバータの断面図。

【図22】コンバータの断面図。

【図23】コンバータの断面図。

【図24】コンバータの断面図。

【図25】コンバータの断面図。

【図26】コンバータの断面図。

【図27】コンバータの断面図。

【図28】コンバータの断面図。

【図29】フレキシブルな部材を示した図。

【図30】フレキシブルな部材を示した図。

【図31】コンバータの断面図。

【符号の説明】

【0129】

- 1 トルクコンバータ
- 2 ケーシングシェル
- 3 ケーシングシェル
- 4 外側範囲
- 5 歯環
- 6 溶接結合

7	構成部分	
8	固定部材	
9	部材	
10	固定部材	
11	ポンプ車	
12	タービン車	
13	案内車	
14	アキシャル軸受	
15	ロックアップクラッチ	
16	ピストン	10
17	球側範囲	
18	摩擦ライニング	
20	ねじり減衰器	
21	皿ばね	
22	球	
30	ねじり減衰器	
31	ピストン	
32	タービン車	
33	蓄力器	
34	構成部分	20
35	摩擦ライニング	
40	ケーシング	
41	ケーシング	
42	範囲	
43	歯環	
44	範囲	
45	構成部分	
46	結合手段	
47	ポンプ車	
48	タービン車	30
49	案内車	
50	タービン車ボス	
51	タービン車シェル	
53, 54	範囲	
55	羽根	
60	トルクコンバータ	
61	ケーシング	
62	ポンプ車	
63	タービン車	
64	案内車	40
65	ねじり減衰器	
66	タービン車シェル	
67	タービン車ボス	
68	部材	
69	リベット	
70	圧縮ばね	
75	トルクコンバータ	
76	ケーシング	
77	ポンプ車	
78	タービン車	50

7 9	案内車	
8 0	ねじり振動減衰器	
8 1	コンバータロックアップクラッチ	
8 2	薄板	
8 5	受容範囲	
8 6	弾性的な部材	
8 7	対応摩擦面	
9 0	トルクコンバータ	
9 1	ケーシング	
9 2	ポンプ車	10
9 3	タービン車	
9 4	案内車	
9 5	ねじり減衰器	
9 7	薄板	
1 0 0	トルクコンバータ	
1 0 1	ケーシング	
1 0 2	ポンプ車	
1 0 3	タービン車	
1 0 4	案内車	
1 0 5	タービン車ボス	20
1 0 6	タービン車歯	
1 0 7	入力部分	
1 0 8	摩擦面	
1 0 9	範囲	
1 1 0	タービン車シェル	
1 1 1	対応摩擦面	
1 1 2	薄板	
1 1 3	ねじり振動減衰器	
1 1 4	構成部分	
1 1 5	構成部分	30
1 1 6	リベット	
1 1 7	ばね部材	
1 2 0	トルクコンバータ	
1 2 1	ケーシング	
1 2 2	ポンプ車	
1 2 3	タービン車	
1 2 4	案内車	
1 2 5	摩擦面	
1 2 6	タービン車シェル	
1 2 7	対応摩擦面	40
1 2 8	構成部材	
1 3 0	ねじり振動減衰器	
1 3 1	ケーシング	
1 3 2	蓄力器	
1 3 3	転動体	
1 3 4	構成部分	
1 3 5	構成部分	
1 5 0	トルクコンバータ	
1 5 1	ケーシング	
1 5 2	ポンプ車	50

1 5 3	タービン車	
1 5 4	案内車	
1 5 6	タービン車ボス	
1 5 7	トーラスコア	
1 5 8	薄板	
1 6 0	結合手段	
1 6 1	スペース範囲	
1 6 2	シール部材	
1 6 5	コンバータロックアップクラッチ	
1 7 0	トルクコンバータ	10
1 7 1	ケーシング	
1 7 2	ポンプ車	
1 7 3	タービン車	
1 7 4	案内車	
1 7 5	コンバータロックアップクラッチ	
1 7 6	結合手段	
1 7 7	スペース範囲	
1 7 8	トーラスコア	
1 7 9	範囲	
1 8 0	構成部分	20
1 8 1	範囲	
1 8 2	タービン車ボス	
1 8 3	蓄力器	
2 0 0	トルクコンバータ	
2 0 1	ケーシング	
2 0 2	ポンプ車	
2 0 3	タービン車	
2 0 4	案内車	
2 0 5	案内車ボス	
2 0 6	アキシシャル軸受	30
2 0 7	フリーホイール	
2 0 8	タービン車シェル	
2 0 9	タービン車ボス	
2 1 0	羽根	
2 1 1	コンバータロックアップクラッチ	
2 1 2	スペース範囲	
2 1 3	コンバータロックアップクラッチ	
2 1 4	ねじり振動減衰器	
2 1 5	球	
2 1 9	冷却油供給部	40
2 2 0	範囲	
3 0 0	トルクコンバータ	
3 0 1	ポンプ車	
3 0 2	タービン車	
3 0 3	案内車	
3 0 5	ねじり振動減衰器	
3 0 6	シール部材	
3 0 7	トーラスコア	
3 0 8	遮断室	
3 0 9	ケーシング	50

