

(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2012-528975

(P2012-528975A)

(43) 公表日 平成24年11月15日(2012.11.15)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
F O 1 L 1/34 (2006.01)	F O 1 L 1/34 Z	3 G O 1 8
F 1 6 D 55/06 (2006.01)	F 1 6 D 55/06 A	3 J O 5 8
F 1 6 D 65/14 (2006.01)	F 1 6 D 65/14 1 2 O	
F 1 6 D 65/18 (2006.01)	F 1 6 D 65/18	
F O 1 L 1/352 (2006.01)	F O 1 L 1/34 B	
審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 14 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2012-513517 (P2012-513517)
 (86) (22) 出願日 平成22年3月12日 (2010. 3. 12)
 (85) 翻訳文提出日 平成23年12月27日 (2011. 12. 27)
 (86) 国際出願番号 PCT/EP2010/053159
 (87) 国際公開番号 W02010/139491
 (87) 国際公開日 平成22年12月9日 (2010. 12. 9)
 (31) 優先権主張番号 102009026626.7
 (32) 優先日 平成21年6月2日 (2009. 6. 2)
 (33) 優先権主張国 ドイツ (DE)

(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
 ゴーデンープラッツ 1
 (74) 代理人 100147485
 弁理士 杉村 憲司
 (74) 代理人 100153017
 弁理士 大倉 昭人
 (74) 代理人 100165939
 弁理士 山崎 孝博

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 伝動装置用クラッチ又はブレーキ

(57) 【要約】

本発明は、電氣的に作動可能なスイッチングコイル(12)と、スイッチングコイル(12)に対して軸線方向に変位可能であり、スイッチングコイル(12)と摩擦係合的又は形状係合的に作用し、かつ、スイッチングコイル(12)に対して相対回転可能とした係止部材(13)とを備えるクラッチ又はブレーキ(11)に関するものである。このようなクラッチ又はブレーキ(11)は、例えば内燃機関のカム軸の調整装置において、内燃機関のクランク軸により駆動される駆動部材(4)と、内燃機関のカム軸を駆動する被動部材(3)と、駆動部材(4)及び被動部材(3)の間に制動トルクを作用させて両者間に相対回転を生じさせる調整部材とを含む位相調整用伝動装置(1)に適用可能である。本発明は、係止部材(13)を、相対回転不能かつ軸線方向変位可能な心出し状態で伝動装置部分(6)に配置し、更に、スイッチングコイル(12)を、ダイヤフラムばね(22)により更なる伝動装置部分(10)に相対回転不能に心出し状態で同軸的に取付けると共に、係止部材(13)に対して制動又は結合可能としたものである。

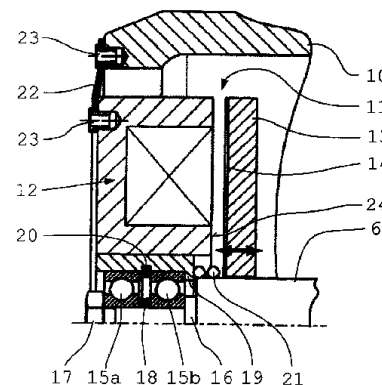


Fig.2

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

電氣的に作動可能なスイッチングコイル（１２）と、該スイッチングコイル（１２）に対して軸線方向に変位可能であり、前記スイッチングコイル（１２）と摩擦係合的又は形状係合的に作用し、前記スイッチングコイル（１２）に対して相対回転可能とした係止部材（１３）とを備えるクラッチ又はブレーキ（１１）であって、伝動装置（１）、例えば内燃機関のカム軸の調整装置において、内燃機関のクランク軸により駆動される駆動部材（４）、内燃機関のカム軸を駆動する被動部材（３）、並びに、前記駆動部材（４）及び前記被動部材（３）の間に制動トルクを作用させて両者間に相対回転を生じさせる調整部材を有する位相調整用伝動装置（１）に含まれるクラッチ又はブレーキ（１１）において、前記係止部材（１３）を、相対回転不能かつ軸線方向変位可能な心出し状態で伝動装置部分（６）に配置し、更に、前記スイッチングコイル（１２）を、ダイヤフラムばね（２２）により更なる伝動装置部分（１０）に相対回転不能な心出し状態で同軸的に取付けると共に、前記係止部材（１３）に対して制動又は結合可能としたことを特徴とするクラッチ又はブレーキ。

