

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号
特表2017-503132
(P2017-503132A)

(43) 公表日 平成29年1月26日(2017.1.26)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
F 1 6 D 13/52 (2006.01)	F 1 6 D 13/52 Z	3 J 0 5 6
F 1 6 D 13/69 (2006.01)	F 1 6 D 13/69 B	
F 1 6 D 13/64 (2006.01)	F 1 6 D 13/64 Z	

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 21 頁)

(21) 出願番号 特願2016-546840 (P2016-546840)	(71) 出願人 500045121 ツェットエフ、フリードリッヒスハーフェン、アクチエンゲゼルシャフト Z F F R I E D R I C H S H A F E N A G ドイツ連邦共和国 88046 フリード リッヒスハーフェン グラーフ-フォン- ゾーデン-ブラッツ 1
(86) (22) 出願日 平成26年12月15日 (2014.12.15)	(74) 代理人 100147485 弁理士 杉村 憲司
(85) 翻訳文提出日 平成28年8月3日 (2016.8.3)	(74) 代理人 100154003 弁理士 片岡 憲一郎
(86) 国際出願番号 PCT/EP2014/077708	(74) 代理人 100186716 弁理士 真能 清志
(87) 国際公開番号 W02015/106900	
(87) 国際公開日 平成27年7月23日 (2015.7.23)	
(31) 優先権主張番号 102014200854.9	
(32) 優先日 平成26年1月17日 (2014.1.17)	
(33) 優先権主張国 ドイツ (DE)	

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 車両の変速機用摩擦型シフト要素

(57) 【要約】

第1キャリア(2)に割り当てられた、少なくとも1つの第1摩擦要素(1)、および第2キャリア(4)に割り当てられた、少なくとも1つの第2摩擦要素(3)を備える、車両の変速機用の摩擦型シフト要素を提案する。第1摩擦要素(1)および前記第2摩擦要素(3)は、重なり合う摩擦面を備えた摩擦相手材として、トルクを伝達するために、互いに接触可能である。第1または第2摩擦要素(1、3)は、略環状に構成された摩擦面(7)を備え、他方の摩擦要素(1、3)は各々、対応する摩擦面として、少なくとも1つの摩擦面要素(5)を備える。摩擦面要素(5)は、略径方向で重なり領域に突出する。

【選択図】 図1

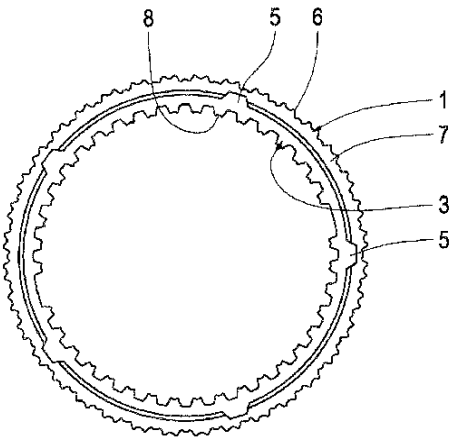


Fig. 1

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

車両の変速機用の摩擦型シフト要素であって、第 1 キャリア (2) に割り当てられた、少なくとも 1 つの第 1 摩擦要素 (1)、および第 2 キャリア (4) に割り当てられた、少なくとも 1 つの第 2 摩擦要素 (3) を備え、前記第 1 摩擦要素 (1) および前記第 2 摩擦要素 (3) は、重なり合う摩擦面を備えた摩擦相手材として、トルクを伝達するために互いに接触可能であり、前記第 1 または第 2 摩擦要素 (1、3) は、略環状に構成された摩擦面 (7) を備える摩擦型シフト要素において、他方の摩擦要素 (1、3) は各々、対応する摩擦面として、少なくとも 1 つの摩擦面要素 (5) を備え、該摩擦面要素 (5) は、略径方向で重なり領域に突出することを特徴とする摩擦型シフト要素。

10

【請求項 2】

請求項 1 に記載の摩擦型シフト要素であって、互いに摩擦結合が可能な前記第 1 および第 2 摩擦要素 (1、3) は、突出する少なくとも 1 つの前記摩擦面要素 (5) を除いて、径方向に互いに間隔を空けて配置されることを特徴とする摩擦型シフト要素。

【請求項 3】

請求項 1 または 2 に記載の摩擦型シフト要素であって、複数の前記摩擦面要素 (5) は、前記第 1 または第 2 摩擦要素 (1、3) の略環状の基体の円周に亘り分散されて配置されることを特徴とする摩擦型シフト要素。

【請求項 4】

請求項 1 ~ 3 の何れか一項に記載の摩擦型シフト要素であって、前記摩擦面要素 (5) は、前記第 1 または第 2 摩擦要素 (1、3) と一体的に形成されることを特徴とする摩擦型シフト要素。

20

【請求項 5】

請求項 1 ~ 4 の何れか一項に記載の摩擦型シフト要素であって、前記第 1 摩擦要素 (1) がアウトプレートとして、および前記第 2 摩擦要素 (3) がインナプレートとして構成され、略環状に構成された前記アウトプレートは、アウトプレートキャリア (2) と結合するための外側スプライン (6)、および略環状の摩擦面 (7) を備え、前記インナプレートは、インナプレートキャリア (4) と結合するための内側スプライン (8)、および円周に亘り分散されて径方向外側に突出し、前記アウトプレートの環状の前記摩擦面 (7) と重なり合う、複数の前記摩擦面要素 (5) を備えることを特徴とする摩擦型シフト要素。

30

【請求項 6】

請求項 1 ~ 4 の何れか一項に記載の摩擦型シフト要素であって、前記第 1 摩擦要素 (1) がアウトプレートとして、および前記第 2 摩擦要素 (3) がインナプレートとして構成され、略環状に構成された前記インナプレートは、インナプレートキャリア (4) と結合するための内側スプライン (8)、および略環状の摩擦面 (7) を備え、前記アウトプレートは、アウトプレートキャリア (2) と結合するための外側スプライン (6)、および円周に亘り分散されて径方向内側に突出し、前記インナプレートの環状の前記摩擦面 (7) と重なり合う、複数の前記摩擦面要素 (5) を備えることを特徴とする摩擦型シフト要素。

40

【請求項 7】

請求項 1 ~ 6 の何れか一項に記載の摩擦型シフト要素であって、前記摩擦面要素 (5) は各々、略歯型形状で、前記摩擦要素 (1、3) の環状の前記基体に形成されることを特徴とする摩擦型シフト要素。

【請求項 8】

請求項 7 に記載の摩擦型シフト要素であって、歯型形状の前記摩擦面要素 (5) は、相前後して位置する、異なるアール部 (R 1、R 2) に亘って、環状の前記摩擦要素 (1、3) に形成されることを特徴とする摩擦型シフト要素。