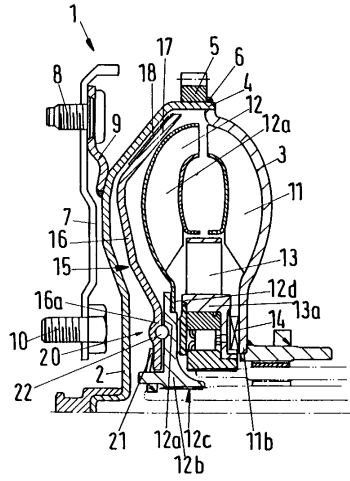
3 1 0	ねじ	
3 1 1	ケーシング	
3 1 2	拡開部	
3 1 3	溶接結合	
5 0 0	構成部分	
5 0 1	構成部分	
5 0 2	球	
6 0 1	ケーシング壁	
6 0 2	ポンプ車	
6 0 3	タービン車面	10
6 0 4	範囲	
6 0 5	摩擦ライニング	
6 0 6	摩擦面	
6 0 7	溝	
6 5 1	ケーシング壁	
6 5 2	コンバータロックアップクラッチ	
6 5 4	摩擦面	
6 5 5	摩擦ライニング	
6 5 6	対応摩擦面	
6 5 7	溝	20
6 7 0	摩擦ライニング	
6 7 1	溝	
6 7 2	ケーシング	
7 0 0	摩擦ライニング	
7 0 1	ケーシング壁	
7 0 2	ピストン	
7 1 0	摩擦ライニング	
7 1 1	ケーシング	
7 1 2	対応摩擦面	
7 1 3	入口開口	30
7 1 4	出口開口	
7 1 5	壁	
7 2 0	摩擦ライニング	
7 2 1	ケーシング	
7 2 2	対応摩擦面	
7 2 3	タービン車	
7 2 4	範囲	
7 2 5	開口	
7 2 6	開口	
8 0 0	ロックアップクラッチ	40
8 0 1	構成部分	
8 0 2	構成部分	
8 0 3	薄板	
8 0 4	薄板	
8 0 5	薄板	
8 0 6	薄板	
8 1 0	結合手段	
8 1 1	開口	
8 1 2	溝	
8 1 3	開口	50

8 1 4	範囲	
8 1 5	開口	
8 2 1	流動抵抗	
8 2 3	流動抵抗	
8 2 6	流動抵抗	
8 2 8	流動抵抗	
8 3 1	流動抵抗	
8 3 2	流動抵抗	
8 4 0	摩擦ライニング	
8 4 1	開口	10
8 4 2	凹部	
8 4 3	凹部	
8 5 0	摩擦ライニング	
8 5 1	開口	
8 5 2	凹部	
8 5 3	凹部	
8 6 0	摩擦ライニング	
8 6 1	開口	
8 6 2	通路	
8 6 3	範囲	20
8 6 4	範囲	
8 6 5	ポケット	
9 0 1	結合手段	
9 0 2	結合手段	
9 0 3	薄板	
9 0 4	薄板	
9 0 6	薄板	
9 0 7	結合手段	
9 5 0	摩擦ライニング	
9 5 1	開口	30
9 5 2	溝	
9 5 3	変向個所	
9 5 4	外側範囲	
1 0 0 0	トルクコンバータ	
1 0 0 1	開口	
1 0 0 2	摩擦ライニング	
1 0 0 3	薄板	
1 0 0 4	摩擦ライニング	
1 0 0 5	開口	
1 0 0 7	摩擦ライニング	40
1 0 5 0	摩擦ライニング	
1 0 5 1	溝	
1 0 5 2	開口	
1 0 5 3	開口	
1 0 5 4	範囲	
1 0 5 5	溝パターン	
1 0 5 6	開口	
1 0 5 8	範囲	
1 0 5 9	開口	
1 0 6 0	開口	50