10

【請求項 2】

請求項 1 に記載のクラッチ又はブレーキにおいて、前記係止部材（１３）が配置された前記伝動装置部分（６）が駆動軸であり、前記スイッチングコイル（１２）が該駆動軸（６）上で回転可能かつ軸線方向変位不能に支持されていることを特徴とするクラッチ又はブレーキ。

20

【請求項 3】

請求項 1 又は 2 に記載のクラッチ又はブレーキにおいて、前記スイッチングコイル（１２）が固定される前記更なる伝動装置部分（１０）が、非回転のハウジング部分であることを特徴とするクラッチ又はブレーキ。

【請求項 4】

請求項 1 ～ 3 の何れか一項に記載のクラッチ又はブレーキにおいて、前記スイッチングコイル（１２）が、内燃機関のカム軸調整システム用の位相調整伝動装置（１）における非回転のハウジング部分（１０）に固定され、前記係止部材（１３）が前記位相調整伝動装置（１）における調整軸として形成された調整部材（６）に配置されていることを特徴とするクラッチ又はブレーキ。

30

【請求項 5】

請求項 4 に記載のクラッチ又はブレーキにおいて、前記位相調整伝動装置（１）が、クランク軸に結合した駆動軸（４）と、カム軸に結合した被動軸（３）と、調整軸（６）とを有し、かつ、エンジンハウジング（１０）内に配置された三軸伝動装置として形成されており、更に、前記スイッチングコイル（１２）が、前記エンジンハウジング（１０）に対して前記ダイヤフラムばね（２２）により取り付けられ、かつ、前記調整軸（６）上で少なくとも 1 つの転がり軸受（１５ a, １５ b）により支持されており、前記係止部材（１３）が前記調整軸（６）上に相対回転不能かつ軸線方向変位可能に配置されていることを特徴とするクラッチ又はブレーキ。

【請求項 6】

請求項 1 ～ 5 の何れか一項に記載のクラッチ又はブレーキにおいて、前記係止部材（１３）と前記スイッチングコイル（１２）との間に、開放方向に作用する圧縮ばね（２１）が配置されていることを特徴とするクラッチ又はブレーキ。

40

【請求項 7】

請求項 1 ～ 6 の何れか一項に記載の特徴を有するクラッチ又はブレーキの、自動変速機における切り替え部材としての使用。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、請求項 1 の上位概念部分に記載された形式のクラッチ又はブレーキ、すなわ

50

ち、電氣的に作動可能なスイッチングコイルと、該スイッチングコイルに対して軸線方向に変位可能であり、該スイッチングコイルと摩擦係合的又は形状係合的に作用し、かつ、該スイッチングコイルに対して相対回転可能とした係止部材とを備えるクラッチ又はブレーキに関するものである。

【背景技術】

【0002】

このような形式のクラッチ又はブレーキは、例えば、内燃機関カム軸のための調整システムにおいて使用され、この調整システムは、内燃機関のクランク軸により駆動される駆動部材と、内燃機関のカム軸を駆動する被動部材と、駆動部材及び被動部材の間に制動トルクを作用させて両者間に相対回転を生じさせる調整部材とを含む位相調整用伝動装置を備えている。しかしながら、電磁的に作動可能なクラッチ又はブレーキは、自動変速機における切り替え部材として、回転状態にある変速機要素を相互に結合し、又は変速機ハウジングに固定するためにも適用可能である。

10

【0003】

特許文献1（ドイツ特許出願公開第102006011806号公報）は、カム軸用の調整装置を開示している。この調整装置は、ブレーキ系統と、被動側でカム軸に、また、駆動側ではクランク軸に結合された位相調整用伝動装置とを含んでいる。位相調整用伝動装置は、カム軸の調整を行うために駆動側エネルギーの一部をブレーキ系統に供給する。摩擦係合的に作用するブレーキ系統により、所要の制動トルクを連続スリップ状態にある摩擦ライニングに作用させる。その際にスイッチングコイルを電氣的に制御して、摩擦ライニングが固定された係止部材に作用させ、所要の位相角に応じた制動トルクを作用させる。この調整装置は機械的な係止手段を更に備え、その係止手段は、スイッチングコイルの非通電状態において係止部材がばねにより軸線方向に変位し、調整軸が位相調整用伝動装置の駆動部材と形状係合的に結合する際に作用するものである。スイッチングコイルはハウジングに対して固定的に配置されているので、摩擦ライニングが設けられ、かつ、調整軸上に相対回転不能かつ軸線方向変位可能に配置されている係止部材に対する調整を必要とする。

