

(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2014-521893

(P2014-521893A)

(43) 公表日 平成26年8月28日 (2014. 8. 28)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
F 1 6 D 13/52 (2006.01)	F 1 6 D 13/52 B	3 J 0 5 6
F 1 6 D 27/115 (2006.01)	F 1 6 D 27/10 3 5 1 Z	
F O 2 N 15/06 (2006.01)	F O 2 N 15/06 D	
F O 2 N 15/02 (2006.01)	F O 2 N 15/06 E	
	F O 2 N 15/02 D	
審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 50 頁)		

(21) 出願番号 特願2014-522140 (P2014-522140)
(86) (22) 出願日 平成24年7月23日 (2012. 7. 23)
(85) 翻訳文提出日 平成26年3月19日 (2014. 3. 19)
(86) 国際出願番号 PCT/FR2012/051746
(87) 国際公開番号 W02013/014385
(87) 国際公開日 平成25年1月31日 (2013. 1. 31)
(31) 優先権主張番号 1156805
(32) 優先日 平成23年7月26日 (2011. 7. 26)
(33) 優先権主張国 フランス (FR)

(71) 出願人 508075579
ヴァレオ エキブマン エレクトリク モ
トゥール
フランス国 エフ-94046 クレティ
ユ リュ アンドレ・ブル 2
(74) 代理人 100117787
弁理士 勝沼 宏仁
(74) 代理人 100179338
弁理士 大野 浩之
(74) 代理人 100107582
弁理士 関根 毅
(72) 発明者 ギヨーム、セリエ
フランス国ラ、ベルピリエール、リュ、ド
、ラ、ブーブル、62

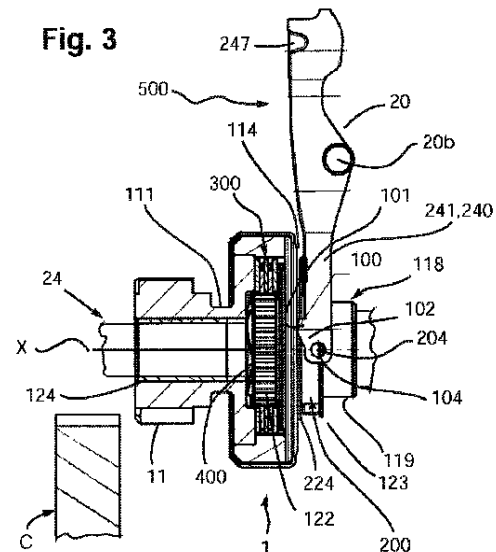
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ヒートエンジンのスターターリングギアと噛み合うための、スターター駆動ユニットと制御レバーとを備える移動アセンブリ、および、そのようなアセンブリを備えるヒートエンジンスタータ

(57) 【要約】

ヒートエンジンの歯付きスターターリングギア (C) と噛み合うための移動アセンブリ (500) は、ピニオン (11) が設けられる駆動ユニット (1) と、スターター駆動要素 (118) と、2つのアームを有するフォーク状の下端を含む回動制御レバー (20) と、摩擦クラッチ (300) とを備え、前記ピニオンは、駆動要素 (118) を部分的に収容するケーシングと回転可能に固定されるとともに、クラッチの反作用プレート (112) を備える。レバー (20) は、クラッチを閉じるための手段と関連付けられるとともに、ケーシングを軸方向に移動させるように構成され、一方、クラッチを閉じるための前記手段は、摩擦クラッチを締め付けるために駆動要素を軸方向に移動させるように構成される。ヒートエンジンスターターはそのような移動アセンブリを備える。

Fig. 3



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

引き込み休止位置と、ある種のヒートエンジンのスターター歯付きリングギア（C）に噛み合うための前進位置と、の間で移動できる移動スターター駆動ユニット（1）/制御レバー（20）アセンブリ（500）であって、

- 前記スターター歯付きリングギアに噛み合うためのピニオン（11）と軸方向対称軸（X）とが設けられたスターター駆動ユニット（1）と、

- 前記スターター駆動ユニット（1）の一部を形成する駆動要素（118）と、

- 前記駆動要素（118）と前記ピニオン（11）との間に位置する摩擦クラッチ（300）であって、前記クラッチには、反作用プレート（112）と、前記駆動要素（118）と一体を成す圧力要素（118，120）と、前記反作用プレート（112）と前記圧力要素（118，120）との間で締め付けられ得る少なくとも1つの摩擦要素（301）とが設けられた、摩擦クラッチ（300）と、

を備え、

- 前記圧力要素（118，120）は、少なくとも一部がケーシング（112，113，114）内に位置され、前記ケーシングの一方の部分は、前記ピニオン（11）と一体して回転し、前記ケーシングの他方の部分は、前記摩擦クラッチ（300）の前記反作用プレートを備えるプレート（112）を備えており、

- スターター（4）の一部を形成する操作手段（2）によって移動され得る上端（244，245）を一方の部分に備えるとともに、前記スターター駆動ユニット（1）に作用するための2つのアーム（240，241）を備えるフォーク形状の下端（240～241）を他方の部分に備える、回動制御レバー（20）

を備え、

前記制御レバー（20）は、前記摩擦クラッチ（300）のための係合手段（200 - 200A，120A）と関連付けられ、

- 関節手段は、前記制御レバー（20）と前記摩擦クラッチ（300）の前記係合手段（200 - 200A，120A）との間に位置され、

- 前記制御レバー（20）は、前記ケーシング（112，113，114）が前記スターターリングギア（C）に噛み合う前記前進位置へ向けて前記軸方向対称軸（X）に沿って軸方向に最初に移動可能に構成され、一方、前記摩擦クラッチ（300）の前記係合手段200 - 200A，120A）は、次に前記摩擦クラッチ（300）を締め付けるためにこれらの係合手段が前記駆動要素（118）を前記反作用プレート（112）の方向で軸方向に移動させるように構成される、

ことを特徴とする移動スターター駆動ユニット（1）/制御レバー（20）アセンブリ（500）。

【請求項 2】

前記制御レバー（20）の前記各アーム（240，241）は、前記ケーシング（112，113，114）を前記前進位置へ向けて軸方向に移動させるために前記ケーシング（112，113，114）と接触できるカム（101，102，103）を形成するように外側に構成される突出シュー（100）を支持し、前記摩擦クラッチ（300）の前記係合手段（200 - 200A，120A）は、前記制御レバー（20）に接続されるとともに、前記摩擦クラッチ（300）を締め付けるために前記駆動要素（118）に遅延態様で作用して前記駆動要素を前記反作用プレート（112）の方向に押圧するように構成されることを特徴とする請求項1に記載の移動アセンブリ。

【請求項 3】

前記ケーシング（112，113，114）は、該ケーシング（112，113，114）を前記前進位置へ向けて軸方向に移動させるために前記制御レバー（20）の前記アーム（240，241）とそれぞれが接触できるカム（101，102，103）を形成するように外側に構成される突出シューを支持し、前記摩擦クラッチ（300）の前記係合手段（200 - 200A，120A）は、前記制御レバー（20）に接続されるととも

に、前記摩擦クラッチ（３００）を締め付けるために前記駆動要素（１１８）に遅延態様で作用して前記駆動要素を前記反作用プレート（１１２）の方向に押圧するように構成されることを特徴とする請求項１に記載の移動アセンブリ。

【請求項４】

前記摩擦クラッチ（３００）の前記係合手段（２００）は、前記制御レバー（２０）の前記下端（２４０～２４２）に取り付けられるとともに前記摩擦クラッチ（３００）を締め付けるために前記駆動要素（１１８）に作用して前記駆動要素を前記反作用プレート（１１２）の方向に押圧するように構成される前記摩擦クラッチ（３００）のための係合手段（２００）を含むことを特徴とする請求項１から３のいずれか一項に記載の移動アセンブリ。

10

【請求項５】

前記摩擦クラッチの前記係合手段（２００Ａ，１２０Ａ）は、前記制御レバー（２０）を該制御レバー（２０）の上端と下端との間で連結態様により装着可能に構成される更なるレバー（１２０Ａ）を備え、前記更なるレバー（１２０Ａ）は、スターター（４）の一部を形成する操作手段（２，５ａ，２０ａ）によって遊びがなくなった後に移動され得る上端（１２４４，１２４５）を備えることを特徴とする請求項１から４のいずれか一項に記載の移動アセンブリ。

【請求項６】

前記更なるレバー（１２０Ａ）は２つのフランジ（１２１０，１２２０）を備え、該フランジは、これらの２つのフランジ（１２１０，１２２０）間に位置する前記制御レバー（２０）の形状に適合し、これらのフランジ（１２１０，１２２０）は、前記制御レバー（２０）の連結装着のための円柱状の支柱（１２００）によってそれらの上端同士および下端同士の間が互いから離間していることを特徴とする請求項５に記載の移動アセンブリ。

20

【請求項７】

前記摩擦クラッチの前記係合手段（２００Ａ，１２０Ａ）は、前記更なるレバー（１２０Ａ）の前記下端（１２４０，１２４１）に連結態様で取り付けられるとともに前記クラッチを締め付けるために前記駆動要素に遅延態様で作用して前記駆動要素を前記反作用プレートの方向に押圧するように構成される係合部材（２００Ａ）を備えることを特徴とする請求項５または請求項６に記載の移動アセンブリ。

30

【請求項８】

前記ケーシング（１１２，１１３，１１４）は、

閉塞リング（１１４）と、

前記反作用プレート（１１２）を前記閉塞リング（１１４）に接続するスカート（１１３）と、

を備え、

カム（１０１，１０２，１０３）の形態を成す前記各突出シュー（１００）は、前記ケーシング（１１２，１１３，１１４）の前記閉塞リング（１１４）と接触するように構成されることを特徴とする請求項１、請求項２、および、請求項２と組み合わせられる請求項５から７のいずれか一項に記載の移動アセンブリ。

40

【請求項９】

前記ケーシング（１１２，１１３）は、前記ピニオン（１１）と反対の方向に向けられる前記反作用プレート（１１２）の外周へと延びる接続スカート（１１３）を有し、

カム（１０１，１０２，１０３）の形態を成す前記各突出シュー（１００）は、前記ケーシング（１１２，１１３）の前記スカート（１１３）と接触するように構成されることを特徴とする請求項１、請求項２、および、請求項２と組み合わせられる請求項５から７のいずれか一項に記載の移動アセンブリ。

【請求項１０】

カム（１０１，１０２，１０３）の形態を成す前記各突出シュー（１００）は、全体が平坦であるとともに前記ケーシング（１１２，１１３，１１４）の前記閉塞リング（１１

50

4) または前記スカート(113)と接触できる頂点部分(101)を備えることを特徴とする請求項8または請求項9に記載の移動アセンブリ。

【請求項11】

前記制御レバー(20)の前記アーム(240, 241)の下端が丸みを帯びた部分(262)を有し、

前記各頂点部分(101)は、前記丸みを帯びた部分(262)に取り付けられる平坦部(104)の方向に延びる傾斜部分(102)によってその内周が延ばされることを特徴とする請求項10に記載の移動アセンブリ。

【請求項12】

前記シュー(100)は、それらの頂点部分(101)を介して前記閉塞リング(114)または前記スカート(113)と頂点部分(101)の2つの正反対の領域で接触するようになっていることを特徴とする請求項10または請求項11に記載の移動アセンブリ。

10

【請求項13】

前記クラッチ(300)の前記係合部材(200)は、前記レバー(20)のフォーク形状の下端(240~242)にて、この下端のアーム(240, 241)間で連結態様で装着されることを特徴とする請求項5から12のいずれか一項に記載の移動アセンブリ。

【請求項14】

前記係合部材(200)は、前記駆動要素(118)と一体を成して2つの側面により境界付けられる環状溝(223)内に装着される係合ヨークを備えることを特徴とする請求項13に記載の移動アセンブリ。

20

【請求項15】

前記係合ヨーク(200)の開口は、前記溝(223)に対する前記係合ヨーク(200)の径方向移動を可能にするように楕円形状を成し、

前記係合ヨーク(200)は、少なくとも1つの外側部分(203)を介して互いに接続される2つの分岐部(201, 202)を備えることを特徴とする請求項14に記載の移動アセンブリ。

【請求項16】

前記分岐部(201, 202)は、全体的に前記溝(223)の底部の外径に対応する距離だけ互いに離間していることを特徴とする請求項15に記載の移動アセンブリ。

30

【請求項17】

前記各分岐部(201, 202)は、前記レバー(20)と関連付けられるアーム(240, 241)の下端に連結態様で装着され、前記分岐部(201, 202)/関連する前記アーム(240, 241)要素のうちの一方は、前記関連するアーム(240, 241)/前記分岐部(201, 202)要素のうちの他方の一部を形成する穴(261)に入り込む旋回軸(204)を有することを特徴とする請求項16に記載の移動アセンブリ。