【請求項 9】

請求項 8 に記載の摩擦型シフト要素であって、環状の前記基体において、内周または外

50

周領域の前記アール部（Ｒ１）は、前記摩擦面要素（５）の歯型形状の摩擦面の領域の前記アール部（Ｒ２）よりも大きいことを特徴とする摩擦型シフト要素。

【請求項１０】

請求項１～９の何れか一項に記載の摩擦型シフト要素であって、前記摩擦面要素（５）の周方向両側に、リブ状補強部（９）が形成されることを特徴とする摩擦型シフト要素。

【請求項１１】

請求項１～１０の何れか一項に記載の摩擦型シフト要素であって、周方向の少なくとも１つの摩擦面要素（５）に対して、前記摩擦型シフト要素の非作動状態において強制的に間隔を与えるために、前記摩擦要素（１、３）の軸方向に弾性を有する、少なくとも１つのばねフラップ要素（１０、１０Ａ）を備えることを特徴とする摩擦型シフト要素。

10

【請求項１２】

請求項１１に記載の摩擦型シフト要素であって、前記ばねフラップ要素（１０、１０Ａ）は、前記摩擦面要素（５）と一体的に構成されることを特徴とする摩擦型シフト要素。

【請求項１３】

請求項１１または１２に記載の摩擦型シフト要素であって、少なくとも１つの摩擦面要素（５）に対して、周方向両側に、ばねフラップ要素（１０、１０Ａ）を備えることを特徴とする摩擦型シフト要素。

【請求項１４】

請求項１３に記載の摩擦型シフト要素であって、前記ばねフラップ要素（１０、１０Ａ）が、前記摩擦要素（１、３）の各々から、軸方向で反対に突出するよう配置されることを特徴とする摩擦型シフト要素。

20

【請求項１５】

請求項１４に記載の摩擦型シフト要素であって、前記ばねフラップ要素（１０、１０Ａ）は摩擦要素（１、３）において、同一のキャリア（２、４）で隣接する摩擦要素（１、３）に対して、反対に作用することを特徴とする摩擦型シフト要素。

【請求項１６】

請求項１～１５の何れか一項に記載の摩擦型シフト要素であって、同一のキャリア（２、４）の前記摩擦要素（１、３）は、前記スプライン（６、８）の各々の領域において、ばね要素により強制的に間隔を与えられることを特徴とする摩擦型シフト要素。

【請求項１７】

請求項１～１６の何れか一項に記載の摩擦型シフト要素であって、隣接する前記第１および第２摩擦要素（１、３）の各々が、互いに相対する摩擦面において、軸方向に傾斜が付けられるか、または円錐状に構成されることを特徴とする摩擦型シフト要素。

30

【請求項１８】

請求項１～１７の何れか一項に記載の摩擦型シフト要素であって、前記摩擦面要素（５）の厚みが軸方向に低減し、前記摩擦要素（１、３）の各々の、前記スプライン（６、８）の領域における厚みよりも薄いことを特徴とする摩擦型シフト要素。

【請求項１９】

請求項１～１８の何れか一項に記載の摩擦型シフト要素であって、前記摩擦要素（１、３）の厚みが、環状の前記摩擦面（７）の領域で軸方向に低減し、前記スプライン（６、８）の領域における厚みよりも薄いことを特徴とする摩擦型シフト要素。

40

【請求項２０】

請求項１～１９の何れか一項に記載の摩擦型シフト要素であって、前記摩擦面要素（５）の周方向の流入領域および／または流出領域において、面取り部またはアール部を備えることを特徴とする摩擦型シフト要素。

【請求項２１】

請求項１～２０の何れか一項に記載の摩擦型シフト要素であって、共通のキャリア（２、４）の前記摩擦要素（１、３）の前記摩擦面要素（５）は、軸方向に重なり合い、相前後して配置されることを特徴とする摩擦型シフト要素。

【請求項２２】

50

請求項 1 ~ 2 1 の何れか一項に記載の摩擦型シフト要素であって、前記摩擦面要素 (5) が軸方向に重なり合い配置されるための取り付け補助機構として、スプライン (6 、 8 、 1 5) の内側に、異なる歯幅および / または異なる歯溝幅および / または異なる歯の角度が備わることを特徴とする摩擦型シフト要素。

【請求項 2 3】

請求項 1 ~ 2 2 の何れか一項に記載の摩擦型シフト要素であって、前記摩擦要素 (1 、 3) は各々、回転対称的に構成されることを特徴とする摩擦型シフト要素。

【請求項 2 4】

請求項 1 ~ 2 3 の何れか一項に記載の摩擦型シフト要素であって、少なくとも 1 つの支持要素 (1 4) を、軸方向から見て、プレートパッケージの先端部および / または末端部に配置し、前記プレートパッケージの前記摩擦要素 (1 、 3) の対応する摩擦面において、摩擦面半径中央から外側または内側に向かい、軸方向に間隔を空けて配置されることを特徴とする摩擦型シフト要素。

【請求項 2 5】

請求項 1 ~ 2 4 の何れか一項に記載の摩擦型シフト要素であって、湿式摩擦型シフト要素を備えることを特徴とする摩擦型シフト要素。

【請求項 2 6】

請求項 1 ~ 2 5 の何れか一項に記載の摩擦型シフト要素であって、前記第 1 および / または第 2 摩擦要素 (1 、 3) のうちの少なくとも 1 つが、前記摩擦面 (7) の領域、および / または前記摩擦面要素 (5) の領域に、少なくとも 1 つの溝を備えることを特徴とする摩擦型シフト要素。

【請求項 2 7】

請求項 1 ~ 2 6 の何れか一項に記載の摩擦型シフト要素であって、前記摩擦要素 (1 、 3) は、硬化スチール、および / または浸炭窒化スチールから構成されることを特徴とする摩擦型シフト要素。

【請求項 2 8】

請求項 1 ~ 2 7 の何れか一項に記載の摩擦型シフト要素であって、該摩擦型シフト要素は、自動変速機において連結解除されるシフト要素として使用されることを特徴とする摩擦型シフト要素。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、請求項 1 の上位概念において詳説された種類の、車両の変速機用摩擦型シフト要素に関する。

【背景技術】

【0002】

例えば、ドイツ特許出願公開第10 2009 001 101号明細書は、様々な変速比を得るための、複数の摩擦型シフト要素を備える変速機を開示する。摩擦型シフト要素は多板型シフト要素として構成され、許容面圧を高めるために、インナプレートおよびアウトプレートはライニングのない摩擦面を備える。従って、同様の伝達性能を有するシフト要素を、より小型化可能であり、および開放された作動状態において、発生するドラグトルクが低減される。

【0003】

さらに、ドイツ特許出願公開第10 2009 027 017号明細書は、多板ブレーキまたは多板クラッチ用のプレートパッケージを開示する。このプレートパッケージにおいては、プレートに弾性効果が与えられているため、プレートパッケージが開放された状態でも、プレート間には所望の間隔が存在する。従って、プレートパッケージ全体に空隙が発生する。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