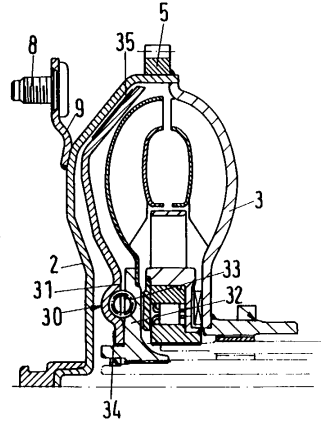
1 0 6 1	溝	
1 1 0 0	トルクコンバータ	
1 1 0 1	ケーシング	
1 1 0 2	ポンプ車	
1 1 0 3	タービン車	
1 1 0 4	案内車	
1 1 0 5	始動歯環	
1 1 0 6	溶接シーム	
1 1 1 0	固定手段	
1 1 1 1	範囲	10
1 1 1 2	タービン車ボス	
1 1 1 3	ピストン	
1 1 1 4	外側範囲	
1 1 2 0	ねじり振動減衰器	
1 1 2 1	確保リング	
1 1 2 2	ねじり減衰器ばね	
1 1 2 3	スペース範囲	
1 1 2 4	スペース範囲	
1 2 0 0	トルクコンバータ	
1 2 0 1	コンバータロックアップクラッチ	20
1 2 0 2	ケーシング	
1 2 0 3	ポンプ車	
1 2 0 4	タービン車	
1 2 0 5	案内車	
1 2 0 6	駆動プレート	
1 2 0 7	固定手段	
1 2 0 8	固定手段	
1 2 0 9	案内車ボス	
1 2 1 0	タービン車ボス	
1 2 1 1	伝動装置入力軸	30
1 2 1 2	ピストン	
1 2 1 3	固定手段	
1 2 1 4	摩擦面	
1 2 1 5	アキシシャル軸受	
1 2 1 6	アキシシャル軸受	
1 2 1 7	アキシシャル軸受	
1 2 2 0	フレキシブルな部材	
1 2 2 1	保持部材	
1 2 2 2	保持部材	
1 2 2 5	圧力室	40
1 2 2 6	圧力室	
1 2 2 7	シール部材	
1 3 0 0	トルクコンバータ	
1 3 0 1	コンバータロックアップクラッチ	
1 3 0 2	摩擦面	
1 3 0 3	タービン車シェル	
1 3 0 4	タービン車	
1 3 0 5	タービン車ボス	
1 3 0 6	フレキシブルな部材	
1 3 0 7	固定部材	50

1 3 0 7	固定手段	
1 3 0 8	突起	
1 3 1 0	保持部材	
1 3 1 1	部体	
1 3 2 0	ポンプ車	
1 3 2 1	案内車	
1 3 2 2	シール部材	
1 3 2 3	外歯	
1 3 2 5	伝動装置入力軸	
1 3 5 1	結合手段	10
1 3 5 2	円形リング状の部材	
1 3 5 3	タービン車壁	
1 3 7 0	ねじり振動減衰器	
1 3 7 1	入力部	
1 3 7 2	出力部	
1 3 7 3	蓄力器	
1 4 0 0	円形リング状の部材	
1 4 0 1	外側輪郭	
1 4 0 2	内側輪郭	
1 4 0 3	開口	20
1 4 0 4	開口	
1 4 0 5	開口	
1 4 5 0	円形リング状の部材	
1 4 5 1	外側輪郭	
1 4 5 2	内側輪郭	
1 4 5 4	開口	
1 4 5 5	開口	
1 4 5 6	開口	
1 4 5 7	ウェブ	
1 5 0 0	トルクコンバータ	30
1 5 0 1	ポンプ車	
1 5 0 2	タービン車	
1 5 0 3	案内車	
1 5 0 5	コンバータロックアップクラッチ	
1 5 0 6	ケーシング	
1 5 0 7	ケーシング壁	
1 5 1 0	ボス	
1 5 1 1	ボス部材	
1 5 1 2	ボス部材	
1 5 1 3	ランプ	40
1 5 1 4	対応ランプ	
1 5 1 5	球	
1 5 1 6	蓄力器	