【請求項18】

前記旋回軸(204)とその関連する穴(261)との間に僅かな径方向の遊びが存在することを特徴とする請求項17に記載の移動アセンブリ。

40

【請求項19】

前記溝(223)の側面のうちの一方(224)の外径は、前記閉塞リング(114)の内径よりも小さいことを特徴とする請求項14から18のいずれか一項に記載の移動アセンブリ。

【請求項20】

前記駆動要素(118)は駆動ブシュ(119)を備え、

前記溝(223)は前記駆動ブシュ(119)に取り付けられる環状部材(123)によって形成されることを特徴とする請求項19に記載の移動アセンブリ。

【請求項21】

50

前記引き込み休止位置では前記摩擦クラッチ（３００）内に軸方向遊び（Ｊ）が存在し

、
前記駆動要素（１１８）を前記引き込み休止位置へと押し戻すために、軸方向に作用する弾性ワッシャ（４００）は、前記反作用プレート（１１２）と前記駆動要素（１１８）との間に配置されていることを特徴とする請求項１から２０のいずれか一項に記載の移動アセンブリ。

【請求項２２】

前記係合ヨーク（２００）は、２つの正反対の領域で前記環状溝（２２３）の前記側面のうち的一方（２２４）に対して当接することができ、

前記側面（２２４）が軸方向遊び（Ｊ）よりも大きい厚さを有することを特徴とする、
請求項１４と組み合わせられる請求項２１に記載の移動アセンブリ。

10

【請求項２３】

前記弾性ワッシャ（４００）は、前記反作用プレート（１１２）の内周に設けられた環状溝（４０１）内に装着され、前記駆動要素（１１８）の方向に開口することを特徴とする請求項２１または請求項２２に記載の移動アセンブリ。

【請求項２４】

前記摩擦クラッチ（３００）は、前記駆動要素（１１８）と一体を成す圧力プレート（１２０）の形態を成す圧力要素と前記反作用プレート（１１２）との間に位置する摩擦ディスク（３０１）の形態を成す少なくとも１つの摩擦要素（３０１）を有し、

前記圧力プレートは、前記駆動要素（１１８）と一体を成すフランジ（１２０）を備えることを特徴とする請求項１から２３のいずれか一項に記載の移動アセンブリ。

20

【請求項２５】

前記閉塞リング（１１４）は、前記フランジ（１２０）の後面と共に作用できる肩部を形成するようにその内周が切り欠かれることを特徴とする、請求項８と組み合わせられる請求項２４に記載の移動アセンブリ。

【請求項２６】

前記摩擦クラッチ（３００）は、軸方向可動性を有して前記駆動要素の前部（１２１）と一体して回転する２つの摩擦ディスク（３０１）、

あるいは、前記ケーシング（１１２，１１３，１１４）の前記スカート（１１３）を介して軸方向可動性をもって前記反作用プレート（１１２）と一体して回転する３つの摩擦ディスク（３０２）、

30

を備えることを特徴とする請求項２５または請求項２６に記載の移動アセンブリ。

【請求項２７】

ヒートエンジン、特に自動車のヒートエンジンのためのスターター（４）であって、電気モータ（Ｍ）により回転駆動され得る出力シャフト（２４）と、

引き込み休止位置と前記ヒートエンジンのスターター歯付きリングギアに係合する前進位置との間で移動可能に前記出力シャフト（２４）に装着されるスターター駆動ユニット（１）と、

を備え、

前記スターター駆動ユニット（１）は請求項１から２６のいずれか一項に記載の移動アセンブリの一部を形成することを特徴とするスターター（４）。

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

この発明は、ヒートエンジンの、特に自動車のヒートエンジンのスターターリングギアと噛み合うための移動スターター駆動ユニット・制御レバーアセンブリに関する。

【０００２】

また、この発明は、そのようなアセンブリを組み込むヒートエンジンの、特に自動車のヒートエンジンのためのスターターに関する。

【背景技術】

50

【 0 0 0 3 】

仏国特許第 2 7 8 7 8 3 3 号明細書の図 1 の軸方向断面図に類似する軸方向断面図である図 1 に見られるように、ヒートエンジン、特に自動車エンジンのための従来のスターター 4 は、

- ケーシング 1 8 と、
 - ケーシング 1 8 により回転駆動される出力シャフト 2 4 と、
 - 出力シャフト 2 4 に移動可能に装着されるスターター駆動ユニット 1 と、
 - スターター駆動ユニット 1 と共に移動アセンブリを形成し、スターター駆動ユニット 1 の動作を制御してスターター駆動ユニット 1 をヒートエンジンのスターターリングギア C と噛み合わせるように構成される制御レバー 2 0 と、
 - ケーシング 1 8 内に収容され、スターター駆動ユニット 1 を駆動させるシャフト 2 6 が取り付けられる電気モータ M と、
 - 制御レバーを操作するための手段と、
- を備える。

10

【 0 0 0 4 】

操作手段は、スターター駆動ユニット 1 を移動させるために制御レバー 2 0 に作用して該制御レバーを回転させるように構成される移動コア部材 2 b を備えてもよい (図 1 参照) 。

【 0 0 0 5 】

この移動コア部材 2 b は、ケーシング 1 8 によって支持される本体 2 d と移動制御ロッド 3 / 移動接点 3 a アセンブリとを備える電磁コンタクト 2 に属してもよく、この移動コア部材 2 b は、電力を電気モータ M へ供給するために移動アセンブリに作用して該移動アセンブリを固定電気接点端子 3 e , 3 f のヘッドの方向で後方に移動させるように構成される。

20

【 0 0 0 6 】

スターターリングギア C は、仏国特許第 2 6 3 1 0 9 4 号明細書および英国特許第 2 2 5 7 5 7 号明細書の場合と同様に、ヒートエンジンのクランクシャフトに強固に或いは弾性的に接続されるプレートと一体を成す外歯リング (図 1) を備えてもよい。変形例として、駆動スターターリング C は、ベルト駆動伝動装置の一部を形成するプーリと一体を成す内歯リングギアを備えてもよく、前記ベルト駆動伝動装置は、前記プーリと、仏国特許第 2 8 5 8 3 6 6 号明細書に記載されるようなクランクシャフトと一体を成すプーリとの間で作用する。

30

【 0 0 0 7 】

スターター 4 の出力シャフト 2 4 は、例えば英国特許第 2 2 5 7 5 7 号明細書に記載される電気モータ M の駆動シャフト 2 6 と組み合わされても、或いはシャフト 2 6 と別個であってもよく、また、仏国特許第 2 6 3 1 0 9 4 号明細書および仏国特許第 2 8 5 8 3 6 6 号明細書に記載される少なくとも 1 つの減速ギア 3 4 はシャフト 2 4 , 2 6 間に配置されている。

【 0 0 0 8 】

減速ギア 3 4 は、所定の出力においてスターターのサイズおよび重量を減少させつつ、より高速の電気モータを使用できるようにするとともに、より高い開始トルクを得ることができるようにする。これらの減速ギア 3 4 は、しばしば、シャフト 2 4 , 2 6 が同軸である (図 1 参照) 遊星歯車トレインを有する減速ギアトレイン、または、シャフト 2 4 , 2 6 が互いに対して径方向にオフセットされる仏国特許第 2 6 3 1 0 9 4 号明細書に記載されるように内側にギアが付いた減速ギアトレインのいずれかである。

40

【 0 0 0 9 】

ここでは金属製であるケーシング 1 8 は、出力シャフト 2 4 の前端を回転装着するとともに車両の主要部に接続される車両の固定部にスターターを取り付けるように構成される前側ベアリングと、駆動シャフト 2 6 の後端を回転装着するように構成される後側ベアリングと、ベアリング間に挟まれる中間円柱ブロックとを備える。

50

【0010】

図1の前側ベアリングは、電気モータMに電力が供給されるときにスターター1によって回転駆動されるようになっているスターターリングギアCの通過のための開口を下端に有する。前側ベアリングの上端は、ここではインダクタステータ30を備える電気モータMの上側に位置するコンタクタ2の本体2dを支持し、インダクタステータ30は、駆動シャフト26と一体を成す誘導ロータ14を取り囲むとともに、少なくとも一対のブラシ（参照符号を付さない）に擦るように接触する導電セグメントを有する整流子（参照符号を付さない）を後部に備える。

【0011】

ここでは、整流子は前面タイプであり、また、ブラシはシャフト24, 26のX軸に対して軸方向に向けられる。

【0012】

変形例として、仏国特許第2858366号明細書の場合のように、整流子が軸方向に向けられてもよく、また、ブラシがX軸に対して径方向に向けられてもよい。

【0013】

ケーシングブロック18は、永久磁石を備える、或いは変形例として、例えばEP 0749 194に記載されるタイプの誘導コイルを備える、ステータ30を内部で支持する。

【0014】

ロータ14は、コイルを装着するための切り欠きを備えるシートのパッケージの形態を成す本体を備え、コイルの端部は整流子の導電セグメントに接続される。ブラシのうちの1つはアースに接続され、他のブラシは、後述する態様で車両バッテリーのプラス端子に接続される。好適には、ブラシの摩耗を減らすために、対のブラシが幾つか設けられる。

【0015】

駆動シャフト26は、ここでは、その前端に、ジャーナル軸受を間に介するとともに軸方向楔球を伴って出力シャフト24の後端の止まり穴内に係合する平滑部によって延ばされる減速ギア34の太陽ピニオンを有する。減速ギア34の遊星キャリアは、ここでは、出力シャフト24の後端に強固に圧着され、一方、減速ギア34の硬質プラスチック材料から成るリングは、オーバーモールド成形によって、ベースプレートとして知られる金属プレート55と一体を成す。ノイズを減らすために好適にはプラスチック材料から成る制御レバー20は、プレート55上にオーバーモールドされる硬質プラスチック材料製の支持部上の中間点において連結態様で装着される。このプレート55は、コンタクタ2の本体2dのための支持部としての役目を果たす。この本体2dは、ケーシング18の前側ベアリングとブロックとの間にあるプレート55の上部の円形穴内に入れ子にされる。ここで、プレート55、コンタクタ2、および、ケーシング18の前側ベアリングのブロックは、ボルト56によって取り付けられる。更なる情報に関しては、仏国特許第2725758号明細書を参照されたい。

【0016】

変形例として、減速ギア34は、仏国特許第2787833号明細書の図2～図5に記載されるタイプののものであってもよい。この減速ギアは、異なる性質を有してもよく、特に、仏国特許第2631094号明細書の場合のようなトルクリミッタを組み込んでもよい。

【0017】

コンタクタ2は、強磁性材料からなる部分、すなわち、移動コア部材2bと、固定コア部材2fと、環状絶縁支持部2c上に装着される少なくとも1つのコイル2aが内部に設けられる本体2dとを有する。本体2dは、ここでは本体2dに圧着される電気絶縁材料製のキャップ2eによって後部が閉塞される。また、このキャップ2eは、キャップ2eの肩部と本体2dとの間で軸方向に楔留めされる固定コア体2fを固定するためにも使用される。キャップ2eには、キャップ2eの回転を阻止してキャップ2eを角度的に割り出すために固定コア部材2fの溝と係合する軸方向突起が設けられる。支持部2cは、固

10

20

30

40

50

定コア部材 2 f のための環状支持部（参照符号を付さない）と係合する。この支持部 2 c と本体 2 d の前端とは、移動コア部材 2 b のため通路が中心に設けられる。このコイル 2 a は、例えば接点キーを作動させた結果などの結果として電氣的に励磁されると、移動コア部材 2 b を固定コア部材 2 f の方向で軸方向に移動させる磁場を形成する。

【0018】

移動アセンブリ 3 - 3 a の制御ロッド 3 は、ここでは、電氣的に絶縁しており、直径が段階的であり、一方、移動接点 3 a は、導電性であり、例えば銅製の、長方形プレートの形状を成してもよく、これを行なうために接点 3 a の中心開口を通過するロッドに移動可能に装着される。変形例として、ロッド 3 は導電性であってもよく、電気絶縁スリーブはロッド 3 と接点 3 a の中心開口の縁部との間に配置されている。この接点 3 a は、キャップ 2 e に設けられる接点チャンパ内に位置する固定電気接点端子 3 e , 3 f のヘッドと接触するようになっている。端子は、キャップ 2 e の基部と一体を成す。端子 3 e は、車両のバッテリーのプラス端子に接続されるようになっており、一方、端子 3 f は、ケーブルによって、ブラシ対の一方のブラシに接続される。ロッド 3 の軸 X 1 は、コア部材 2 b , 2 f の軸と同じである。この軸 X 1 は、シャフト 2 4 , 2 6 の軸 X と平行なコンタクタ 2 の軸を含む。

【0019】

移動コア部材 2 b の前端はレバー 2 0 の上端に接続され、レバー 2 0 は、そのフォーク形状の下端を介してスターター駆動ユニット 1 に作用して、スターター駆動ユニット 1 と共に移動アセンブリを形成する。移動コア部材 2 b は、その内部にレバー 2 0 への接続ロッド 5 a を収容するために盲端状である。このロッド 5 a は、コア部材 2 b の底部を通過するとともに、ここでは中間関節軸を備えるレバー 2 0 の上端をプレート 5 5 上にオーバーモールド成形されたプラスチック材料製の支持部に回動可能に装着するために、ロッド 5 a 前端で上側関節軸を受けるように構成される。