10

20

30

40

50

【特許文献 1】ドイツ特許出願公開第10 2009 001 101号明細書

【特許文献 2】ドイツ特許出願公開第10 2009 027 017号明細書

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

本発明の課題は、可及的に優れた費用対効果で製造可能であり、かつ可及的にドラグトルクの発生を低減させた、車両の変速機用摩擦型シフト要素を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0006】

この課題は、請求項 1 に記載の特徴により解決される。好適な実施形態は、従属請求項、明細書、および図面から明らかとなる。

【0007】

特に車両の自動変速機である変速機用の、例えば多板型等の、摩擦型シフト要素等を提案する。摩擦型シフト要素は、例えばインナプレートキャリアまたはアウトプレートキャリアである第 1 キャリアに割り当てられた、少なくとも 1 つの第 1 摩擦要素、および例えばアウトプレートキャリアまたはインナプレートキャリアである第 2 キャリアに割り当てられた、少なくとも 1 つの第 2 摩擦要素を備える。第 1 摩擦要素は、例えばインナプレートまたはアウトプレートであり、および第 2 摩擦要素は、例えばアウトプレートまたはインナプレートであり、これらは重なり合う摩擦面を備えた摩擦相手材として、トルクを伝達するために接触可能である。複数の摩擦要素はプレートパッケージを形成する。第 1 摩擦要素および第 2 摩擦要素は、軸方向に交互に相前後して配置され、および摩擦型シフト要素が締結された状態において作動されることにより、第 1 摩擦要素および第 2 摩擦要素の各パッケージの間でトルクを伝達するために、互いに押圧し合う。

【0008】

本発明に従い、第 1 摩擦要素または第 2 摩擦要素は、略環状に構成された摩擦面を備える。他方の摩擦要素は各々、対応する摩擦面として少なくとも 1 つの摩擦面要素等を備え、この摩擦面要素は、径方向で重なり領域に突出する。

【0009】

このようにして、摩擦要素のうちの一方、つまり第 1 摩擦要素または第 2 摩擦要素のいずれかに、独立した摩擦突起または摩擦歯を設けることで、摩擦面が周方向に繰り返し中断されることになり、両摩擦要素の間にある接触面または対応する摩擦面が低減される。例えば、装備された摩擦面要素、つまり摩擦突起または摩擦歯の間にリセスを施すことによっても、周方向に中断可能である。従って、互いに摩擦結合が可能な第 1 および第 2 摩擦要素は、突出する各摩擦面要素を除いて、重なり領域を径方向に低減するか、または重なり合う摩擦面を低減するために、径方向に互いに間隔を空ける。これにより、例えば油等である冷却剤および/または潤滑剤は、ほぼ妨げられることなく径方向に流出可能である。さらに、ドラグトルクは接触面において冷却剤および潤滑剤がせん断されることで発生するが、その接触面が最小にまで低減される。

【0010】

好適には、装備された各摩擦面要素は、各摩擦要素と一体的に形成可能とする。これにより、提案する摩擦型シフト要素を製造する際に、費用の点で更なる利点が生じる。

【0011】

好適には、本発明の有利な発展形態において、摩擦型シフト要素は湿式摩擦型シフト要素として構成され、好適には油である流体が、潤滑および冷却のために、摩擦要素パッケージまたはプレートパッケージを通して、摩擦面の領域に導かれる。

【0012】

こうしたシフト要素によっては、これらの摩擦型シフト要素に熱的負荷を与えずに、有益なパワーシフトが可能であるため、好適にも、提案する摩擦型シフト要素を、自動変速機において連結解除されるシフト要素として使用可能である。連結解除されるシフト要素は、摩擦型シフト要素が、最低ギヤで締結、最高ギヤで開放され、および全てのギヤ段の

10

20

30

40

50

連続するスルーシフト操作において、シフト状態が一度だけ変更されることを特徴とする。

【0013】

従って、提案するシフト要素においてはドラグトルクが特に僅かであるため、車両の燃料消費が著しく低減される。さらに、摩擦面が低減されているため、小型化されて必要とする構造スペースが低減され、製造費用も抑えられる。さらに質量慣性モーメントが低減され、それにより本発明による摩擦型シフト要素を変速機に装備した車両において、良好な運動特性を実現可能である。

【0014】

本発明の異なる態様に従い、少なくとも1つの摩擦要素は、隣接する第1および第2摩擦要素の各々から、互いに相対する摩擦面に対して、断面または軸方向に傾斜が付けられるか、または軸方向に先細りに構成される。これにより、例えば内側および/または外側の摩擦要素は平坦な形状等に構成され、軸方向で構造スペースが節約される。さらに、プレートまたは摩擦要素が、負荷の高い領域でより厚く、つまりより強く構成されるため、同時に強度が更に高まる。負荷の高い領域とは、摩擦要素においてスプラインが装備される領域である。さらに、摩擦面要素が、各摩擦要素の環断面に対して広い面で結合するため、良好に放熱される。従って、熱的な耐久性が高まる。平坦または円錐状としたことにより、好適にも、摩擦型シフト要素を締結するために必要な軸方向の圧接力も、更に低減される。さらには、摩擦型シフト要素の製造時の変形度を更に低減する必要がある。

【0015】

本発明の次の態様に従い、提案する摩擦型シフト要素において、強制的に間隔が与えられる。これにより、隣接する摩擦要素は開放された状態でも間隔を保ち、および負荷を受ける状態、つまり締結された状態においては、摩擦要素は作用を受けない。例えば、周方向の少なくとも1つの摩擦面要素に対して、摩擦要素の軸方向に弾性を有する、少なくとも1つのばねフラップ要素等を備えることにより、強制的に間隔を与えることが可能である。プレートパッケージにおける摩擦要素に、このようにして強制的に間隔を与えることにより、冷却剤および/または潤滑剤は、流動抵抗を僅かに抑えて径方向に流出可能である。従って、間で発生するせん断力が低減され、ドラグトルクが低減する。

【0016】

摩擦型シフト要素は、油圧的、空気圧的、電気機械的または機械的に作動可能である。既存の冷却剤および潤滑剤を圧媒体として使用可能であるため、湿式摩擦型シフト要素を油圧的に作動することが好適である。提案する摩擦型シフト要素の摩擦要素は、金属板、スチール等で製造可能である。スチールは、例えばC15、C60、C75等のカーボン素材を含有可能である。摩擦要素は、例えば浸炭窒化またはガス窒化等により、硬化させて構成可能である。摩擦要素のコーティングとして、例えば焼結材、モリブデン、カーボン等を同期装置と共に備えることが可能である。さらに、摩擦要素のうちの少なくとも1つの摩擦要素に、例えば平行溝、ワッフル溝、ボトルネック溝である溝等を、紙製ライニングと共に装備可能である。

【0017】

提案する摩擦型シフト要素は、パワーシフトトランスミッションにおいて使用可能である。この摩擦型シフト要素を、無段マルチレンジ変速機または車両の電気駆動装置において適用することも考慮可能である。更なる可能性として、四輪駆動の連結解除、リターダの連結解除、方向転換グループとして、およびレンジグループとしても適用可能である。