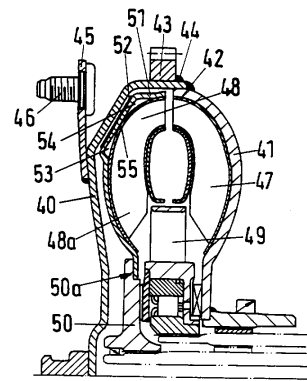
【図 1】



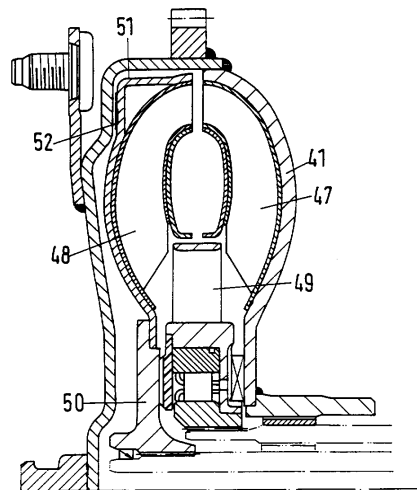
【図 2】



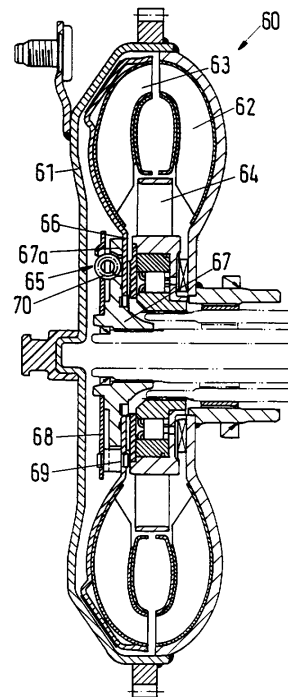
【図 3】



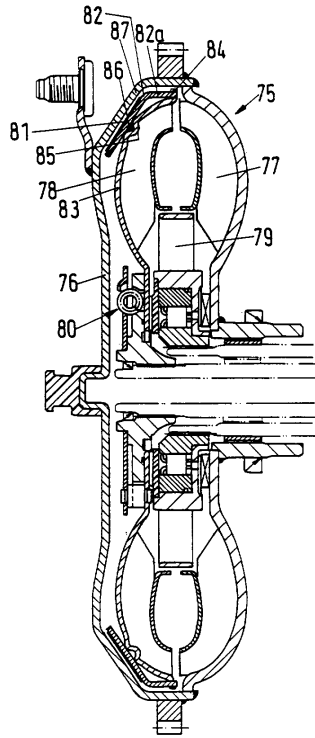
【図 4】



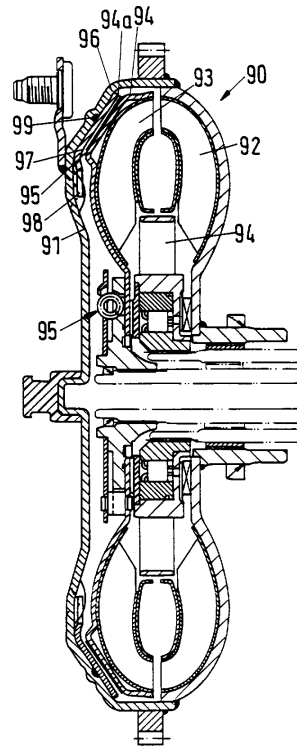
【図 5】



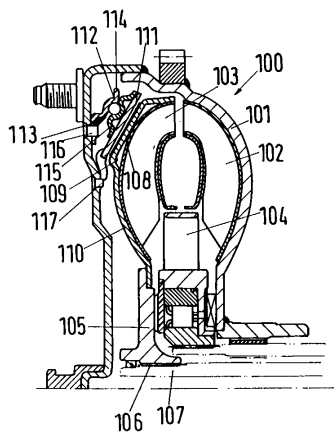
【図 6】



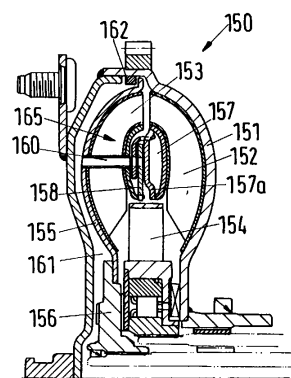
【図 7】



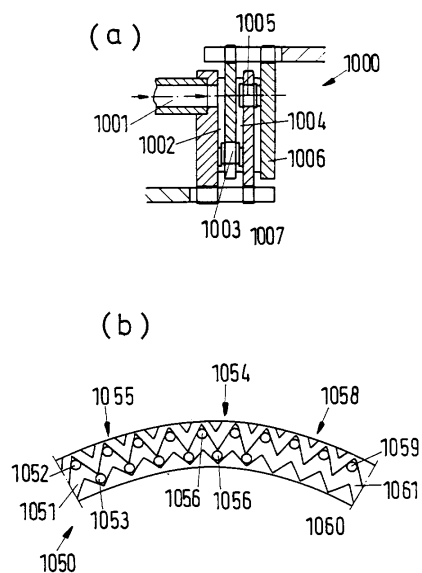
【図 8】



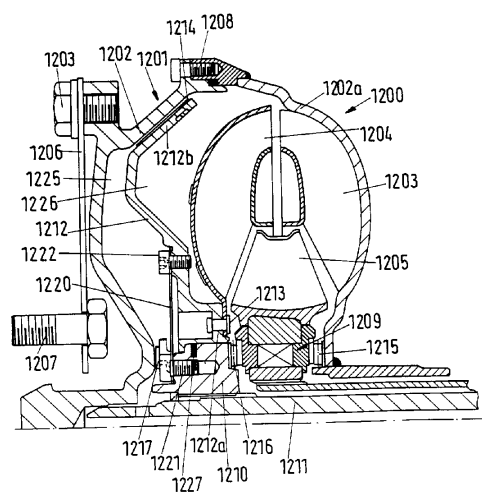
【図 10】



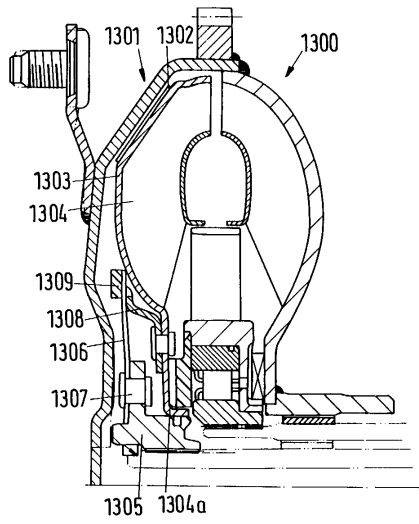
【図 19】