20

【0004】

特許文献2（ドイツ特許出願公開第10220687号公報）は、類似したカム軸用の調整装置を開示している。この調整装置も、内燃機関のクランク軸により駆動される駆動部材と、内燃機関のカム軸を駆動する被動部材と、調整部材とを含む位相調整用伝動装置を備え、調整部材に作用する電動アクチュエータにより、駆動部材と被動部材との間に相対回転を生じさせるものである。更に、電磁ブレーキが調整部材と固定したハウジング部分との間に配置され、これによりカム軸を基本位置又は非常走行位置まで移行させて保持する構成とされている。このカム軸調整装置は、図式的にのみ表わされており、電動アクチュエータ及び電磁ブレーキをハウジング部分及び位相調整用伝動装置に対してどのように支持すべきかを開示するものではない。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】ドイツ特許出願公開第102006011806号公報

40

【特許文献2】ドイツ特許出願公開第10220687号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

本発明の課題は、伝動装置におけるクラッチ又はブレーキとして、電氣的に作動可能なスイッチングコイルと、該スイッチングコイルに対して軸線方向に変位可能であり、該スイッチングコイルと摩擦係合的又は形状係合的に作用し、かつ、該スイッチングコイルに対して相対回転可能とした係止部材とを備えるクラッチ又はブレーキにおいて、構造部分の間における軸線方向の製造交差及び熱膨張を、簡単な手法で補償可能とすることである。

50

【課題を解決するための手段】

【0007】

この課題は、独立請求項に記載した特徴を有するブレーキ又はクラッチによって解決される。また、有利な実施形態は従属請求項に記載したとおりである。本発明は、電氣的に作動可能なスイッチングコイルと、該スイッチングコイルに対して軸線方向に変位可能であり、前記スイッチングコイルと摩擦係合的又は形状係合的に作用し、前記スイッチングコイルに対して相対回転可能とした係止部材とを備え、伝動装置、例えば内燃機関のカム軸の調整装置において、内燃機関のクランク軸により駆動される駆動部材、内燃機関のカム軸を駆動する被動部材、並びに、前記駆動部材及び前記被動部材の間に制動トルクを作用させて両者間に相対回転を生じさせる調整部材を有する位相調整用伝動装置に含まれるクラッチ又はブレーキを前提としている。

10

【0008】

前述した課題を解決するため、本発明は、前記係止部材を、相対回転不能かつ軸線方向変位可能な心出し状態で伝動装置部分に配置し、更に、前記スイッチングコイルを、ダイヤフラムばねにより更なる伝動装置部分に相対回転不能な心出し状態で同軸的に取付けると共に、前記係止部材に対して制動又は結合可能としたものである。

【0009】

本発明によれば、ダイヤフラムばねによりトルクがスイッチングコイルと係止部材との間、したがって前記伝動装置部分間に作用し、これにより伝動装置部分間における軸線方向の製造交差が同時に補償される。伝動装置部分間における熱膨張もダイヤフラムばねにより補償され、その際に有意な、又は妨害的な軸線方向力又は半径方向力が発生することはない。

20

【0010】

本発明を実施するにあたり、係止部材が配置された伝動装置部分を駆動軸で構成し、その駆動軸上にスイッチングコイルを回転可能かつ軸線方向変位不能に支持するのが好適である。この場合、スイッチングコイルがダイヤフラムばねを介して固定された伝動装置部分に対して、伝動軸が心出し状態で支持されるので、当該伝動装置部分と伝動軸との間における軸線方向の製造交差及び熱膨張をダイヤフラムばねにより吸収することが可能である。スイッチングコイルを固定した伝動装置部分は、非回転のハウジング部分で構成することができる。特に、スイッチングコイルを内燃機関のカム軸調整システムにおける位相調整用伝動装置における非回転のハウジング部材に固定すると共に、係止部材を位相調整用伝動装置における調整部材として形成された調整軸上に配置することができる。