【0018】

本発明は、上述の摩擦型シフト要素に加えて、同様の摩擦型シフト要素を備える車両用の自動変速機を同様に請求する。

【0019】

以下に、図面を参照して本発明を更に詳述する。

【図面の簡単な説明】

【0020】

【図 1】インナプレートとして構成された摩擦要素が、径方向外側に突出する複数の摩擦面要素を備える、本発明による摩擦型シフト要素の部分図である。

【図 2】インナプレートとして構成された摩擦要素が、径方向外側に突出する複数の摩擦面要素を備える、本発明による摩擦型シフト要素の部分図である。

【図 3】アウトプレートとして構成された摩擦要素が、径方向内側に突出する複数の摩擦面要素を備える、摩擦型シフト要素の部分図である。

【図 4】アウトプレートとして構成された摩擦要素が、径方向内側に突出する複数の摩擦面要素を備える、摩擦型シフト要素の部分図である。

【図 5】複数のアール部に亘ってインナプレートに対して形成された、摩擦面要素の部分図である。

10

【図 5 A】複数のアール部に亘ってインナプレートに対して形成された、摩擦面要素の部分図である。

【図 6】摩擦面要素の周方向両側にリブ状補強部を有する、摩擦型シフト要素の部分図である。

【図 7】摩擦面要素の周方向両側にリブ状補強部を有する、摩擦型シフト要素の部分図である。

【図 8】隣接する摩擦要素に強制的に間隔を与えるために、摩擦面要素の周方向にばねフラップ要素を形成した、摩擦型シフト要素の部分図である。

【図 9】隣接する摩擦要素に強制的に間隔を与えるために、摩擦面要素の周方向にばねフラップ要素を形成した、摩擦型シフト要素の部分図である。

20

【図 10】隣接する摩擦要素に強制的に間隔を与えるために、摩擦面要素の周方向にばねフラップ要素を形成した、摩擦型シフト要素の部分図である。

【図 11】隣接する摩擦要素に強制的に間隔を与えるために、摩擦面要素の周方向にばねフラップ要素を形成した、摩擦型シフト要素の部分図である。

【図 12】隣接する摩擦要素に強制的に間隔を与えるために、摩擦面要素の周方向にばねフラップ要素を形成した、摩擦型シフト要素の部分図である。

【図 13】隣接する摩擦要素に強制的に間隔を与えるために、摩擦面要素の周方向にばねフラップ要素を形成した、摩擦型シフト要素の部分図である。

【図 14】隣接する摩擦要素に強制的に間隔を与えるために、摩擦面要素の周方向にばねフラップ要素を形成した、摩擦型シフト要素の部分図である。

30

【図 15】隣接する摩擦要素に強制的に間隔を与えるために、摩擦面要素の周方向にばねフラップ要素を形成した、摩擦型シフト要素の部分図である。

【図 16】隣接する摩擦要素に強制的に間隔を与えるために、摩擦面要素の周方向にばねフラップ要素を形成した、摩擦型シフト要素の部分図である。

【図 17】各スプラインの領域でばね要素により強制的に間隔を与えられる、摩擦要素を備えたプレートパッケージとして構成された、摩擦型シフト要素の概略図である。

【図 18】対応する摩擦面に傾斜が付けられ、従って円錐状の摩擦面を備えたプレートパッケージとして構成された、摩擦型シフト要素の概略図である。

【図 19】摩擦面要素の領域において、摩擦要素の厚みが軸方向で低減されたプレートパッケージとして構成された、摩擦型シフト要素の概略図である。

40

【図 20】環状の摩擦面の領域において、摩擦要素の厚みが軸方向で低減されたプレートパッケージとして構成された、摩擦型シフト要素の概略図である。

【図 21】環状の摩擦面および摩擦面要素の領域において、摩擦要素の厚みが軸方向で低減されたプレートパッケージとして構成された、摩擦型シフト要素の概略図である。

【図 22】摩擦面要素の周方向の流入領域および流出領域において、面取り部またはアール部を備えた、摩擦型シフト要素の詳細図である。

【図 23】摩擦面要素の周方向の流入領域および流出領域において、面取り部またはアール部を備えた、摩擦型シフト要素の詳細図である。

【図 24】共通のキャリアに固定された摩擦要素が、軸方向に重なり合い、相前後して配置された摩擦面要素を備えるプレートパッケージとして構成された、摩擦型シフト要素の

50

概略図である。

【図 2 5】図 2 4 の内側摩擦要素を、回転不能な状態で支承するよう適合されたスプラインを備えた、インナプレートキャリアの概略図である。

【図 2 6】支持要素が、プレートパッケージ端部に備わり、および摩擦面半径中央から外側に向かい軸方向に間隔を空けて配置された、プレートパッケージとして構成された、摩擦型シフト要素の概略的部分図である。

【図 2 7】支持要素が、プレートパッケージ端部に備わり、および摩擦面半径中央から外側に向かい軸方向に間隔を空けて配置された、プレートパッケージとして構成された、摩擦型シフト要素の概略的部分図である。

【発明を実施するための形態】

10

【0021】

図 1 乃至図 2 7 は、本発明による車両の変速機用摩擦型シフト要素の異なる実施形態を、例示的に多板型シフト要素として示す。

【0022】

摩擦型シフト要素は、複数の、第 1 摩擦要素 1 および第 2 摩擦要素 3 を備える。第 1 摩擦要素 1 は回転不能な状態で第 1 キャリア 2 に固定され、第 2 摩擦要素 3 は回転不能な状態で第 2 キャリア 4 に固定される。第 1 および第 2 摩擦要素 1、3 は、プレートパッケージとして、交互に相前後して配置され、第 1 摩擦要素 1 と第 2 摩擦要素 3 の各々の間に、重なり合う摩擦面が生じる。トルクを伝達するために、摩擦要素 1 および 3 は、軸方向に押圧し合う。

20

【0023】

第 1 または第 2 摩擦要素 1、3 は各々、略環状に構成された摩擦面を備える。他方の摩擦要素 1、3 は各々、対応する摩擦面として、重なり領域において径方向に突出する、複数の摩擦面要素 5 をそなえる。

【0024】

図 1 および図 2 の実施形態では、第 1 摩擦要素 1 がアウトプレートとして、および第 2 摩擦要素 3 がインナプレートとして構成される。略環状に構成された各アウトプレートは、アウトプレートキャリア 2 と結合するための外側スプライン 6、および略環状の摩擦面 7 を備える。第 2 摩擦要素 3 であるインナプレートは、インナプレートキャリア 4 と結合するための内側スプライン 8、および円周に亘り分散されて径方向外側に突出し、アウトプレートの環状の摩擦面 7 と重なり合う、複数の摩擦面要素 5 を備える。