【0020】

歯間押し付けスプリングとして知られるスプリング 5 は、ここでは螺旋状であり、移動コア部材 2 b 内でロッド 5 a の周囲に装着される。このスプリング 5 は、コア部材 2 b の底部とロッド 5 の肩状ヘッドとに支持される。このヘッドは、ワッシャ（参照符号を付さない）によって並進移動することが防止され、ワッシャは、軸方向の遊びがなくなった後、ロッド 3 の前端が移動可能に装着される固定コア部材 2 f の中心穴を通じた推力によって制御ロッド 3 の前端に作用するようになっている。

【0021】

ロッド 3 はその後端で接点 3 a を支持し、接点 3 a は、ここでは螺旋状の 2 つの軸方向に作用するスプリング、すなわち、接点 3 a の両側に位置する接触圧力スプリング 6 b とホールドインスプリングとによって及ぼされる力に抗して移動可能にロッド 3 に装着される。圧力スプリング 6 b は、固定コア部材 2 f 内に収容されるロッド 3 の肩部と移動接点 3 a の前面との間にあってロッド 3 の前後端の直径よりも大きい直径のロッド 3 の中間部に装着される。このスプリング 6 b は、ロッド 3 の後端と係合する内部突起を有するベルビルワッシャ（参照符号を付さない）により所定位置に保持されるワッシャの形態でロッド 3 の一体肩部の方向に後側接触面 3 a を押圧する。ホールドインスプリング 6 a は、キャップ 2 e の底部およびベルビルワッシャを支持する。このスプリング 6 a は、ロッド 3 の後端に装着されるとともに、移動接点 3 a が端子 3 e , 3 f のヘッドと接触しないときに固定コア部材 2 f の後端に当接する移動接点 3 a を保持するように形成され、このとき、コイル 2 a は電力を何ら受けない。

【0022】

最後に、コンタクタ 2 は、ここでは螺旋状である戻しスプリング 6 c を組み込み、移動コア 2 b の前端の周囲に装着されるとともに、電力がコイル 2 a に供給されないときに、移動コア部材 2 b 、したがって回動レバー 2 0 をそれらの引き込み休止位置（図 1）へと戻すために、キャップ 2 e の前端と移動コア部材 2 b の前端に取り付けられる金属ストッパとの間に位置する。この休止位置において、ロッド 3 は移動コア部材 2 b から距離を隔

10

20

30

40

50

てられる。

【 0 0 2 3 】

カットオフスプリングとしても知られるホールドインスプリング 6 a は、接触圧力スプリング 6 b よりも剛性が低い。

【 0 0 2 4 】

したがって、電力が供給されると、1または複数のコイル 2 a は、移動コア部材 2 b を固定コア部材 2 f の方向で軸方向後方に移動させる磁場を形成する。ロッド 3 の前端と移動コア部材 2 b との間の軸方向の遊びがなくなった後、移動コア 2 b はロッド 3 および移動接点 3 a を移動させる。移動接点 3 a は、ホールドインスプリング 6 a を圧縮させて、端子 3 e , 3 f のヘッドと接触し、それにより、電氣的な接触が行なわれて電力が電気モータ M に供給され、その結果、電気モータは、出力シャフト 2 4 を駆動シャフト 2 6 および減速ギア 3 4 へ向けて回転駆動させる。

【 0 0 2 5 】

このとき最終段階にある接触圧力スプリング 6 b は、移動コア部材 2 b が固定コア部材 2 f およびロッド 3 と接触するための移動を続けることにより接点 3 a に対して移動できるようにする。最後に、接点 3 a は引き込み作用位置を占める。

【 0 0 2 6 】

また、移動コア部材 2 b の動作は、制御レバー 2 0 の上端を移動させるとともに、その中間関節軸周りでプレート 5 5 と一体を成す支持部に対して回転させる。

【 0 0 2 7 】

その結果、レバー 2 0 の下端は、スターター駆動ユニット 1 を備える駆動アセンブリを、ここではジャーナル軸受を介して前側ベアリングに回転可能に装着される出力シャフト 2 4 の前端と一体を成すストッパ 2 5 の方向で、スターター 4 の出力シャフト 2 4 に沿って軸方向前方に移動させる。スターター駆動ユニットおよび制御レバーがプラスチック材料から成る場合には、以下で言及する仏国特許第 2 8 6 2 7 2 1 号明細書に記載されるように、制御レバーに対して、スターター駆動ユニットとの摩擦が存在する部分に、金属被覆手段が取り外し不能に固定されてもよい。

【 0 0 2 8 】

電力がコイル 2 a から断ち切られると、移動コア部材 2 b はもはや後方に引き込まれず、圧力スプリング 6 b が緩んで、ホールドインスプリング 6 a は、移動接点 3 a が固定コア部材 2 f と当接するまで、制御ロッド 3 を前方へと押し戻す。戻しスプリング 6 c も移動コア部材 2 b およびレバー 2 0 を図 1 で見る事ができるそれらの引き込み休止位置へと戻すように作用する。

【 0 0 2 9 】

したがって、接点 3 a は、前進休止位置と引き込み作用位置との間で移動可能にロッド 3 に装着される。同様に、レバー 2 0 は、引き込み休止位置とストッパ 2 5 により境界付けられる前進作用位置との間で軸方向にスターター駆動ユニット 1 を移動させるために、ロッド 5 a に対しておおよびプレート 5 5 と一体を成す支持部に対して連結態様で装着される。

【 0 0 3 0 】

したがって、コンタクタ 2 は、2つの機能、すなわち、移動アセンブリ 3 - 3 a を移動させる機能と、移動レバーアーム 2 0 / スターター駆動ユニット 1 アセンブリを反対方向に移動させる機能とを有する。

【 0 0 3 1 】

スターター駆動ユニット 1 の後部が断ち切られた図 1 の前部の図である図 2 において更によく分かるように、スターター駆動ユニット 1 は、ピニオン 1 1 を前部に備えるとともに、スターターの出力シャフト 2 4 が挿通する駆動プシュと、レバー 2 0 のフォーク形状の下端を受ける溝とが設けられている駆動要素 1 1 8 を後部に備える。この図 2 において、参照番号 2 0 a , 2 0 b は、レバー 2 0 の上側関節軸および中間関節軸をそれぞれ示す。軸 2 0 b は、オーバーモールド成形によってプレート 5 5 と一体を成すプラスチック材

10

20

30

40

50

料製の楕円形の支持穴 36 内に軸方向遊びをもって受けられる。参照番号 116 は、シャフト 24 の前端の外周とベアリング 18 の前側ベアリング上の中空円筒状の突出部の内周との間で径方向に位置するベアリング、ここではニードルローラベアリングを示す。ベアリング 116 は、ストッパ 25 により境界付けられる前部の平滑部 22 と後部の大径部 110 とを有するシャフト 24 が回転できるようにする。この大径部 110 にはその外周に、駆動要素 118 の駆動プシュの後端の内周の一部を形成する螺旋溝 29 と共に作用するための螺旋溝 28 が設けられる。溝 29 は溝 28 を取り囲む。したがって、雌ネジおよび雄ネジが形成されたナット / スクリュータイプのシステムが形成され、溝 29 の歯が溝 28 の適合溝に入り込み、逆もまた同様である。したがって、スターター駆動ユニット 1 は、それがレバー 20 の下端によって移動されると、出力シャフト 24 に沿って回転動作および並進動作を成して駆動される。

10

【0032】

駆動要素 118 は、スプリングの力に晒されるアイドルングローラベアリング 126 によってピニオン 11 に軸方向で接続される。アイドルングベアリングは、ヒートエンジンが始動するときに駆動要素 118 の駆動プシュがピニオン 11 およびリングギア C をモータ M のシャフト 26 の回転方向に対応する回転方向に駆動させることができるようにする。ヒートエンジンの回転速度が閾値を超えると、アイドルングベアリングは、スターターの構成要素、特にスターターの電気モータを保護するために、ピニオン 11 の回転ドライブをシャフト 26 から離脱させる。

【0033】

ピニオン 11 の歯は、アイドルングローラベアリング 126 の外側円筒状トラックを形成するべく過剰厚部によって後方に延ばされるスリーブ 111 に属する。このスリーブ 111 は、プシュ 124 の介在によって平滑部 22 上で軸方向に案内され、プシュ 124 は、平滑部 22 の外周と、プシュ 124 と一体を成すスリーブの内周との間で径方向に位置する。スターター要素 118 のプシュは、シャフト 24 の軸 X に対して垂直に方向付けられるフランジによって前方へ延ばされる。このフランジはその外周において、前方に延びて軸方向に向けられる円筒状のスカートによって延ばされる。このスカートは、ローラ 126 およびそれらの関連するスプリングのためのハウジングを内側に形成するように構成される。これらのハウジングは、ローラ 126 の外側トラックを境界付けるとともに、ワッシャ 130 により取り囲まれる。ローラ 126 は、駆動ユニット 118 のフランジと、駆動要素のスカートの自由端に軸方向で当接するワッシャ 130 との間に軸方向で挿入される。このワッシャ 130 は、ここでは金属製であるキャップ 131 のベースによって所定位置に保持される。カップの形態を成すこのキャップ 131 は、駆動要素 118 のスカートを包み込むとともに、その自由端の材料が駆動要素 118 のフランジの外側面取り外周上に曲げ戻されることにより軸方向で固定される。

20

30

【0034】

レバー 20 のフォーク形状の下端を収容する溝は、駆動要素 118 のフランジと、駆動要素 118 のプシュの後端と一体を成すワッシャとによって境界付けられる。スターター駆動ユニット 1 のピニオン 11 は、引き込み休止位置において歯付きリング C から距離を隔てられる。移動コア部材 2b が動作すると、レバー 20 の下端がピニオン 11 をストッパ 25 の方向でシャフト 24 に沿って軸方向に移動させる。

40

【0035】

2 つの状況が生じ得る。第 1 の状況では、電気モータ M が始動する前にピニオン 11 はリングギア C と噛み合い、ピニオン 11 の歯はリングギア C の歯を分離する溝形状の中空部に入り込む。その後、駆動要素の軸方向移動は、ピニオン 11 がストッパ 25 に当接するまで続く。

【0036】

第 2 の状況では、ピニオン 11 の歯はリングギア C の歯と当接する。この場合、歯間押し付けスプリング 5 が圧縮され、特に電気モータが始動されるときに、ピニオンが回転してリングギア C と噛み合う。無論、変形例として、歯間押し付けスプリング 5 は、以下で

50

言及される英国特許第 2 2 5 7 5 7 号明細書に記載されるように制御レバーの内端に位置されてもよく英国特許第 2 2 5 7 5 7 号明細書の図 1 ~ 図 3 は、歯付きスターターリングギアに対するピニオンの位置を示している。この英国特許第 2 2 5 7 5 7 号明細書において、アイドリングベアリングは、カップおよびロッキングリングにより押圧される摩擦ディスクを備える。変形例において、摩擦クラッチは、請求項 1 の特徴部分の前の節に係る国際公開第 2 0 0 6 / 1 0 0 3 5 3 号パンフレットの場合のような円錐台タイプのものである。

【 0 0 3 7 】

無論、ピニオンの歯がスターターリングギアの歯に当接する際にスターターリングギアがピニオンによって切削されるのを防止するため、以下で言及される国際公開第 0 3 / 0 0 6 8 2 4 号パンフレットに記載されるような手段が設けられてもよく、それにより、電気モータは、最初に予回転と称される遅い速度で回転され、その後、全出力で回転され、駆動要素は、該駆動要素がその休止位置からそれがスターター駆動ギアと噛み合う位置へと通過するように、フォークと駆動要素との間の協働手段によって回転状態で固定される。回転中のこれらの固定手段は、インターロックタイプまたは摩擦タイプのものであってもよい。

【 0 0 3 8 】

仏国特許第 2 6 3 1 0 9 4 号明細書において説明されるように、ヒートエンジンが始動すると、キックバック、すなわち、このエンジンの逆回転が出力シャフト 2 4 および駆動シャフト 2 6 へ伝えられるなど、ヒートエンジンが異常を来す場合がある。ヒートエンジンが停止するときにも同じことが当てはまり、ヒートエンジンの 1 つ以上のピストンの最終下降中にヒートエンジンのクランクシャフト、ひいてはリングギア C が逆方向に回転する場合がある。

【 0 0 3 9 】

より具体的には、振動現象が終わるときにヒートエンジンの複数のピストンが同じ位置で停止することが分かってきた。

【 0 0 4 0 】

スターターリングギア C が完全に停止する前にスターターが始動される場合には、ピニオンがリングギア C との歯間押し付け位置にあるときに、スターターの構造によりスターター、および、スターターから電気モータへのトランスミッションがこの回転に抗するという事実に起因して、リングギア C の回転はピニオン 1 1 を切削する場合がある。