30

【0011】

内燃機関のカム軸用の調整システムが通常はエンジンハウジング内に配置されているため、位相調整伝動装置を、クランク軸に結合した駆動軸と、カム軸に結合した被動軸と、調整軸とを有する三軸伝動装置として形成し、スイッチングコイルを、エンジンハウジングに対してダイヤフラムばねにより取り付け、かつ、調整軸上で少なくとも1つの転がり軸受により支持すると共に、係止部材を調整軸上に相対回転不能かつ軸線方向変位可能に配置するのが好適である。

【0012】

スイッチングコイルの非通電状態で係止部材をスイッチングコイルから完全に分離するため、係止部材とスイッチングコイルとの間に、開放方向に作用する圧縮ばねを配置することができる。

40

【0013】

上述した構造原理及び実施形態は、内燃機関のカム軸用の調整システムに限定されるものでなく、自動変速機における電気機械的に作動するクラッチ又はブレーキに適用した場合でも同様の利点を発現するものである。

【図面の簡単な説明】

【0014】

以下、本発明を図面に示す実施形態について更に詳述する。

50

【図 1】位相調整用の伝動装置，電磁式のクラッチ又はブレーキ及び電動式の調整駆動装置を有する内燃機関カム軸用調整システムを線図的に示す概念図である。

【図 2】本発明に係るクラッチ又はブレーキの拡大図である。

【発明を実施するための形態】

【0015】

内燃機関のカム軸調整システムは位相調整用の伝動装置 1 を備え，この伝動装置 1 は，内燃機関のクランクシャフトにより駆動される駆動部材 4 が，駆動ギヤ 7 を介してクランクシャフトに接続された構成とされている。伝動装置 1 は，内燃機関のカム軸を駆動する被動部材 3 と，調整部材 6 とを更に備える。調整部材 6 は，ロータ 8 及びステータ 9 で構成された電動調整駆動手段に結合されている。ステータ 9 は，エンジンハウジング部分 10 内に回転不能かつ軸線方向変位不能に固定されている。

10

【0016】

エンジンハウジング部分 10 とロータ 8 との間には，電磁ブレーキ 11 が配置されている。電磁ブレーキ 11 は，電動調整駆動手段 8，9 の故障に際して調整軸 6 を制動又は固定することにより，カム軸に結合された被動部材 3 を基本位置又は非常運転位置に到達させて該位置に保持するものである。

【0017】

図 2 に示すように，電磁ブレーキ 11 はスイッチングコイル 12 を備え，このスイッチングコイルはダイヤフラムばね 22 を介してエンジンハウジング部分 10 に結合されている。ダイヤフラムばね 22 は，スイッチングコイル 12 及びエンジンハウジング部分 10 に対して，固定ねじ 23 によりねじ結合されている。

20

【0018】

スイッチングコイル 12 は，2 個の深溝玉軸受 15 a，15 b により調整軸 6 の軸端部を支持する機能も有する。深溝玉軸受 15 a，15 b の内輪は，調整軸 6 の軸端上において，スペーシング 18 を介挿した状態で拡張ボルト又はナット 17 により，調整軸 6 の肩部 16 に対して軸線方向に固定されている。肩部側の深溝玉軸受 15 b の外輪は，スイッチングコイル 12 の巻線 19 に軸線方向から当接させた状態でリテーナリング 20 により軸線方向に固定され，他方の深溝玉軸受 15 a は浮動外輪を有する浮動軸受として形成されている。

【0019】

30

ダイヤフラムばね 22 の弾性により，エンジンハウジング部分 10，調整軸 6 及び伝動装置 1 の間の軸線方向における製造公差が補償される。更に，伝動装置 1 の構成要素のエンジンハウジング部分 10 に対する熱膨張もダイヤフラムばね 22 により吸収され，熱膨張により調整軸 6 のスイッチングコイル 12 内における支持に影響を及ぼすことはない。これに伴い，伝達装置 1 には横力及び振動に由来する荷重が作用しない。これは，調整軸 6 が，深溝玉軸受 15 a，15 b，スイッチングコイル 12 及びダイヤフラムばね 22 により，いかなる作動条件下でもエンジンハウジング部分 10 に対して心出し状態を維持するからである。

【0020】

40

調整軸 6 上には更に，係止部材 13 が軸線方向に変位可能で相対回転不能に配置されている。係止部材 13 の一端面における摩擦ライニング 14 は，対向するスイッチングコイル 12 の端面における摩擦面 24 と協働する。圧縮ばね 21 によりスイッチングコイル 12 の非通電時に係止部材 13 を開放位置まで変位させ，その開放位置ではスイッチングコイル 12 と係止部材 13 の摩擦ライニング 14 との間が非接触とされる。係止部材 13 に付された二重矢印は，係止部材 13 の可動方向を表わしたものである。