30

【0025】

図 3 および図 4 の実施形態では、図 1 および図 2 の実施形態とは反対に、摩擦面要素 5 が、アウトプレートとして装備された第 1 摩擦要素 1 に備わり、および環状の摩擦面 7 が、インナプレートとして構成された第 2 摩擦要素 3 に備わる。摩擦面要素 5 は、円周に亘り分散されて径方向内側に突出し、環状の摩擦面 7 と重なり合うよう配置される。図 2 および図 4 に示す、プレートパッケージに対する矢印は、本発明による摩擦型シフト要素を締結すべく作用する軸力を示す。

【0026】

図 1 乃至図 4 の両実施形態に関わらず、互いに摩擦結合が可能な第 1 および第 2 摩擦要素 1、3 は、突出する摩擦面要素 5 を除いて、径方向に互いに間隔を空けて配置される。

40

【0027】

摩擦面要素 5 は、第 1 または第 2 摩擦要素 1、3 と一体的に形成されるため、周方向に、複数の独立した歯型形状の摩擦面または接触面が備わる。これらの摩擦面または接触面は、摩擦型シフト要素が締結された状態で、環状の摩擦面 7 と接触可能である。可及的に優れた費用対効果で製造可能であり、かつ可及的にドラグトルクを低減させた摩擦型シフト要素を実現するために、摩擦要素 5 において、長さおよび幅の関係、角度、エッジ形状および表面構造を最適化可能である。

【0028】

図 5 および図 5 A は、図 1 および図 2 の実施形態において、第 2 摩擦要素 3 の基体に形

50

成された摩擦面要素 5 の詳細図である。摩擦面要素 5 と一体的に構成された摩擦要素 3 の機械的強度を高めるために、環断面が摩擦面要素 5 の方向に拡大される。これは、図 5 および図 5 A の実施形態において、略環状の摩擦要素 3 の外周が、形成された摩擦面要素 5 の領域で拡大されていることを意味する。図 5 A では、歯型形状の摩擦面要素 5 は、相前後して位置する異なるアール部 R 1、R 2 に亘って、環状の摩擦要素 3 に形成される。摩擦要素 3 の環状の基体の外周領域における半径は、摩擦面要素 5 の歯型形状の摩擦面の端部より大きい。このようにして、突出する摩擦面要素 5 において、基体に対する移行部を、その応力図の点で最適化する。環断面が摩擦面要素 5 の方向に拡大するため、プレートパッケージが全体としては、径方向によりコンパクトな構成となる。従って、摩擦面要素 5 は動力伝達の際に、曲げモーメントを環形状へと伝達する。この結果として生じる応力図を、摩擦要素 3 において良好に形成するために、環形状からのカーブをまず大きなアール部 R 1（長い矢印）から開始し、小さなアール部 R 2（短い矢印）で摩擦面要素 5 の方向へ更に導くことが有用である。摩擦面要素 5 における形状またはアール部の変化は、摩擦歯または摩擦面要素 5 の両側で異なるよう形成可能である（好適な回転方向において）。

10

20

30

40

50

【0029】

図 6 は、摩擦型シフト要素の側面部分図を示す。図 7 は、図 6 の切断線 VII に沿った断面図を示す。これらの図示の実施形態では、摩擦面要素 5 の周方向両側に、リブ状補強部 9 が形成される。従って、摩擦面要素 5 の摩擦面を拡大することなく強度を高めるために、外側に突出する摩擦面要素 5 の領域に、プレートの幅または厚みを低減した領域が隣接する。プレートの幅を低減するには、例えば機械加工により、摩擦面要素 5 の元来の摩擦面に隣接する傾斜を成形し、低減可能である。このようにして成形されたりブは、摩擦面要素 5 を機械的に支持する。こうして強度を得ることで、追加的にプレートパッケージを更にコンパクトに設計可能である。こうした設計により、更に費用対効果に優れ、材料強度が高まり、または加工硬化を得ることになる。

【0030】

図 8 は、摩擦面要素 5 を備えた摩擦要素 1、3 の上面図である。摩擦面要素 5 の周方向両側に、強制的に間隔を与える、ばねフラップ要素 10 および 10 A が配置される。

【0031】

特に図 8、10、12 乃至 15 から明確であるように、ばねフラップ要素 10、10 A は、各摩擦要素 1、3 の軸方向に弾性を有して構成され、摩擦型シフト要素の非作動状態において、摩擦要素 1 または 3 の摩擦面の軸方向に突出する。好適には、特に図 9、11、14 および 16 から明確であるように、ばねフラップ要素 10、10 A は摩擦面要素 5 と一体的に構成される。

【0032】

好適にはばねフラップ要素 10、10 A が、摩擦要素 1、3 の各々から軸方向で反対に突出するよう、各摩擦面装置 5 に配置される。特に図 10 および図 15 に示すように、複数の摩擦要素 1、3 から構成されるプレートパッケージにおいては、ばねフラップ要素 10、10 A は摩擦要素 1 または 3 において、同一のプレートキャリア 2 または 4 で隣接する摩擦要素 1 または 3 に対して、軸方向で反対に作用する。摩擦型シフト要素は図 10 および図 15 で開放され、つまりプレートまたは摩擦要素 1、3 が開放状態にある。ばねフラップ要素 10、10 A が、いかにして隣接する摩擦要素 1 の間隔を保つかは、明確に図示されている。このように間隔を確保することで、間を流れる冷却剤および潤滑剤油が受けるせん断力が低減し、それによりドラグトルクが低減する。

【0033】

ばねフラップ要素 10、10 A がいずれの実施形態であるかに関わらず、隣接する摩擦要素 1、3 に対して間隔が保たれる。摩擦型シフト要素が負荷を受ける状態、つまり締結された状態においては、ばねフラップ要素 10、10 A は圧縮されるか、または押しのけられ、本来の摩擦面が接触する。特に良好な状態で、強制的に間隔を与える機能が確実に発揮されるよう、ばねフラップ要素 10、10 A を、摩擦要素 1、3 または摩擦面要素 5

よりも薄く構成することが効果的である。理想的には、開放された状態の摩擦要素 1、3 を適切に分離するために、こうしたばねフラップ要素 10、10A を、円周に亘り分散させて、複数個配置する。ばねフラップ要素 10、10A は、必ずしも図示のように摩擦面要素 5 に固定する必要はない。ばねフラップ要素 10、10A を受容するための、専用のキャリア等も適用可能である。この場合、ばねフラップ要素 10、10A 用のキャリアも、同様に他の摩擦要素 1、3 より薄く構成する。

【0034】

プレートパッケージ全体で構造的要因から備わる空隙を、個々の摩擦要素 1、3 のばねの撓みの総量よりも大きくすることが可能である。これは、摩擦型シフト要素が開放された際に、ばねフラップ要素 10、10A は完全に浮揚可能であり、つまり、ばねフラップ要素 10、10A が必ずしも擦れ合う必要がないことを意味する。これは特に、ばねフラップ要素 10、10A が異なる回転数において機能する、つまり異なるキャリア 2、4 上の摩擦要素 1、3 に対して作用するケースに関連する。

10

【0035】

例えば図 12、14、15 および 16 では、摩擦要素 3 は、例えば紙製ライニング等である摩擦ライニングを備えたライニング付きプレートとして示される。それに対して、図 13 の摩擦要素 3 はライニングなしで示される。