【 0 0 4 1 】

これは、特に、電気モータのロータがヒートエンジンを始動させるための回転方向で既に駆動されるという事実に起因する。また、それは、ブラシと整流子との間の摩擦力、ロータの慣性、および、場合により減速ギアの存在によって生じる。

【 0 0 4 2 】

スターター駆動ユニットのピニオンがリングギア C と係合して、クランクシャフトの抵抗トルクが電気モータの抵抗トルクよりも大きくなると、その電気モータの整流子が回転し、早期摩耗が生じさせ、或いは、ブラシの破壊までも発生させる。

【 0 0 4 3 】

振動が引き起こされる。より具体的には、ヒートエンジンが始動されると、スターターは、初期爆発を起こすことができるように、ヒートエンジンを休止状態から一般的には 1 0 0 r p m に近い最小速度に至るまで起動させなければならない。その後、スターターは、ヒートエンジンがその独立した走行速度に達するまで、ヒートエンジンに伴って駆動しなければならない。独立した走行速度は、一般に、4 気筒エンジンの場合には 3 0 0 ~ 4 0 0 r p m に向かうものであり、ヒートエンジンのアイドリング速度は、一般に、約 7 5 0 r p m である。

【 0 0 4 4 】

したがって、ヒートエンジンが始動され或いは停止されると、スターター 4 は、ヒートエンジンの内部摩擦力に加えて、シリンダの抵抗圧縮力に打ち勝たなければならない。ま

10

20

30

40

50

た、これらのシリンダにおける減圧段階の初めに、スターターの角加速度がヒートエンジンの角加速度を下回り、アイドルリングベアリングが離脱を引き起こすように作用する。減圧段階の終わりに、ヒートエンジンは減速するが、スターターは、アイドルリングベアリングが再び係合するまで、すなわち、スターターが再びエネルギーをヒートエンジンに伝えるまで、加速し続ける。

【0045】

図15のグラフA(時間に対するヒートエンジンのrpm数)は前述した減少を示し、ヒートエンジンが停止するときに振動スペクトルが異なる。

【0046】

特に、ピニオン11およびリングギアCは金属から成るという事実に起因して、結果的にノイズが生じ、また、ノイズは、特に、アイドルリングベアリングが離脱される段階からアイドルリングベアリングが係合される段階への移行時またはその逆の移行時に、スターターリングギアCとの噛み合い遊びの解消に起因する衝撃によってもたらされる。

【0047】

この全ては、スターターがストップ&スタート機能を果たさなければならないときに顕著である。ストップ&スタート機能は、燃料消費量を減らすために、交通状態に起因して、例えば、赤信号または交通渋滞で停止するときに、ヒートエンジンを停止させて、その後、ヒートエンジンを再始動させるために使用され得る。したがって、より頻繁な始動が起こる。

【0048】

これを行なうために、電子的に制御されるスターター回路が最も頻繁に使用され、また、欧州特許第146264号明細書において説明されるように、制御機能を果たし、特に、ヒートエンジンが回転しているときにスターターを始動させないマイクロコントローラが挿入される。

【0049】

一般に、英国特許第225757号明細書に記載されるタイプの摩擦ディスクスターターを用いたとしても、先に述べたことから分かるように、依然として大きな衝撃およびノイズが引き起こされる。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0050】

この発明は、摩擦ディスクスターター駆動ユニットの枠の中で衝撃およびノイズを減らすという目的を有する。

【課題を解決するための手段】

【0051】

本発明によれば、引き込み休止位置と、ある種のヒートエンジンの歯付きスターターギアに噛み合うための前進位置との間で移動できる移動スターター駆動ユニット/制御レバアセンブリは、

- 前進位置で歯付きスターターリングギアと係合するためのピニオンが設けられ、軸方向対称軸を有するスターター駆動ユニットと、

- スターター駆動ユニットの一部を形成する駆動要素と、

- 駆動ユニットとピニオンとの間の摩擦クラッチであって、このクラッチには、反作用プレートと、駆動要素と一体を成す圧力要素と、反作用プレートと圧力要素との間で締め付けられ得る少なくとも1つの摩擦要素とが設けられる、摩擦クラッチと、

を備え、

- 圧力要素は、少なくとも一部がケーシング内に位置され、ケーシングは、ピニオンと一体して回転するとともに、摩擦クラッチの反作用プレートを構成するプレートを備えており、

- スターターの一部を形成する制御手段によって移動され得る上端と、スターター駆動ユニットに作用するための2つのアームを備えるフォーク形状の下端とを備える回動制御

10

20

30

40

50

レバーを備えるタイプであり、

- 制御レバーは、摩擦クラッチと係合するための手段と関連付けられ、
- 制御レバーと摩擦クラッチと係合する手段との間に関節手段が存在し、

- レバーは、ケーシングがスターターリングギアと係合する前進位置へ向けて軸方向対称軸に沿って軸方向に最初に移動可能に構成され、一方、クラッチと係合するための手段は、次に摩擦クラッチと係合するために駆動ユニットを反作用プレートの方向で軸方向に移動させるように構成される、

ことを特徴とする。

【0052】

本発明により、第1の段階において、レバーは、ケーシングをスターターリングギアの方向に移動させる。

10

【0053】

係合手段は、制御レバーに対して遅延される第2の段階において作用する。これらの係合手段は、関節手段によって関節に装着されるレバーとは別個である。

【0054】

したがって、第1の段階において、ピニオンは、スターターリングギアが依然として回転している間にスターターリングギアと噛み合うために両方向に自由に回転できる。

【0055】

第2の段階では、トルクを伝えるためにクラッチが係合される。

【0056】

20

このように、クラッチの係合手段は遅延態様で作用する。

【0057】

ピニオンがスターターギアリングと噛み合うためにスターターリングギアに入り込むと、衝撃およびノイズが低減される。

【0058】

ヒートエンジンを再始動できるようにするためにヒートエンジンが完全に停止するのを待つ必要性がない。ピニオンは、リングギアが逆方向に回転している場合であってもリングギアに入り込んでよい。

【0059】

したがって、ピニオンの回転速度をスターターリングギアの回転速度に合わせて調整する機械的な同期装置が構成される。

30

【0060】

したがって、ヒートエンジンの2回の再始動間の時間を短くすることができる。

【0061】

本発明によれば、内燃ヒートエンジン、特に自動車のためのスターターは、そのような移動アセンブリを備えるという点において特徴付けられる。

【0062】

単独で、および/または、組み合わせて解釈される他の特徴によれば、

- レバーの各アームは、ケーシングがスターターリングギアと噛み合う前進位置へ向けてケーシングを軸方向に移動させるためにケーシングと接触できるカムを形成するように外側に構成される突出シューを支持し、

40

- ケーシングはカムの形状に外側が構成される突出シューを支持し、突出シューは、ケーシングがスターター歯付きリングと噛み合う前進位置へ向けてケーシングを軸方向に移動させるためにレバーの下端の関連するアームとそれぞれが接触でき、

- 摩擦クラッチの係合手段は、レバーに接続されるとともに、クラッチと係合するために駆動ユニットに遅延をもって作用して駆動ユニットを反作用プレートの方向に押圧するように構成され、

- 摩擦クラッチのための係合手段は、レバーの下端の関節に取り付けられるとともに、クラッチと係合するために駆動ユニットに遅延をもって作用して駆動ユニットを反作用プレートの方向に押圧するように構成される、摩擦クラッチ係合部材を組み込み、

50

- 移動アセンブリはダブルレバーを備え、
- 摩擦クラッチと係合するための手段は、制御レバーを該制御レバーの上端と下端との間で関節により装着可能に構成される更なる回動レバーを含み、
- 更なるレバーは、遊びがなくなった後に制御レバー操作手段によって移動され得る上端を備え、
- 更なるレバーは、制御レバーの上端と下端との間で制御レバーの関節に装着する支柱を有し、
- 制御レバーは、重なりによって更なるレバーに装着され、
- 摩擦クラッチと係合するための手段は、更なるレバーの下端の関節に接続されるとともにクラッチと係合するために駆動ユニットに遅延をもって作用して駆動ユニットを反作用プレートの方に押圧するように構成される摩擦クラッチ係合部材を組み込み、
- ケーシングは、係合リングと、反作用プレートを係合リングに接続するスカートとを備え、カム形態を成す各突出シューは、ケーシング係合リングと接触するように構成され、
- ケーシングは、ピニオンと反対の方向に向けられる反作用プレートの外周へと軸方向に延びる接続スカートを備え、カム形態を成す各突出シューは、ケーシングの接続スカートと接触するように構成され、
- ケーシングは、ピニオンと反対の方向に駆動されるときに反作用プレートの外周へと軸方向に延びる接続スカートを備え、また、ケーシングには、カムの形状を成す突出シューが設けられ、カム形状の各突出シューは、制御レバーの適切なアームと接触するように構成され、
- ケーシングは、カムの形状を成す突出シューが設けられた係合リングと、反作用プレートを係合リングに接続するスカートとを備え、カム形状の各突出シューは、制御レバーの対応するアームと接触するように構成され、
- ケーシングは、ピニオンと反対の方向に向けられるときに反作用プレートの外周へと軸方向に延びる接続スカートを備え、カム形状の各突出シューは、ケーシングの接続スカートと接触するように構成され、
- カム形状の各突出シューは、全体的には平坦であるとともにケーシングの係合リングまたは接続スカートと接触できる或いは制御レバーの関連するアームと接触できる頂点部分を備え、
- 各レバーアームの下端は丸みを帯びた部分を有し、シューの各頂点部分は、丸みを帯びた部分に接続される平坦部の方向に延びる傾斜離脱部分によってその内周が延ばされ、
- シューは、それらの頂点部分を介して、ケーシングの係合リングまたは接続スカートとそれらの2つの正反対の部分で接触する、すなわち、それらを支持するようになっており、
- クラッチ係合部材は、制御レバーのフォーク形状の下端に対してその下端のアーム間で関節により装着され、
- クラッチ係合部材は、更なるレバーのフォーク形状の下端に対してその下端のアーム間で関節により装着され、
- 係合部材は、更なるレバーのフォーク形状の下端に対してその下端のアーム間で関節により装着される弓を構成し、
- 弓はその各端部に軸を有し、各軸は、更なるレバーの下部を構成する関連するアームの穴に回転可能に装着され、
- 弓は半円形状を成し、
- クラッチ係合部材は、駆動ユニットと一体を成す溝内に装着され、
- 係合部材は、駆動ユニットと一体を成す溝内に装着される係合ヨークを備え、
- 係合ヨークは、駆動ユニットと一体を成す溝内に装着されることが可能なように、その内周が開放し、
- 係合ヨークは、パヨネットタイプの装着によって駆動部と一体を成す溝内に装着されることにより係合され、

10

20

30

40

50

- 係合ヨークの開口は、溝に対する係合ヨークの径方向移動を可能にするように楕円形状を成し、
- 係合ヨークは、少なくとも1つの外側部分によって互いに接続される2つの分岐部を備え、
- 外側部分は円形状を成し、
- 両分岐部の縁は平行であり、
- 分岐部は、全体的に溝の底部の外径に対応する距離だけ互いから離間され、
- ヨークは、環状溝の側面のうちの一方を2つの正反対の部分で支持し、
- 各分岐部は、レバーの関連するアームの下端に関節によって装着され、
- 関連するアーム / 分岐部要素のうちの一方は、関連するアーム / 分岐部要素のうちの
10 他方の一部を形成する穴に入り込む旋回軸を支持し、
- 各分岐部は、各レバーアームの下端にある円筒状の穴に適合態様で入り込むことができる旋回軸を横方向で支持し、
- 各レバーアームは、ヨークのアームの一方の一部をそれぞれ形成する穴内に適合態様で入り込む旋回軸を備え、
- 旋回軸とその関連する穴との間に小さな径方向の遊びが存在し、
- 環状溝の側面のうちの一方はより厚く、
- 係合部分の分岐部は、軸方向の遊びをもって溝内に装着され、
- 溝の底部は、駆動ユニットに適用される部材によって形成され、
- 休止位置において、クラッチは、軸方向の遊びの出現によって離脱され、
20
- クラッチの係合部材を受ける溝の厚い方の側面は、軸方向の遊びよりも大きい厚さを有し、
- 駆動部を休止位置へ向けて押し戻すために、軸方向の弾性的に作用するワッシャは反作用プレートと駆動部との間に配置され、
- 弾性ワッシャは、反作用プレートの内周に位置する環状溝内に装着され、
- 溝は駆動部の方向で開放し、
- 溝は反作用プレートの内周において与えられる厚さの減少によって形成され、
- 弾性ワッシャは波形ワッシャを構成し、
- 摩擦クラッチは、圧力要素を備える駆動部の前部にあるハウジング内に固定される摩
30 擦ライニングの形態を成す少なくとも1つの摩擦部材を備える、円錐台タイプの摩擦クラッチであり、
- このライニングはその外周に凸状円錐台摩擦面を有し、該凸状円錐台摩擦面は、少なくとも回転において、ピニオンと一体を成す反作用プレートの外周に位置する凹状円錐台摩擦面と共に適合態様で作用し、
- 摩擦クラッチは、駆動部と一体を成す圧力プレートの形態を成す圧力要素と反作用プレートとの間に位置する摩擦ディスクの形状を成す少なくとも1つの摩擦要素を備え、
- 圧力プレートは、駆動部の一体のフランジを備え、
- ケーシング保持リングは、フランジの後面と共に作用できる肩部を形成するように、
40 その内周に窪みが付けられ、
- 摩擦クラッチは、軸方向の可動性を有して駆動部の前部と一体して回転する2つの摩擦ディスクを組み込み、
- クラッチは、反作用プレートと一体して回転する3つの摩擦ディスクを備え、
- 3つの摩擦ディスクは、ケーシングのスカートを通して、軸方向の可動性をもって反作用プレートと一体して回転し、
- 駆動部の前部と一体して回転する各ディスクは、摩擦ディスクが交互配置になるように、スカートと一体して回転する2つの摩擦ディスク間に配置され、
- ケーシング保持リングの内径は、クラッチの係合部材を受ける溝の厚い方の側面の外径よりも大きく、
- ケーシングのスカートの内径は、クラッチの係合部材を受ける溝の厚い方の側面の外径よりも大きく、
50