【0021】

上述した図示の実施形態は，内燃機関カム軸の調整システムにおける位相調整用伝動装置に含まれ，電磁的に作動して摩擦係合的に作用するブレーキについて例示したものであるが，かかるブレーキは形状係合的に作用するものでもよい。また，本発明は，自動変速機におけるクラッチ又はブレーキにおいて，回転状態にある変速機要素を変速機ハウジン

50

グに固定し，又は回転状態にある変速機要素を相互に結合するよう適用することも可能である。

【符号の説明】

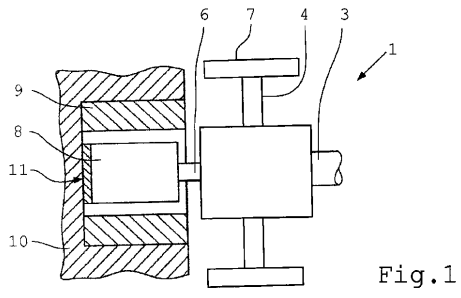
【 0 0 2 2 】

- 1 : 伝動装置（位相調整用伝動装置）
- 3 : 被動部材（被動軸）
- 4 : 駆動部材（駆動軸）
- 6 : 調整部材（調整軸）
- 7 : 駆動ギヤ
- 8 : ロータ
- 9 : ステータ
- 10 : エンジンハウジング部分（伝動装置部分）
- 11 : 電磁ブレーキ
- 12 : スイッチングコイル
- 13 : 係止部材
- 14 : 摩擦ライニング
- 15 a : 転がり軸受（深溝玉軸受）
- 15 b : 転がり軸受（深溝玉軸受）
- 16 : 肩部
- 17 : ナット
- 18 : スペーサリング
- 19 : 巻線
- 20 : リテーナリング
- 21 : 圧縮ばね
- 22 : ダイヤフラムばね
- 23 : 固定ねじ
- 24 : スイッチングコイル端面の摩擦面

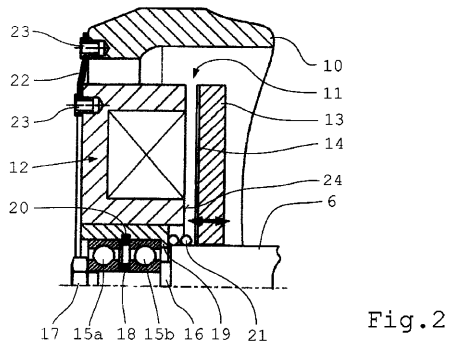
10

20

【 図 1 】



【 図 2 】



【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2010/053159

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. F01L1/352 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) F01L 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 practical, search terms used) EPD-Internal		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 10 2006 011806 A1 (ZAHNRADFABRIK FRIEDRICHSHAFEN [DE]) 4 October 2007 (2007-10-04) cited in the application paragraph [0009] paragraph [0012] - paragraph [0017] figures	1-7
A	EP 1 338 761 A1 (BORG WARNER INC [US]) 27 August 2003 (2003-08-27) paragraph [0001] paragraph [0022] - paragraph [0024] figures ----- -/-	1,3,4,6
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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 document 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. "G" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 20 May 2010		Date of mailing of the international search report 31/05/2010
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 Paquay, Jeannot

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2010/053159

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2003/070641 A1 (WATANABE MASAHICO [JP] ET AL) 17 April 2003 (2003-04-17) paragraph [0002] paragraph [0063] figure 1	1,3,4
A	US 2002/100444 A1 (TODO TAMOTSU [JP] ET AL TODO TAMOTSU [JP] ET AL) 1 August 2002 (2002-08-01) paragraph [0002] paragraph [0058] - paragraph [0059] figure 1	1-3
A	DE 10 2004 045631 A1 (DAIMLER CHRYSLER AG [DE]) 6 April 2006 (2006-04-06) paragraph [0001] paragraph [0027] - paragraph [0028] paragraph [0042] figures 1,2,5a-c	1-4,6
A	JP 2003 049615 A (HITACHI UNISIA AUTOMOTIVE LTD) 21 February 2003 (2003-02-21) abstract; figure 8	1,3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2010/053159