【0036】

図 17 は、強制的に間隔を与える他の可能性を示す。この実施形態においては、同一のプレートキャリア 2、4 の摩擦要素 1、3 は、スプライン 6、8 の各々の領域において、個々のばね要素 11、12 により強制的に間隔を与えられる。ばね要素 11、12 は単純に示されているが、ばねに限らず、ばね板等としても構成可能である。ばね要素 11、12 は、同一のプレートキャリア 2、4 に割り当てられたプレートまたは摩擦要素 1、3 に作用する。従って、摩擦要素 1、3 の間で、回転数に差がない。ばね要素 11、12 の助けにより、各キャリア 2、4 の摩擦要素 1、3 は互いに間隔を空け、および異なるキャリア 2、4 の摩擦要素 1、3 は、2 つの摩擦ポイントにおいてのみ互いに間隔を空ける。このようにして、定義された通りの間隙が備わり、シフト要素が開放された状態でのドラグトルクの発生は僅かであり、無視できる程度である。従って図 17 の実施形態では、インナプレートおよびアウトプレートから構成されたプレートパッケージが、互いに中央に整列する。

20

30

【0037】

図 18 乃至図 21 は、摩擦型シフト要素の異なる実施形態を示す。これらの実施形態により、機械的強度が高まり、および軸方向の構造スペースを節約できる。さらに、放熱が良好であると共に軸方向の圧接力が更に低減され、追加的に、摩擦要素 1、3 の製造時の変形度合いを更に低減可能である。

【0038】

図 18 においては、隣接する第 1 および第 2 摩擦要素 1、3 の各々が、互いに相対する摩擦面において、断面に傾斜が付けられるか、または円錐状に構成される。特に円錐状とした効果により、軸方向の圧接力が低減される。この実施形態においては、摩擦面要素 5 および摩擦面 7 が軸方向で先細り、および先細りの部分是对称に構成される。非対称とするか、または片側を平坦にすることも可能である。

40

【0039】

図 19 においては、摩擦面要素 5 の厚みが軸方向に低減し、第 2 摩擦要素 3 のスプライン 8 の領域における厚みよりも薄い。この実施形態においては、摩擦面要素 5 が軸方向で先細り、先細りの部分是对称に構成される。非対称とするか、または片側を平坦とすることも可能である。

【0040】

図 20 の摩擦型シフト要素においては、第 1 摩擦要素 1 の厚みが、環状の摩擦面 7 の領域で軸方向に低減し、スプライン 6 の領域における厚みよりも薄い。摩擦面要素 5 の厚みは、不変に構成されている。この実施形態においては、環状の摩擦面 7 が軸方向で先細り

50

、先細りの部分是对称に構成される。非対称とするか、または片側を平坦とすることも可能である。

【 0 0 4 1 】

図 2 1 は、図 1 9 および図 2 0 の実施形態を互いに組み合わせた実施形態を示す。

【 0 0 4 2 】

図 2 2 および図 2 3 は、摩擦面要素 5 の周方向の流入領域および流出領域において、面取り部またはアール部を備えた、摩擦型シフト要素の異なる詳細図である。従って摩擦面要素 5 または摩擦歯は、隣接する摩擦要素を保護するために、その流入領域および流出領域に面取り部またはアール部を備える。これにより、摩擦面要素 5 が旋盤のように切削しつつ摩擦相手材の上を摺動することが防止される。さらにこれによつては、ドラゲトルクをも低減可能である。

10

【 0 0 4 3 】

図 2 4 は、取り付け補助機構を備えた摩擦型シフト要素を提案する。内側のプレートキャリア 4 の摩擦要素 3 における摩擦面要素 5 は、軸方向に重なり合い、相前後して配置される。摩擦要素 1 または 3 の取り付けの際には、摩擦面要素 5 または歯部が、確実に軸方向で相前後して位置することが重要である。そのために摩擦要素 1、3 は、個々の歯部または歯溝に対して、形状が異なるスプライン 6、8 を備える。取り付け機構がスプライン 3 に対応しているため、所望の回転位置に、確実に取り付け可能である。図 2 4 において、摩擦要素 1、3 は追加的に回転対称的に構成される。回転対称的とは、いずれの側が上および下を示すか重要でないことを意味する。これにより、誤った取り付けの可能性が低減する。

20

【 0 0 4 4 】

対応するキャリア 2、4 と結合し、摩擦面要素 5 が軸方向に重なり合い、相前後して配置される取り付けを強制するために、スプライン 6、8 の内側には、例えば、異なる歯幅および / または異なる歯溝幅および / または異なる歯の角度が備わる。

【 0 0 4 5 】

図 2 5 に示すように、プレートキャリア 4 は、そのスプライン 1 5 が摩擦要素 3 に適合する形状であるため、誤った回転角度での取り付けの可能性が排除される。

【 0 0 4 6 】

図 2 6 および図 2 7 は、第 1 摩擦要素 1 および第 2 摩擦要素 3 から構成された、対応するプレートパッケージを備える摩擦型シフト要素を提案する。図 2 6 のプレートパッケージは開放、または開かれており、図 2 7 では締結、またはシフトされている。摩擦型シフト要素を作動させ、必要な軸力を発生させるピストン 1 3 は、軸力がプレートパッケージに与えられるよう、対応して作動される。力はプレートパッケージを通して導かれ、最後の摩擦要素 1 において、プレートキャリア 2 に戻る。これにより、最後の摩擦要素 1 が波打つ。波打つ状態に左右されることなく、摩擦面において接触パターンが均一となるよう、少なくとも 1 つの支持要素 1 4 を、先端部および / または末端部に配置するよう提案する。支持要素 1 4 は、図 2 6 および図 2 7 の実施形態において、摩擦要素パッケージまたはプレートパッケージの末端部に配置され、摩擦要素の対応する摩擦面において、摩擦面半径中央から外側または内側に向かい、軸方向に間隔を空けて配置される。図示の実施形態では、支持要素 1 4 は外側に向かう。

30

40

【 符号の説明 】

【 0 0 4 7 】

- 1 第 1 摩擦要素またはプレート
- 2 第 1 キャリア
- 3 第 2 摩擦要素またはプレート
- 4 第 2 キャリア
- 5 摩擦面要素
- 6 第 1 摩擦要素のスプライン
- 7 環状の摩擦面

50

- 8 第2摩擦要素のスプライン
- 9 リブ状補強部
- 10、10A ばねフラップ要素
- 11 ばね要素
- 12 ばね要素
- 13 ピストン
- 14 支持要素
- 15 第2キャリアのスプライン
- R1、R2 アール部