- 厚い方の側面はケーシングに部分的に入り込み、
- 駆動要素のピニオンは、反作用プレートのスリーブと一体を成し、
- ピニオンは、反作用プレートと一体のスリーブと軸方向の可動性をもって一体して回転し、
- 反作用プレートと、反作用プレートと一体を成すスリーブに軸方向の可動性をもって装着されるピニオンとの間に、弾性部材が配置されている。

【0063】

本発明の他の特徴および利点は、以下の非限定的な説明を読むことにより明らかとなり、その理解のために添付図面が参照される。

【図面の簡単な説明】

10

【0064】

【図1】休止位置で示される従来技術に係る自動車のヒートエンジンのためのスターターの軸方向断面図である。

【図2】スターター駆動ユニットの後部が断ち切られた図1の前部の図である。

【図3】本発明の第1の実施形態に係る摩擦クラッチ係合手段の一部を形成する係合ヨークを有する移動スターター駆動ユニット/制御レバーアセンブリの、この移動アセンブリの引き込み休止位置（このとき、スターター駆動ユニットピニオンは歯付きスターターリングギアから隔てられる）における、軸方向断面図である。

【図4】摩擦クラッチ内に遊びが存在する状態における、スターターの出力シャフトに装着される図3のスターター駆動要素の軸方向断面図である。

20

【図5】図3および図4の駆動要素の斜視図である。

【図6】スターター駆動ユニットのピニオンと一体して回転するケーシングに作用するためのカムが取り付けられている図3の制御レバーの斜視図である。

【図7】摩擦クラッチ係合部材を備える制御レバーの正面図である。

【図8】スターター駆動ユニットのピニオンが歯付きスターターリングギアと係合し始めるときの、スターターからの出力シャフトを伴わない、図3の図に類似する図である。

【図9】摩擦クラッチの係合部材とスターター駆動ユニットドライブとの間の接触によりスターターリングギア内にピニオンが部分的に入り込む位置における、図8の図に類似する図である。

【図10】摩擦クラッチが係合される、図4の図に類似する部分図である。

30

【図11】ピニオンがスターター駆動ギアに完全に入り込んで摩擦クラッチが係合される移動アセンブリの前進位置における、図8および図9に類似する図である。

【図12】本発明の第2の実施形態に係るスターター駆動ユニットの部分断面図である。

【図13】図12のピニオンがスターターリングギアに対して歯間押し付け位置にある、図8の図に類似する図である。

【図14】スターター出力シャフトに沿う移動のためのニードルローラベアリングを備えるスターター駆動ユニットの前部の部分断面図である。

【図15】ヒートエンジンの回転速度N（回転数/分）が縦座標として示され、時間が横座標として示される、本発明に係る移動アセンブリが作用し得るウインドウの図である。

【図16】本発明の第3の実施形態における図4のスターター駆動ユニットに作用するようになっているダブルレバーアセンブリの斜視図である。

40

【図17】図16のダブルレバーの分解図である。

【発明を実施するための形態】

【0065】

図には、同一の、同様の、または、類似する要素が同じ参照番号によって示される。

【0066】

前後方向は図1, 3, 4の左右方向に相当する。

【0067】

本発明に係るスターター駆動ユニット1は、図1および図2のスターター駆動ユニット1の位置に該スターター駆動ユニット1の代わりに装着される。スターター駆動ユニット

50

は、スターターの出力シャフト 2 4 の対称軸 X と同じ対称軸を備える。

【 0 0 6 8 】

図中、軸方向、径方向、および、垂直方向は、シャフト 2 4 およびスターター駆動ユニット 1 のこの軸 X に対して規定される。

【 0 0 6 9 】

このスターター駆動ユニット 1 は、熱機関のスターター歯付きリングギア C と噛み合うことができるピニオン 1 1 と、駆動要素 1 1 8 と、駆動要素 1 1 8 とピニオン 1 1 との間に位置する摩擦クラッチ 3 0 0 とを備える。このクラッチ 3 0 0 は、ピニオン 1 1 と駆動要素 1 1 8 との間にアイドリング機械リンクを備えるように構成される。これを達成するため、クラッチは、圧力要素と、反作用プレート 1 1 2 と、プレート 1 1 2 と圧力要素との間に位置する少なくとも 1 つの摩擦要素 3 0 1 とを備える。クラッチは、シャフト 2 4 からのトルクを、ピニオン 1 1 を介してギアリング C へ伝えるために、圧力要素により及ぼされる締め付け力を受けて直接的または間接的のいずれかにより反作用プレート 1 1 2 と摩擦接触することができる。

【 0 0 7 0 】

ピニオン 1 1 およびギアリング C の歯は、X 軸に対して軸方向に向けられる。

【 0 0 7 1 】

したがって、ピニオン 1 1 がギアリング C との噛合位置にある前進位置（図 1 0 および図 1 1 ）では、クラッチ 3 0 0 が係合される。このとき、トルクはシャフト 2 4 からギアリング C へと伝えられる。このとき、ピニオン 1 1 は駆動要素 1 1 8 と回転状態で連結される。

【 0 0 7 2 】

スターター駆動ユニット 1 の引き込み休止位置（図 3 および図 4 参照）では、クラッチ 3 0 0 は、1 つの特徴にしたがって、ピニオン 1 1 が自由に回転できるように離脱される。

【 0 0 7 3 】

クラッチ 3 0 0 は、以下で言及される国際公開第 2 0 0 6 / 1 0 0 3 5 3 号パンフレットに記載される円錐台タイプの摩擦クラッチであってもよい。したがって、クラッチは、圧力要素を備える駆動要素 1 1 8 の前部にあるハウジング内に固定される摩擦ライニングの形態を成す少なくとも 1 つの摩擦要素を備える（前記国際公開第 2 0 0 6 / 1 0 0 3 5 3 号パンフレットの図 2 ~ 図 5 参照）。このライニングはその外周に凸状円錐台摩擦面を有し、該凸状円錐台摩擦面は、少なくとも回転において、ピニオンと一体を成す反作用プレートの外周に設けられる凹状円錐台摩擦面と共に適合態様で作用する。

【 0 0 7 4 】

この反作用プレートは、その外周に、リングを後端に備えるキャップの取り付けのための延長部を有し、スターター駆動ユニットがリングの中心を通過する。このキャップは、反作用プレートの延長部に取り付けられる環状スカート有する。したがって、摩擦ライニングは、反作用プレートと、リングと、反作用プレートをリングに接続するスカートとを備えるケーシング内に収容され、リングはケーシングの係合リングを構成し、ケーシング内に部分的に組み込まれる圧力要素を備える駆動要素 1 1 8 は前記係合リングを通過する。

【 0 0 7 5 】

変形例として、図 3 ~ 図 1 3 に示されるように、摩擦クラッチ 3 0 0 は、駆動要素 1 1 8 と一体の圧力プレート 1 2 0 の形態を成す圧力要素と反作用プレート 1 1 2 との間に位置する摩擦ディスク 3 0 1 の形態を成す少なくとも 1 つの摩擦要素を備えてもよい。

【 0 0 7 6 】

後述する態様で、ディスク 3 0 1 は、係合リング 1 1 4 を備えるケーシング 1 1 2 , 1 1 3 , 1 1 4 内にも収容され、駆動要素 1 1 8 は係合リング 1 1 4 の中心を通過する。ディスクは垂直方向の向きを有する。図 3 ~ 図 1 3 において、これらの前後面は互いに平行である。

10

20

30

40

50

【 0 0 7 7 】

圧力プレートはケーシング内に組み込まれる。

【 0 0 7 8 】

本発明は、一般的には、圧力要素の少なくとも一部が内部に位置するケーシングの存在に部分的に基づく。好適には、圧力要素 1 1 8 , 1 2 0 は、軸方向の遊びの制限内で、反作用プレート 1 1 2 に対して軸方向に移動できる。好ましくは、この軸方向の遊びは弾性スプリング 4 0 0 によって確保され、該弾性スプリングは、駆動要素 1 1 8 に作用して該駆動要素を後方へ押圧するために、反作用プレート 1 1 2 に軸方向支持して作用する。

【 0 0 7 9 】

本発明は、部分的に、ケーシングの係合リング 1 1 4 に基づく。

10

【 0 0 8 0 】

変形例として、本発明は、部分的に、ケーシングのスカート 1 1 3 に基づいてもよい。

【 0 0 8 1 】

摩擦ディスク 3 0 1 は、ディスク 3 0 1 が駆動要素 1 1 8 に対して軸方向に移動できるようにする適合形状接続によって駆動要素 1 1 8 に回転状態で接続されてもよい。

【 0 0 8 2 】

他の実施形態において、ディスク 3 0 1 は、圧力プレート 1 2 0 と一体を成してもよく、また、反作用プレート 1 1 2 と直接的または間接的のいずれかによって接触してもよい。

【 0 0 8 3 】

更なる他の実施形態において、ディスク 3 0 1 は、反作用プレートと一体を成してもよく、また、圧力プレート 1 2 0 と直接的または間接的のいずれかによって接触してもよい。

20

【 0 0 8 4 】

スターター駆動ユニット 1 が引き込み休止位置（図 3 および図 4 参照）にあるときに、摩擦ディスク 3 0 1 と圧力プレート 1 2 0 との間に軸方向の遊びがあることが好ましい。円錐台タイプの前述した摩擦クラッチの場合には、反作用プレートと摩擦ライニングとの間に軸方向の遊びがあることが好ましい。この遊びは、ピニオン 1 1 が駆動要素 1 1 8 に対して回転できるようにし、また、圧力要素 1 1 8 , 1 2 0 が反作用プレート 1 1 2 に対して軸方向に移動できるようにする。

30

【 0 0 8 5 】

この遊びは、好適には、反作用プレート 1 1 2 と駆動要素 1 1 8 との間に位置されて軸方向で作用する弾性ワッシャ 4 0 0 によって確保されてもよい。このワッシャ 4 0 0 は、反作用プレート 1 1 2 の後面に当接するとともに駆動要素 1 1 8 の前面に作用して、駆動要素を後方へ、ひいては、引き込み休止位置へ向けて押圧する。この構成は、駆動要素に対するピニオン 1 1 のより良い回転に有利に働くとともに、圧力プレート 1 2 0 からのディスク 3 0 1 のより良い取り外し或いは反作用プレート 1 1 2 からの摩擦ライニングのより良い取り外しに有利に働く。

【 0 0 8 6 】

このワッシャ 4 0 0 は、シャフト 2 4 の螺旋溝 2 8 と係合適合する螺旋溝 2 9 を備える駆動要素 1 1 8 の取り外しの速度を高める。したがって、このワッシャ 4 0 0 は、駆動要素 1 1 8 のねじ外しに有利に働き、そのため、取り外し時間を減少させる。

40

【 0 0 8 7 】

また、この構成はノイズも減少させる。これは、この構成により、クラッチ 3 0 0 が係合されないときに駆動要素 1 1 8 と反作用プレート 1 1 2 との間の接触が防止されるからである。

【 0 0 8 8 】

ピニオン 1 1 がリングギア C と係合する前進位置（図 1 0 および図 1 1 ）では、ディスク 3 0 1 がプレート 1 1 2 , 1 2 0 に対して耐密に保持される。このとき、トルクがシャフト 2 4 からリングギア C へ伝えられる。このとき、ピニオン 1 1 は駆動要素 1 1 8 と回

50

転状態で連結される。

【0089】

圧力プレート120は駆動要素118と一体を成し、一方、反作用プレート112(図4および図10)は、ピニオン11と一体して回転するとともに、ケーシング112, 113, 114に属する。プレート120, 112は垂直方向に向けられて互いに平行である。