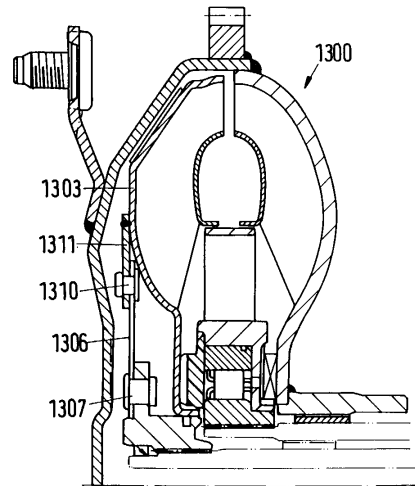
【図 2 1】



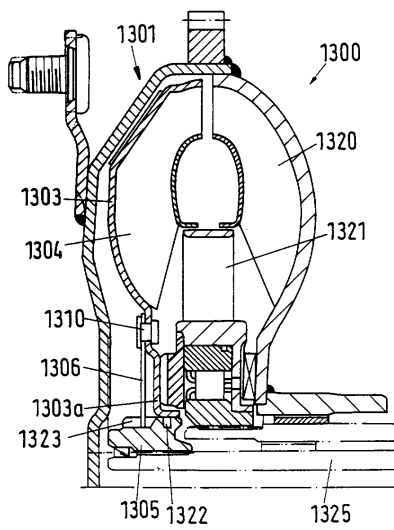
【図 2 2】



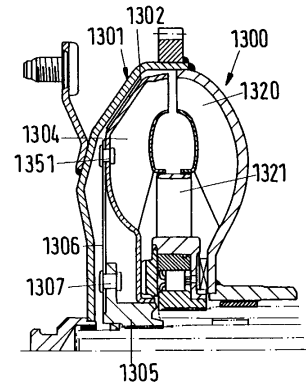
【図 2 3】



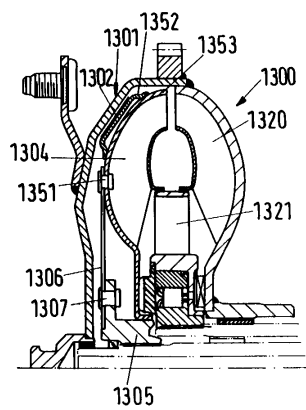
【図 2 4】



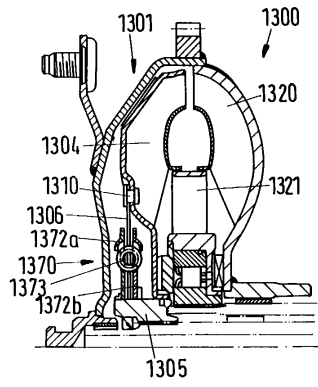
【図 2 5】



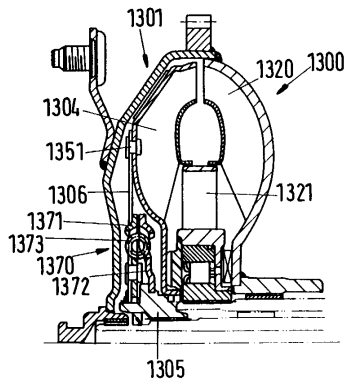
【図 2 6】



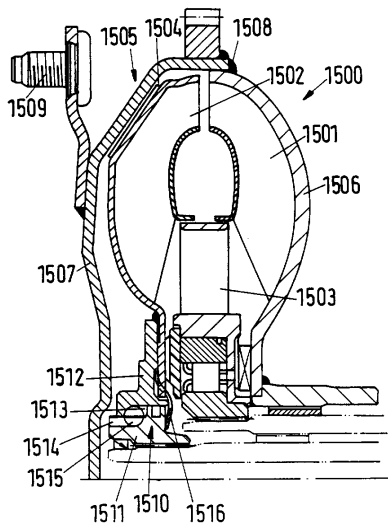
【図 27】



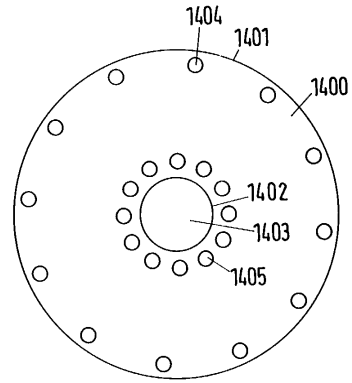
【図 28】



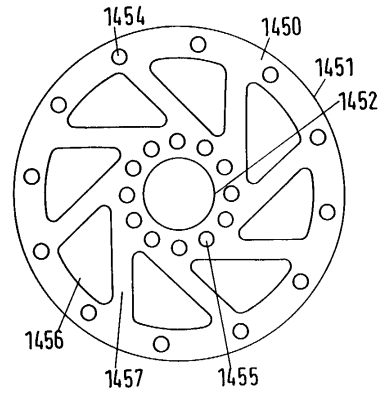
【図 31】



【図 29】



【図 30】



フロントページの続き

(74)代理人 100099483

弁理士 久野 琢也

(72)発明者 スティーヴン オルセン

ドイツ連邦共和国 ビュール ビューラータールシュトラッセ 47

(72)発明者 ヨハネス ハーン

ドイツ連邦共和国 ゲルンスバッハ シュタウフェンベルガー シュトラッセ 1 アー

(72)発明者 フォルカー ミッデルマン

アメリカ合衆国 オハイオ ウースター モーガン ストリート 1535

(72)発明者 フーベルト フリートマン

ドイツ連邦共和国 ビュール 21 フォーゲゼンシュトラッセ 2

(72)発明者 マルク マイスナー

ドイツ連邦共和国 ビュールーヴァイテヌング ヴィトシュトゥーマーシュトラッセ 2

審査官 竹下 和志

(56)参考文献 特開昭52-003977 (JP, A)

特開平07-146191 (JP, A)

実開昭63-086430 (JP, U)

実公昭41-023923 (JP, Y1)

特開平08-303551 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F16H 45/02

F16D 13/72, 13/74