【図1】

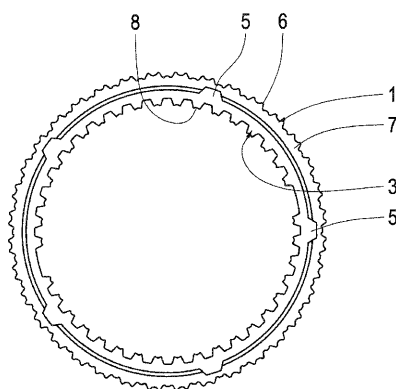


Fig. 1

【図3】

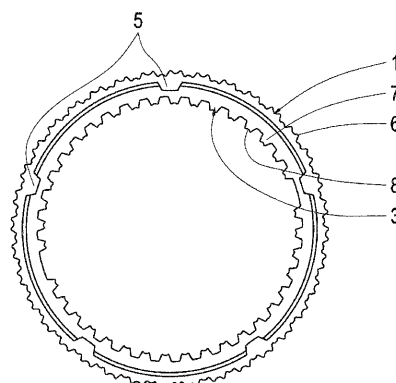


Fig. 3

【図2】

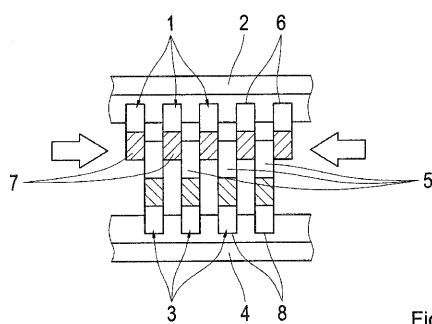


Fig. 2

【図4】

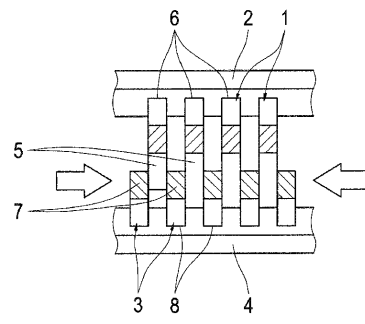


Fig. 4

【図 5】

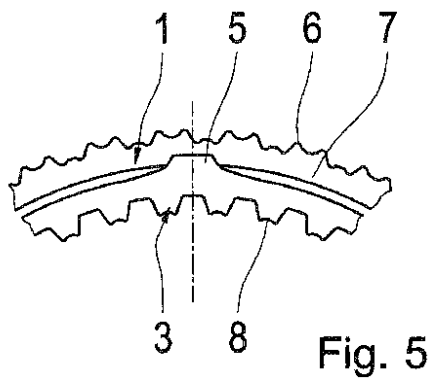


Fig. 5

【図 5 A】

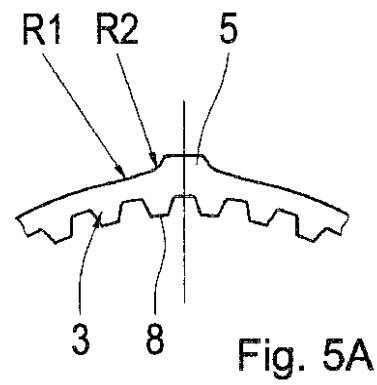


Fig. 5A

【図 6】

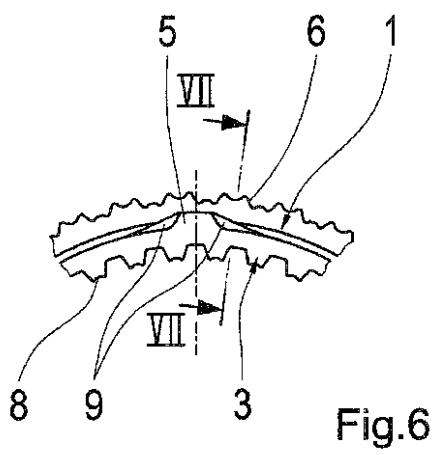


Fig.6

【図 7】



Fig. 7

【図 8】

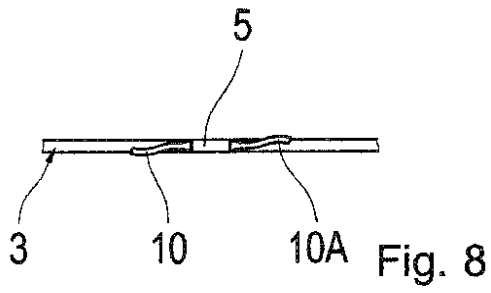


Fig. 8

【図 9】

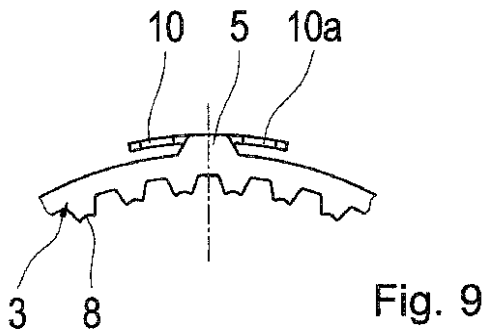


Fig. 9

【図 14】

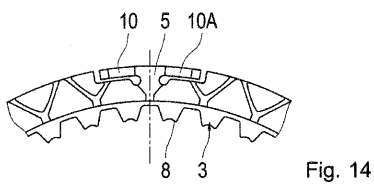


Fig. 14

【図 15】

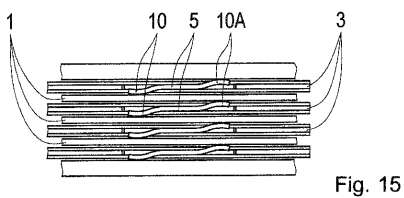


Fig. 15

【図 16】

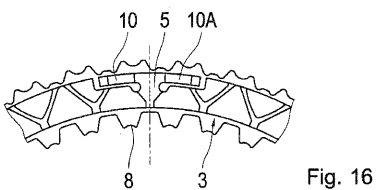


Fig. 16

【図 10】

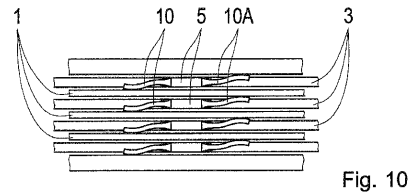


Fig. 10

【図 11】

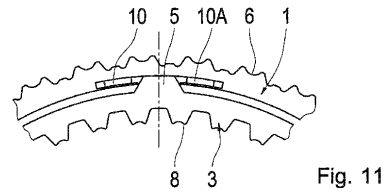


Fig. 11

【図 12】

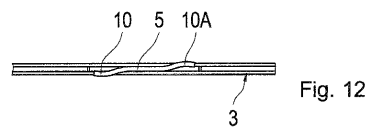


Fig. 12

【図 13】

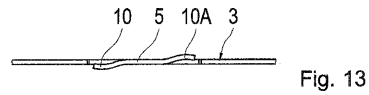


Fig. 13

【図 17】

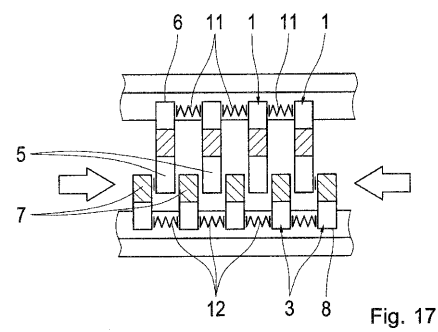


Fig. 17

【図 18】

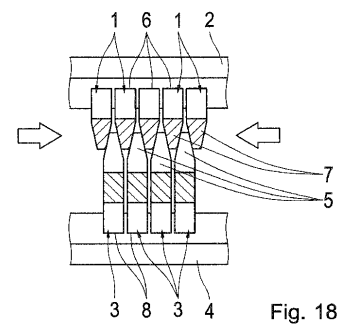


Fig. 18

【図 19】

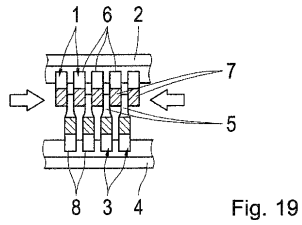


Fig. 19

【図 20】

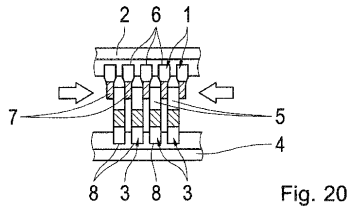


Fig. 20

【図 21】

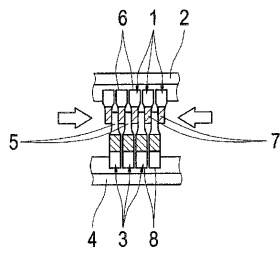


Fig. 21

【図 24】

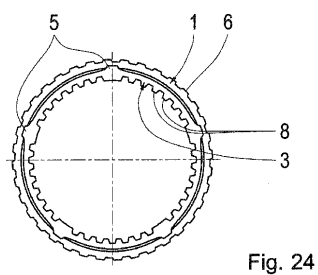


Fig. 24

【図 25】

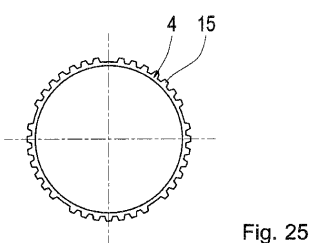


Fig. 25

【図 22】

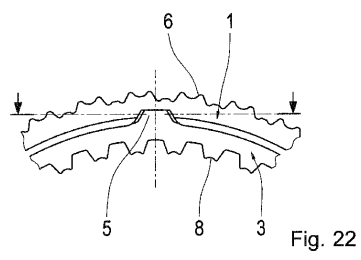


Fig. 22

【図 23】

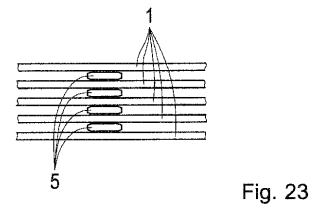


Fig. 23

【図 26】

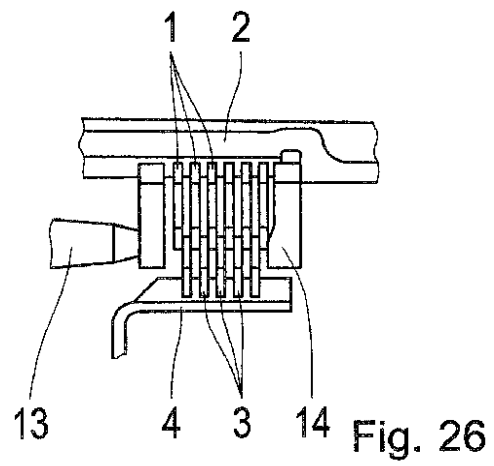
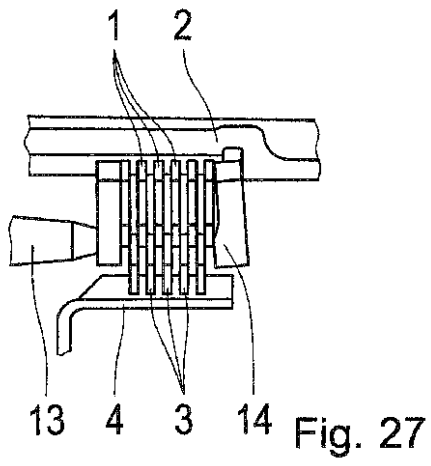


Fig. 26

【図 27】



【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2014/077708

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. F16D13/64 F16D13/68 F16D13/69
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

F16D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 0 945 636 A2 (SHIN NIPPON WHEEL IND CO LTD A [JP] SHIN NIPPON WHEEL IND CO LTD [JP]) 29 September 1999 (1999-09-29) paragraph [0022] - paragraph [0048]; figures 1-10 -----	1-28
A	US 4 356 901 A (KOEHLER DANIEL L ET AL) 2 November 1982 (1982-11-02) column 2, line 28 - column 5, line 26; figures 1-3 -----	1-28