【0090】

図1および図2に示されるように、また、例えば図3および図4に見られるように、ピニオン11は、軸方向に向けられるスリーブ111に支持されてもよい。このスリーブ111は、反作用プレート112によってその後端が延ばされる。このプレート112はそれ自体がその外周において、軸方向に向けられる環状スカート113によって延ばされる。このスカート113は、駆動要素118の方向で後方へと方向付けられる。

10

【0091】

したがって、スカート113は、ピニオン111と反対の方向に向けられることによって反作用プレート112の外周へと軸方向に延びる。

【0092】

スリーブ111の存在は不可欠ではなく、ピニオン11は、前述した国際公開第2006/100353号パンフレットの図の場合と同様に反作用プレートと一体を成してもよい。

【0093】

20

スリーブ111の長さは用途によって決まる。

【0094】

反作用プレート112はスリーブ111と一体を成してもよい。変形例として、反作用プレート112は、スリーブ111とは別個であり、例えばボルト締め、リベット、ねじなどの固定部材の使用、または、溶接によってスリーブ111に組み付けられる。変形例として、スリーブ111は、垂直方向に向けられる壁によって後方に延ばされる。この壁は、例えば壁にオーバーモールドされる鋳鉄の反作用プレート112との組み付けのために穿孔されてもよい。これらの変形例において、プレート112の材料は、それが適切な摩擦係数を有するように選択されてもよい。

【0095】

30

スカート113は、反作用プレート112と一体を成してもよい。

【0096】

変形例として、スカート113は、反作用プレート112とは別個であってもよく、例えばボルト締め、リベット、ねじなどの固定部材の使用、または、溶接によって反作用プレートに組み付けられてもよい。変形例として、前述したようにスリーブ111を延ばす壁は、それ自体が軸方向スリーブによって延ばされ、該軸方向スリーブは、スカートをオーバーモールドによってこの軸方向スリーブと組み付けることができるように穿孔される。これらの2つのケースにおいて、スカート113の材料は、スカートが果たさなければならない機能のために必要な品質をスカートが有するように選択されてもよい。

【0097】

40

変形例として、後述する態様において、スカート113は、キャップ230によって反作用プレートに組み付けられる。このスカートは、国際公開第2006/100353号パンフレットの場合と同様にキャップに属してもよい。

【0098】

ピニオン11は、図3~4および図8~11の場合と同様に、スリーブ111と一体を成してもよい。

【0099】

変形例として、ピニオン11は、図12および図13に見られるように、スリーブ111と別個であってもよく、軸方向移動の可能性を伴ってスリーブ111と回転状態で一体であってもよい。

50

【 0 1 0 0 】

変形例として、ピニオン 1 1 は、圧着または溶接によってスリーブ 1 1 1 に取り付け固定される。

【 0 1 0 1 】

以上から分かるように、機械的に強固なスチールなどのピニオン 1 1 の材料、および、反作用プレート 1 1 2 およびスカート 1 1 3 の材料は、それらが果たさなければならない機能にしたがって最適な方法で選択されてもよい。

【 0 1 0 2 】

ピニオン 1 1 の材料のグレードは、ギアリング C と噛み合う必要性（機械的強度、耐摩耗性、低雑音放射など）に適してもよく、一方、反作用プレート 1 1 2 の材料のグレードは、トルクの係合および伝達の必要性（耐摩耗性、摩擦係数の値、機械的強度など）に特に適してもよい。

【 0 1 0 3 】

ピニオン 1 1 および反作用プレート 1 1 2 は、例えば金属の機械加工または熱処理によって得られてもよい。

【 0 1 0 4 】

変形例として、ピニオン 1 1 および反作用プレート 1 1 2 は、成形によって、特に焼結によって得られる。焼結は、反作用プレート 1 1 2 がピニオン 1 1 と一体を成すときに 2 つの材料を焼結することを含んでもよい。これは、反作用プレート 1 1 2 と共に成形することによって得られてもよいスカート 1 1 3 にも適用される。

【 0 1 0 5 】

変形例として、プレート 1 1 2 には、その摩擦係数が摩擦ディスク 3 0 1 の摩擦係数に適合する層が設けられてもよい。この構成の結果として、プレート 1 1 2 の材料は、金属ピニオン 1 1 の材料と同じであってもよい。この層は、例えば、反作用プレート 1 1 2 の後面に接着結合される。

【 0 1 0 6 】

変形例として、後述する態様では、層が摩擦ディスク 3 0 2 と置き換えられ、この摩擦ディスク 3 0 2 は、該ディスク 3 0 2 が反作用プレート 1 1 2 に対して軸方向に移動できるようにする適合形状接続によって、反作用プレート 1 1 2 と一体を成すスカート 1 1 3 と回転状態で接続される。変形例として、摩擦ディスク 3 0 2 は、接着結合または別の方法により反作用プレートに取り付けられてもよい。

【 0 1 0 7 】

前記特徴の全てがクラッチの圧力プレート 1 2 0 に適用され、該圧力プレート 1 2 0 は、駆動要素 1 1 8 により支持される駆動プシュ 1 1 9 に取り付け固定されてもよく、或いは、変形例では、プシュ 1 1 9 と一体を成す垂直方向壁にオーバーオールドされてもよく、或いは、そのプシュ 1 1 9 と一体を成してもよい。全てのケースにおいて、圧力プレート 1 2 0 は駆動要素 1 1 8 に属する。このプレート 1 2 0 は、駆動要素 1 1 8 と一体を成し、プシュ 1 1 9 を介して取り付け固定される。

【 0 1 0 8 】

したがって、1つの実施形態では、プレート 1 1 2 , 1 2 0 は鋳鉄から成ってもよい。そのため、変形例において、プレート 1 2 0 には、摩擦ディスク 3 0 1 の摩擦係数に適合する摩擦係数を有する層が設けられてもよい。

【 0 1 0 9 】

スターター駆動ユニット 1 は、図 1 および図 2 の場合と同様、制御レバー 2 0 を備える移動アセンブリ 5 0 0 に属する。このアセンブリ 5 0 0 は、ピニオン 1 1 がスターター歯付きリング C から距離を隔てている引き込み休止位置（図 3）とピニオンがスターターリングギア C と噛み合う前進位置（図 1 1）との間で移動でき、前進位置では、ピニオンは図 2 のストッパ 2 5 に当接する。

【 0 1 1 0 】

本発明によれば、このアセンブリ 5 0 0 は、リングギアが回転を停止する前にピニオン

10

20

30

40

50

１１がリングギアＣと噛み合うことができるようにする同期装置を形成するように、後述する態様で構成される。したがって、ノイズを最小限に抑えてピニオン１１の歯とリングギアＣの歯との間の衝撃を減らしつつ、リングギアＣの回転が完全に停止する前にヒートエンジンをより素早く再始動させることができる。したがって、ヒートエンジンの２回の連続する再始動間の時間を減少させることができる。

【０１１１】

レバー２０は、図１および図２の電磁コンタクタ２によってレバー２０の上端を移動できるような方法で、図１および図２のレバーの代わりに図１および図２のレバーの位置に取り付けられる。

【０１１２】

１つの特徴によれば、この移動アセンブリ５００は、摩擦クラッチ３００のための係合手段２００ - ２００Ａ，１２０Ａを備える。これらの係合手段２００ - ２００Ａ，１２０Ａは、制御レバー２０と関連付けられるとともに、駆動要素１１８に遅延をもって作用し且つ駆動要素を摩擦クラッチ３００と係合させるべく反作用プレート１１２の方向に押圧するように構成される。これは、移動アセンブリが休止位置からスターターリングギアと噛み合う前進位置へ移動するときに、言い換えると、リングギアＣと係合してリングギアＣを駆動させる段階中に引き起こされる。

【０１１３】

これらの係合手段２００ - ２００Ａ，１２０Ａはレバー２０に接続される。１つの特徴によれば、レバー２０とこれらの係合手段２００ - ２００Ａ，１２０Ａとの間に関節手段が存在する。

【０１１４】

１つの特徴によれば、レバー２０は、最初にケーシング１１２，１１３，１１４をスターターリングギアＣと噛み合う前進位置へ向けて軸方向対称軸Ｘに沿って軸方向に移動できるように構成され、一方、摩擦クラッチと係合するための手段は、第２の段階で駆動要素１１８を反作用プレート１１２の方向に軸方向移動させて摩擦クラッチ３００と係合させるように構成される。

【０１１５】

１つの特徴によれば、摩擦クラッチ３００のための係合手段は、摩擦クラッチ３００のための係合部材２００，２００Ａを備えてもよい。

【０１１６】

この部材２００は、特に図６および図７において明らかなように、レバー２０の下端２４０，２４１，２４２に取り付けられてもよい。

【０１１７】

この要素２００Ａは、特に図１６および図１７に見られるように、更なるレバー１２０Ａの下端に取り付けられてもよい。

【０１１８】

制御レバー２０および更なるレバー１２０Ａのそれぞれに対する係合部材２００，２００Ａの取り付けは関節取り付けであり、関節手段は、係合部材とその関連するレバーとの間に位置する。

【０１１９】

係合部材は、駆動要素１１８に遅延をもって作用するとともに駆動要素をクラッチ３００と係合させるべく反作用プレート１１２の方向に押圧するように構成される。レバー２０は、前述のケーシング１１２，１１３，１１４に作用して、該ケーシングをリングギアＣと噛み合う前進位置へ向けて軸方向に移動させるように、前述の態様で構成される。ケーシングは軸Ｘおよびシャフト２４に沿って軸方向に移動される。レバー２０は、前述したように、部材２００，２００Ａを駆動要素１１８に係合させることにより遅延をもって及ぼされる締め付け作用の前に、最初にケーシングに作用するようになっている。

【０１２０】

図３～図１３において、この係合部材は、クラッチ３００のための係合ヨーク２００を

10

20

30

40

50

備える。

【0121】

1つの特徴によれば、ヨーク200は、レバー20のフォーク形状の下端240, 241, 242に関節により装着される(図6および図7)。ヨークは、そのレバー20の下端のフォーク内に装着される。

【0122】

このヨーク200は、駆動要素118と一体を成す溝223(図4, 5, 10)に嵌まり込むために、その内周が開放してもよい(図7)。そのような組み付けは容易であり、取り付けられた状態でレバー20に装着されるヨーク200は、従来のスターターのレバー20と同じ方法で溝223内に径方向から挿入される。

10

【0123】

変形例として、ヨーク200は、閉じられており、パヨネットタイプの装着によって溝223内に装着されてもよい。全てのケースにおいて、ヨーク200の開口は、形状が楕円であり、ヨーク200が溝223に対して径方向に移動できるように、X軸に対して垂直である。

【0124】

溝233は、垂直に方向付けられる2つの側面によって境界付けられる。溝の断面は全体的にU形状を成す。

【0125】

溝223の側面のうちの一方は、例えば図4、図5、および図10に見られるように他方の側面より厚くてもよい。これらの図においては、溝223の前側の側面224の方が厚い。

20

【0126】

溝223は、駆動要素118に取り付けられる、より具体的には、ピニオン119の外周面上に取り付けられる、全体がU形状断面の環状部材123によって形成されてもよい。部材123および係合ヨーク200は、ノイズを減らすためにプラスチック材料から成ってもよい。

【0127】

ヨーク200は、溝223の前側の側面224に作用するように構成される。ヨークは、2つの正反対の領域で、厚い方の側面であるこの前側の側面224を支持できる。

30

【0128】

図4および図10を参照すると、側面224がリング114の内部に部分的に入り込むに気付く。側面の外径はリングの内径よりも小さい。これにより、スターター駆動ユニット1の軸方向寸法を減らすことができる。

【0129】

したがって、本発明に係るスターター駆動ユニット1は、螺旋溝28を備える出力シャフト24の部分110の通過のために中心が中空である駆動要素118を備える(図3~図5参照)。この駆動要素118は、その後方に、シャフト24の螺旋溝28と適合する形状の螺旋溝29が内周面の内側に設けられる駆動プシュ119を備える。

【0130】

前述したワッシャ400は、溝29が溝28からねじって外れる速度を高める。

40

【0131】

図2の場合と同様、プシュ119は、図3に部分的に示されるスターターの出力シャフト24のX軸に対して垂直に方向付けられるフランジ120によって前側が境界付けられる。

【0132】

このシャフト24は、図1のストッパ25の装着ロッドを受けるための中空部(参照符号を付さない)を伴う平滑部分22を前側に有する。本発明のこの実施形態において、ベアリング124は、中心が中空のスターター駆動ユニットの金属ピニオン11と一体を成す。このベアリング124は、平滑部分22の外周面と、平滑部分22が通過する円筒状