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 102006011806 A1	04-10-2007	AT 453041 T EP 1994262 A1 WO 2007104620 A1 JP 2009529623 T KR 20080104264 A US 2009095124 A1	15-01-2010 26-11-2008 20-09-2007 20-08-2009 02-12-2008 16-04-2009
EP 1338761 A1	27-08-2003	DE 60300177 D1 DE 60300177 T2 JP 2003269118 A US 2003159670 A1	05-01-2005 23-06-2005 25-09-2003 28-08-2003
US 2003070641 A1	17-04-2003	NONE	
US 2002100444 A1	01-08-2002	DE 10203621 A1 JP 3798944 B2 JP 2002227615 A	05-09-2002 19-07-2006 14-08-2002
DE 102004045631 A1	06-04-2006	NONE	
JP 2003049615 A	21-02-2003	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2010/053159

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. F01L1/352 ADD.		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) F01L		
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) EP0-Internal		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 10 2006 011806 A1 (ZAHNRADFABRIK FRIEDRICHSHAFEN [DE]) 4. Oktober 2007 (2007-10-04) in der Anmeldung erwähnt Absatz [0009] Absatz [0012] - Absatz [0017] Abbildungen	1-7
A	EP 1 338 761 A1 (BORG WARNER INC [US]) 27. August 2003 (2003-08-27) Absatz [0001] Absatz [0022] - Absatz [0024] Abbildungen	1, 3, 4, 6
----- -/--		
<input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> 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" älteres Dokument, 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 anderen 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		Absenddatum des internationalen Recherchenberichts
20. Mai 2010		31/05/2010
Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Beauftragter Paquay, Jeannot

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2010/053159

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 2003/070641 A1 (WATANABE MASAHIKO [JP] ET AL) 17. April 2003 (2003-04-17) Absatz [0002] Absatz [0063] Abbildung 1	1,3,4
A	US 2002/100444 A1 (TODO TAMOTSU [JP] ET AL TODO TAMOTSU [JP] ET AL) 1. August 2002 (2002-08-01) Absatz [0002] Absatz [0058] - Absatz [0059] Abbildung 1	1-3
A	DE 10 2004 045631 A1 (DAIMLER CHRYSLER AG [DE]) 6. April 2006 (2006-04-06) Absatz [0001] Absatz [0027] - Absatz [0028] Absatz [0042] Abbildungen 1,2,5a-c	1-4,6
A	JP 2003 049615 A (HITACHI UNISIA AUTOMOTIVE LTD) 21. Februar 2003 (2003-02-21) Zusammenfassung; Abbildung 8	1,3

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2010/053159

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102006011806 A1	04-10-2007	AT 453041 T	15-01-2010
		EP 1994262 A1	26-11-2008
		WO 2007104620 A1	20-09-2007
		JP 2009529623 T	20-08-2009
		KR 20080104264 A	02-12-2008
		US 2009095124 A1	16-04-2009
EP 1338761 A1	27-08-2003	DE 60300177 D1	05-01-2005
		DE 60300177 T2	23-06-2005
		JP 2003269118 A	25-09-2003
		US 2003159670 A1	28-08-2003
US 2003070641 A1	17-04-2003	KEINE	
US 2002100444 A1	01-08-2002	DE 10203621 A1	05-09-2002
		JP 3798944 B2	19-07-2006
		JP 2002227615 A	14-08-2002
DE 102004045631 A1	06-04-2006	KEINE	
JP 2003049615 A	21-02-2003	KEINE	

フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I テーマコード(参考)
F 0 1 L 1/356 (2006.01) F 0 1 L 1/34 C

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

(72)発明者 フランク リヒター

ドイツ国 8 8 0 9 4 オーバートイリンゲン ヨハン シュトラウス ストラッセ 3

(72)発明者 コンラッド トマ

ドイツ国 8 8 0 4 8 フリードリヒスハーフェン フェーンウェグ 1

(72)発明者 イルジャ イムグランド

ドイツ国 8 8 0 4 5 フリードリヒスハーフェン ハイน์リッヒ ハイネ ストラッセ 1 7

Fターム(参考) 3G018 AB02 BA32 CA09 CA10 CA12 DA14 DA36 DA70 DA75 FA01

FA07 GA02

3J058 AA43 AA47 AA53 AA58 AA68 AA78 AA87 BA61 CC13 CC76

FA28

【要約の続き】

【選択図】図2