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

25 February 2015

Date of mailing of the international search report

06/03/2015

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Arboreanu, Antoniu

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2014/077708

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0945636	A2	29-09-1999	EP 0945636 A2 29-09-1999
			JP 3020054 B2 15-03-2000
			JP H11270579 A 05-10-1999
			US 6026944 A 22-02-2000

US 4356901	A	02-11-1982	NONE

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2014/077708

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

INV. F16D13/64 F16D13/68 F16D13/69
ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
F16D

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 0 945 636 A2 (SHIN NIPPON WHEEL IND CO LTD A [JP] SHIN NIPPON WHEEL IND CO LTD [JP]) 29. September 1999 (1999-09-29) Absatz [0022] - Absatz [0048]; Abbildungen 1-10 -----	1-28
A	US 4 356 901 A (KOEHLER DANIEL L ET AL) 2. November 1982 (1982-11-02) Spalte 2, Zeile 28 - Spalte 5, Zeile 26; Abbildungen 1-3 -----	1-28

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen
 ☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

25. Februar 2015

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

06/03/2015

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Arboreanu, Antoniu

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2014/077708

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0945636	A2	29-09-1999	EP 0945636 A2	29-09-1999
			JP 3020054 B2	15-03-2000
			JP H11270579 A	05-10-1999
			US 6026944 A	22-02-2000

US 4356901	A	02-11-1982	KEINE	

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), EP(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US

(72)発明者 マティアス ライツシュ

ドイツ国 8 8 2 1 4 ラーベンスブルク ノイハルデンシュトラッセ 1 2

(72)発明者 ピーター ツィーマー

ドイツ国 8 8 0 6 9 テットナング ルドルフ グネーディンガー ヴェーク 7

(72)発明者 ステファン ベック

ドイツ国 8 8 0 9 7 エリスキルヒ ピルミンシュトラッセ 7

(72)発明者 クリスチャン ジブラ

ドイツ国 8 8 0 9 7 エリスキルヒ フィンケンヴェーク 2 7

Fターム(参考) 3J056 AA60 AA63 BA01 BB12 BB13 CA07 CA16 EA03 EA12 EA23

GA05 GA12