50

の中心孔を画定するピニオン 1 1 の内周面とに抗して作用する。

【 0 1 3 3 】

例示される図において、クラッチ 3 0 0 のための係合ヨーク 2 0 0 を受けるように形成される環状部材 1 2 3 は、プシュ 1 1 9 の外周に圧力嵌めされる。U 形状断面のこの部材 1 2 3 は、その内周面によりプシュ 1 1 9 の外周面と接触して X 軸に対して軸方向に方向付けられる環状ベース（図 4 および図 1 0 において参照符号を付さない）と、その X 軸に対して垂直に方向付けられる 2 つの側面とを備える。前側の側面は、その前面によってフランジ 1 2 0 の後面と接触する。この前側の側面は、溝 2 2 3 の厚い方の側面 2 2 4 を構成する。部材 1 2 3 は、フランジ 1 2 0 の後面とプシュ 1 1 9 の前端との接合丸み部と干渉しないように、前側が面取りされる。図 4 および図 1 0 においては、溝 1 2 2 を機械加工できるように、部分 1 2 1 の後端とフランジ 1 2 0 の前面との間にスロット（参照符号を付さない）が存在する。

10

【 0 1 3 4 】

フランジ 1 2 0 は、ここでは、環状の形状を成す。フランジの直径は、図 1 および図 2 の駆動要素 1 1 8 の直径よりも小さい。フランジ 1 2 0 の外径は、1 つの特徴によれば、部材 1 2 3 のその側面の外径を成す外径よりも大きい。部材 1 2 3 はフランジ 1 2 0 に軸方向で当接する。

【 0 1 3 5 】

1 つの特徴によれば、この実施形態において、フランジ 1 2 0 は、少なくとも 1 つの摩擦ディスク 3 0 1 を備える摩擦クラッチ 3 0 0 の前述した圧力プレートを構成する。駆動要素 1 1 8 と一体を成すこのフランジ 1 2 0 は、ケーシング 1 1 2 , 1 1 3 , 1 1 4 内に組み込まれる。

20

【 0 1 3 6 】

この摩擦クラッチ 3 0 0 は、図 1 および図 2 のアイドルングローラベアリングに取って代わる。摩擦クラッチ 3 0 0 は、駆動要素 1 1 8 とピニオン 1 1 との間の取り付けの離脱可能手段を備える。この離脱可能手段は、スターター駆動ユニットが前進休止位置にあるときにピニオン 1 1 が両方向に回転できるようにする。

【 0 1 3 7 】

これを行なうために、スターター駆動ユニットは、ここでは、前方に、軸方向に向けられた溝 1 2 2 を備える部分 1 2 1 を有する。この部分 1 2 1 は、反作用プレート 1 1 2 とスカート 1 1 3 とによって境界付けられるキャビティ内に入り込む。したがって、前記部分は、このキャビティ内に組み込まれる。

30

【 0 1 3 8 】

図 3 ~ 図 1 3 の実施形態において、ディスク 3 0 1 は、その内周に、溝 1 2 2 に適合して入り込む突起を有する。

【 0 1 3 9 】

ディスク 3 0 1 は、軸方向移動の可能性をもって形状相互作用により駆動要素 1 1 8 と回転状態で接続される。反作用プレート 1 1 2 はフランジ 1 2 0 と平行に延びる。

【 0 1 4 0 】

反作用プレート 1 1 2 の外径は、フランジ 1 2 0 の外径よりも大きい。

40

【 0 1 4 1 】

ピニオン 1 1 は、スリーブ 1 1 1 の外径よりも大きい外径を有する。

【 0 1 4 2 】

図 3 ~ 図 1 1 の実施形態において、ピニオン 1 1 はスリーブ 1 1 1 と一体を成し、スリーブ 1 1 1 は、それ自体が反作用プレート 1 1 2 と一体を成し、反作用プレート 1 1 2 はその外周において、円筒状のスカート 1 1 3 によって延ばされる。スカート 1 1 3 は、フランジ 1 2 0 の方向で軸方向後方に方向付けられる。スカート 1 1 3 の内周は、駆動要素 1 1 8 の部分 1 2 1 と平行に、該部分 1 2 1 から径方向に距離を隔てて延びる。

【 0 1 4 3 】

したがって、スカート 1 1 3 と部分 1 2 1 との間には、ディスク 3 0 1 を収容するキャ

50

ビティが形成される。

【0144】

ディスク301の外径はスカート113の内径よりも小さく、一方、ディスク301の内径は部分121の外径と全体的に同じである。ディスク301の内側突起のサイズは、溝122の深さによって決まる。

【0145】

この実施形態では、前述したように、摩擦ディスク302は、反作用プレート112と一体に、このプレート112の後面に隣接して回転する。

【0146】

これを行なうために、スカート113は、内側に過剰厚部（参照符号を付さない）を有する。この過剰厚部の内周に軸方向溝322が形成される。ディスク302は、軸方向可動性をもって形状干渉により反作用プレート112に回転接続するため、溝322に適合して入り込む突起（参照符号を付さない）をその外周に有する。

【0147】

ディスク302の外径は、全体的にはスカート113の過剰厚部の内径と同じであり、一方、ディスク302の内径は、全体的には部分121の外径と同じである。ディスク302の外側突起のサイズは、溝322の深さによって決まる。

【0148】

ディスク301, 302の突起の数は、トルクの最大伝達のため、適合する溝122, 322のそれぞれの数と同じであってもよい。変形例として、突起の数は、伝えられるべきトルクが小さい場合には、適合する溝122, 322の数より少なくてもよい。

【0149】

ディスク301, 302の突起および適合する溝122, 322は、全体的には台形形状であってもよい（図5）。

【0150】

他の実施形態において、ディスク301, 302の突起および適合する溝122, 322は、全体的には半月の断面を有する三日月形状であってもよい。

【0151】

更なる他の実施形態において、ディスク301, 302の突起および適合する溝122, 322は、全体的には長形状であってもよい。

【0152】

ディスク301, 302の数は、より大きなトルクを伝えるために、スターター駆動ユニット1の直径を増大させることなく、増大されてもよい。図では、2つの摩擦ディスク301が設けられる。変形例として、更に多くの数のディスク301, 302が設けられてもよい。

【0153】

ディスク301, 302は、例えば少なくとも1つの熱硬化性樹脂と、グラファイト、シリカ、金属粉、および、繊維（例えばKevlar（著作権）などのアラミド繊維）とを備えるバインダーから得られる有機タイプのものであってもよい。

【0154】

変形例として、ディスク301, 302は、高温加圧下で凝集された銅および鉄などの金属粉末を備える焼結タイプのものであってもよい。

【0155】

他の変形例として、ディスク301, 302は、金属タイプのものであってもよく、また、例えば銅または鉄の合金を備えてもよい。

【0156】

更なる他の変形例として、ディスク301, 302は、金属であってもよく、また、前述したタイプ、すなわち、有機または焼結の例えば摩擦ライニングでそれぞれの表面が裏打ちされてもよい。

【0157】

10

20

30

40

50

この場合、ディスクの突起 3 0 1 , 3 0 2 は金属製である。

【 0 1 5 8 】

図に示される実施形態では、3つの摩擦ディスク 3 0 2 が設けられるが、代わりの態様では、2つの摩擦ディスク 3 0 1 が設けられ、ディスク 3 0 2 の摩擦係数はフランジ 1 2 0 の摩擦係数に適合する。

【 0 1 5 9 】

ディスク 3 0 1 はそれぞれ2つのディスク 3 0 2 間に配置され、ディスク 3 0 2 のうちの1つが反作用プレート 1 1 2 の後面に隣接する。端部ディスクと称されるプレート 1 1 2 から最も遠いディスク 3 0 2 は、フランジ 1 2 0 の前面と対向する後面を備える。

【 0 1 6 0 】

図 3 および図 4 によりよく見られるように、スカート 1 1 3 は、プレート 1 1 2 から最も遠いその軸方向端部が、X 軸に対して垂直に方向付けられる閉塞リング 1 1 4 によって延ばされる。

【 0 1 6 1 】

1 つの特徴によれば、制御レバー 2 0 は、閉塞リング 1 1 4 と接触するように構成される。ケーシング 1 1 2 , 1 1 3 , 1 1 4 と制御レバー 2 0 の下部との間には後述するシュー 1 0 0 が存在する。シュー 1 0 0 はケーシングの一部を形成してもよい。これらの図 3 および図 4 に見られるように、シュー 1 0 0 は、制御レバー 2 0 の一部であり、そのレバーと一体を成す。シューはレバー 2 0 により支持される。これらの図において、シュー 1 0 0 は、閉塞リング 1 1 4 に作用するように構成される。

【 0 1 6 2 】

リング 1 1 4 は、スリーブ 1 1 1 およびスカート 1 1 3 と一体を成す反作用プレート 1 1 2 を備えるケーシングの一部を形成する。このケーシングはピニオン 1 1 と一体で回転し、また、ピニオン 1 1 は、スリーブ 1 1 1 およびこのケーシングとも軸方向で一体を成してもよく、或いは、変形例として、このケーシングに対して後述する態様で軸方向に移動してもよい。

【 0 1 6 3 】

リング 1 1 4 は、このケーシングを閉じるリングであり、それ自体がフランジ 1 2 0 によって中心で閉じられる。

【 0 1 6 4 】

フランジ 1 2 0 、ディスク 3 0 1 , 3 0 2 、および、ワッシャ 4 0 0 は、ケーシングがリング 1 1 4 によって閉じられる前にケーシング内に配置されている。

【 0 1 6 5 】

フランジ 1 2 0 の後面はリング 1 1 4 の前面と接触してもよい。この場合、フランジ 1 2 0 の外径はリング 1 1 4 の内径よりも大きい。

【 0 1 6 6 】

変形例として、スターター駆動ユニット 1 の軸方向体積を減らすため、このリング 1 1 4 は、その内周が環状態様で切り欠かれる。したがって、X 軸に対して垂直に方向付けられた肩部 1 1 5 の形成を伴って、リングの内周にリング 1 1 4 の厚さの変化がもたらされる。この肩部 1 1 5 (図 4) は、環状ベアリング部材 2 1 5 によってその外周が境界付けられ、環状ベアリング部材 2 1 5 は、肩部 1 1 5 とベアリング部材 2 1 5 との間に接続丸み部を伴って、X 軸に対して軸方向に向けられる。

【 0 1 6 7 】

肩部 1 1 5 の前面は、フランジ 1 2 0 の後面と共に作用できる。フランジ 1 2 0 の外径は、ベアリング部材 2 1 5 の内径よりも小さく、リング 1 1 4 の内径よりも大きい。したがって、肩部 1 1 5 は、フランジ 1 2 0 の後面の外周と共に作用するように構成される。

【 0 1 6 8 】

リング 1 1 4 は、リング 1 1 4 およびスカート 1 1 3 を反作用プレート 1 1 2 と組み付けるキャップ 2 3 0 を装着するために、その外周が環状態様で切り欠かれる。この例において、軸方向溝 3 2 2 を形成するために設けられるスカート 1 1 3 の過剰厚部は、リング

10

20

30

40

50

１１４と反作用プレート１１２との間に軸方向支柱を構成する。このキャップ２３０は、ここでは、シートメタルから成り、中心孔を有する端部を備える。この端部（参照符号を付さない）は、プレート１１２の前面と接触し、スカート１１３の外周と緊密に接触する軸方向環状スカートによってその外周が斜面を介して延ばされる。したがって、環状形状のキャップ２３０はスカート１１３を包み込む。

【０１６９】

キャップ２３０の端部の内径は、キャップ２３０の端部がプレート１１２に当接する状態でキャップ２３０をスカート１１３上へと軸方向に滑らせることができるように、ピニオン１１の外径と同じ或いはそれよりも大きいことが好ましい。その後、キャップ２３０の自由端は、リングの外周の切り欠きおよびスカート１１３とプレート１１２との取り付け部に入り込むように内部へ向けて径方向で戻される。

10

【０１７０】

変形例において、リング１１４は、例えばリベット、ボルト締め、圧着、または、透明レーザ溶接などの溶接によって、前述した態様でプレート１１２の外周に取り付けられてもよい或いはこのプレート１１２と一体を成してもよいスカート１１３の自由端に対して強固に取り付けられる。リング１１４とスカート１１３との間でバヨネットタイプの組み付けが行なわれてもよい。したがって、キャップ２３０の存在は必須ではない。

【０１７１】

図の場合ように、スカート１１３の外周は円筒状である。変形例として、スカート１１３の外周は、円筒状でなくてもよく、例えば円錐台形状であってもよい。

20

【０１７２】

部材１２３のその側面の外径によって決定される外径は、ケーシングのリング１１４の内径よりも小さい。

したがって、溝２２３の側面の外径は、リング１１４の内径よりも小さい。

【０１７３】

なお、１つの特徴によれば、部材１２３の最も厚い側面２２４は、肩部１１５の軸方向厚さよりも大きい軸方向厚さを有する。この実施形態において、この厚さは、図４および図１０によりよく見られるように、遊びＪよりも大きい。

【０１７４】

側面２２４の厚さは用途によって決まる。この厚さは、特に図１１の位置でクラッチの係合ヨーク２００とリング１１４との間の任意の干渉を防止するべく決定される。側面２２４は、図３の位置から図１１の位置へと移動するときに、反作用プレート１１２の方向でリング１１４に対して軸方向に移動することが可能になる。側面は、このリング１１４に前述した態様で部分的に入り込む。側面２２４の厚さは、この例では、リング１１４の厚さよりも小さい。全ては用途によって決まる。

30

【０１７５】

溝２２３は、変形例として、２つの側面を含んでもよく、これらの側面のうちの一方は、クラッチ３００の圧力プレートを構成するフランジ１２０を備え、他方の側面は、図１および図２の場合と同様にスターター駆動ユニットの後端に取り付けられるワッシャを備える。この場合、フランジ１２０は後方へ向けて厚くなっている。このとき、この余分な厚さおよびその直径は、分岐部２２４の厚さおよび直径に対応する。

40

【０１７６】

以上から分かるように、スリーブ１１１は、反作用プレート１１２とスカート１１３とリング１１４とを備えるケーシングと一体を成す。このケーシングは、クラッチ３００とフランジ１２０とをその内部に収容する。

【０１７７】

引き込み休止位置（図３）では、クラッチ３００が離脱されるように、ディスク３０２，３０２が締め付けられず、また、端部ディスク３０２とフランジ１２０との間に前述した軸方向遊びＪ（図４）が存在する。

【０１７８】

50

この軸方向遊びは、スターター駆動ユニット 1 の移動アセンブリ 5 0 0 および制御レバー 2 0 が図 1 および図 2 の位置に対応する引き込み休止位置にあるときに端部摩擦ディスク 3 0 2 とフランジ 1 2 0 との間に存在する。このとき、スターター駆動ユニット 1 は、図 1 のストッパ 2 5 とヒートエンジンのスターター歯付きリングギア C とから距離を隔てている。

【 0 1 7 9 】

1 つの特徴によれば、前述した態様で、軸方向遊び J をよりよく確保するべく、ここでは、軸方向に作用するワッシャ 4 0 0 は、部分 1 2 1 の前面を構成する駆動要素 1 1 8 の前面とプレート 1 1 2 の後面との間に配置されている。

【 0 1 8 0 】

このワッシャ 4 0 0 は、駆動要素 1 1 8 を後方へ押圧して、シャフト 2 4 の溝 2 8 に螺合される駆動要素 1 1 8 の取り外しと、駆動要素が取り外される速度とを促進させる。このワッシャ 4 0 0 はノイズを低減する。これは、移動アセンブリ 5 0 0 が引き込み休止位置にあるときに、ワッシャが駆動要素 1 1 8 と反作用プレート 1 1 2 との間の任意の接触を防止するからである。ワッシャは、移動アセンブリ 5 0 0 が前進位置にあるときに圧縮される。

【 0 1 8 1 】

ワッシャ 4 0 0 の強度は小さい。ワッシャは、歯間押し付けスプリング 5 により生み出される力と比べて最小の力を生み出す。

【 0 1 8 2 】

ワッシャ 4 0 0 は、ここでは、環状溝 4 0 1 内に收容される O n d u f l e x タイプの波形ワッシャを構成し、環状溝 4 0 1 は、反作用プレート 1 1 2 の後面において、駆動要素 1 1 8 の方向で開放するこの溝 4 0 1 の位置で厚さが減少するそのプレート 1 1 2 の内周に設けられる。このワッシャ 4 0 0 は、軸方向にコンパクトであり、全体的に一定の力をフランジ 1 2 0 に及ぼす。部分 1 2 1 は、ワッシャの満足な位置決めのためにワッシャ 4 0 0 内に入り込むことができる環状突起（参照符号を付さない）をその前端に有する。変形例として、ワッシャ 4 0 0 は、ベルビルワッシャ、または、突起をその内周に有するベルビルワッシャの形態を成すダイアフラム、更にはコイルスプリングと置き換えられる。

【 0 1 8 3 】

レバー 2 0（図 6 および図 7）は、その上端に、図 1 のロッド 5 a の前端の通過のためにスロット 2 4 6 によって互いに離間している 2 つの突起 2 4 4 , 2 4 5 を有する。各突起 2 4 4 , 2 4 5 は、図 2 の上側関節軸 2 0 a を受けるために切り欠き 2 4 7 を有し、この関節軸はロッド 5 a を貫通する。

【 0 1 8 4 】

ロッド 5 a および軸 2 0 a は、コンタクタ 2 に属し、したがって、レバー 2 0 の上端を操作するための手段に属する。

【 0 1 8 5 】

このレバー 2 0 は、フォーク形状下端 2 4 0 , 2 4 1 , 2 4 2、および、レバー 2 0 の上端を下端に接続する接続部 2 4 3 も有する。

【 0 1 8 6 】

接続部 2 4 3 は、レバーの端間で全体的に一定の幅を有する。この接続部 2 4 3 は、側部のその両面に円柱状の旋回軸 2 0 b を有する。これらの旋回軸 2 0 b はそれぞれ、図 2 の支持部 3 6 を備える分岐部に形成される楕円形状の穴内に入り込むようになっている。旋回軸 2 0 b は、レバー 2 0 のための中間関節軸を構成する。接続部 2 4 3 の幅は、支持部 3 6 の分岐部間の間隔によって決まる。

【 0 1 8 7 】

この構成は、レバー 2 0 が回動できるようにする。

【 0 1 8 8 】

レバー 2 0 の下端は、丸みを帯びた接続部分によって接続部 2 4 3 に接続される 2 つの

10

20

30

40

50

アーム 240, 241 を備える。

【0189】

したがって、レバー 20 は、スターターの一部を形成する操作手段によって移動され得る上端と、2つのアーム 240, 241 を備えるフォーク形状の下端とを備える回動制御レバーである。

【0190】

クラッチ 300 の係合ヨーク 200 は、アーム 240, 241 間でレバー 20 の下端内に収容される。ヨーク 200 は、アーム 240, 241 間に関節によって装着される。

【0191】

ヨークは、クラッチのためのドライバを構成する駆動要素 118 に対して差動態様で作用して、この駆動要素をクラッチ 300 と係合させるべく反作用プレート 112 の方向で押圧するように構成される。

【0192】

このヨーク 200 は、丸みを帯びた部分 242 から距離を隔てて延びる外側部分 203 によって互いに接続される2つの分岐部 201, 202 を形成するようにその下端が開放する。

【0193】

この実施形態では、外側部分 203 が丸みを帯びている。外側部分は、台形または他の形状であってもよい。

【0194】

変形例として、ヨーク 200 が閉じられるときには、ヨークは、丸みを帯びた外側部分と丸みを帯びた内側部分とによって接続される2つの分岐部 201, 202 を備える。

【0195】

分岐部の縁は平行である。

【0196】

分岐部 201, 202 は、全体的には溝 223 の底部の外径に対応する距離だけ互いから離間している。図において、溝 223 のこの底部は部材 123 の底部に対応し、部材 123 は、後者に装着されるようになっており、環状溝 223 を有するこの部材 123 の側面 224 に2つの正反対の部分で当接する。

【0197】

分岐部 201, 202 は、駆動要素 118 に対して遅延して作用するように部材 123 の溝 223 内に軸方向の遊びをもって装着される。

【0198】

各分岐部 201, 202 は、各アーム 240, 241 の下端の円筒状の穴 261 内に適合態様で入り込むことができる突出旋回軸 204 を側部に有する。

【0199】

無論、変形例として、構造が逆にされてもよい。すなわち、突出旋回軸のそれぞれがアーム 240, 241 の一部を形成し、一方、穴がそれぞれ分岐部 201, 202 に形成される。関連する分岐部 / アーム要素のうちの一方は、関連するアーム / 分岐部のうちの他方の一部を形成する穴 261 に入り込む旋回軸 204 を有する。

【0200】

好ましくは、ヨーク 200 によって駆動要素 118 の溝 223 の前側の側面 224 に及ぼされる遅延力と比べてレバー 20 によってリング 114 に及ぼされる力の解除をよりよく行なうために、旋回軸 204 とその関連する穴 261 との間に小さい径方向の遊びが存在してもよい。

【0201】

穴 261 および旋回軸 204 により、ヨーク 200 は、レバー 20 の下端に対し、その下端のアーム 240, 241 間に連結態様で装着され、したがって、このヨーク 200 とレバー 20 の下端との間の取り付けをもたらす。

【0202】

10

20

30

40

50

各分岐部 201, 202 のために、関連するアーム 240, 241 の下端に関節が設けられる。

【0203】

各アーム 240, 241 の下端は、1つの特徴では、ピニオン 11 がリングギア C と係合する位置へ向けてケーシングをスターター駆動ユニット 1 の軸方向の X 対称軸に沿って移動させるためにケーシング 112, 113, 114 と接触できるカムを外側に形成するように 1つの特徴にしたがって構成される突出シュー 100 によって外側へ延びる丸みを帯びた領域 262 を備える。

【0204】

より具体的には、この実施形態において、各シュー 100 は、レバー 20 の対応するアーム 240, 241 と一体を成すとともに、閉塞リング 114、より具体的にはこのリング 114 の後面と接触するように構成される。

【0205】

シュー 100 は、レバー 20 の前面に対して軸方向に突出する。図 3, 6, 8, 9, 11 において見られるように、これらのカム形状のシュー 100 はそれぞれ、丸みを帯びた部分 262 に接続される平坦部分 104 の方向に延びる傾斜離脱部分 102 によってその内周が延ばされる頂点部分 101 を有する。この頂点部分 101 は全体が平坦である。この平坦部分 101 は、対応するアーム 240, 241 の後面と平行であってもよく、また、対応するアーム 240, 241 に対して全体的には垂直な部分 103 によってその外周が境界付けられてもよい。穴 261 および旋回軸 204 は、図 3, 8, 8, 11 に見られるように平坦部分 104 および部分 262 に設けられる。したがって、各アームは部分 101, 102, 103 を有する。

【0206】

レバー 20 により担持されるシュー 100 は、それらの頂点部分 101 により、閉塞リング 114 の 2つの正反対の部分で、閉塞リング 114 と接触することができ、すなわち、閉塞リングを支持することができる。

【0207】

したがって、アーム 240, 241 間の間隔は、リング 114 の内径によって決まる。

【0208】

これらの形状の全ては、ヨーク 200 およびレバー 20 が成形によって得られるときに容易に得られる。

【0209】

したがって、レバー 20 およびヨーク 200 は、ノイズを低減するために、また、組み付けを容易にするために、プラスチック材料から成ってもよい。

【0210】

シュー 100 はレバー 20 と一体を成してもよい。

【0211】

変形例として、レバー 20 およびヨーク 200 は、金属から成ってもよく、例えばアルミニウムに基づいてもよい。この場合、好適には、部材 123 が金属から成る。

【0212】

変形例として、旋回軸 204 が取り付けられてもよい。旋回軸は、レバー 20 または閉塞部品 200 の材料とは異なる材料から成ってもよい。

【0213】

変形例として、シュー 100 は、レバー 20 の下端に取り付けられてもよい。シューは、レバー 20 の材料とは異なる材料から成ってもよい。

【0214】

プラスチック材料は繊維によって補強されてもよい。

【0215】

同様に、変形例として、シュー 100 がアーム 240, 241 に取り付けられてもよい。

【 0 2 1 6 】

移動アセンブリ 5 0 0 は、リングギアが回転を完全に停止する前にピニオン 1 1 がリングギア C と係合できるようにする。

【 0 2 1 7 】

また、移動アセンブリは、ピストンがそれらの休止位置へ戻るときに振動現象中にピニオン 1 1 がリングギア C と噛み合うことができるようにする。

【 0 2 1 8 】

この移動アセンブリ 5 0 0 には、前述したように、時計回り方向および反時計回り方向に回転できるピニオン 1 1 が設けられる。

【 0 2 1 9 】

移動アセンブリ 5 0 0 は以下のように動作する。

【 0 2 2 0 】

図 3 において、このアセンブリ 5 0 0 は、図 1 および図 2 の位置に対応する引き込み休止位置にある。分岐部 2 0 1 , 2 0 2 と側面 2 2 4 との間には軸方向の遊びがある。

【 0 2 2 1 】

この位置では、図 1 および図 2 の駆動要素 2 が給電されない。

【 0 2 2 2 】

この位置から始まって、前述した態様で、図 1 および図 2 の駆動要素 2 の 1 または複数のコイル 2 a に電力が供給される。

【 0 2 2 3 】

駆動要素 2 への給電は、磁場をもたらして、移動コア部材 2 b を固定コア 2 f の方向で軸方向に移動させ、前記移動コア部材 2 b は、凹部 2 4 7 内に係合される軸 2 0 a を介してレバー 2 0 の上端 2 4 4 に作用する。

【 0 2 2 4 】

その後、レバー 2 0 の上端 2 4 4 , 2 4 5 は、図 8 の矢印 f 1 にしたがって全体的に軸方向に移動され、この場合、レバー 2 0 は、支持部 3 6 において、レバー 2 0 のための中間関節軸を構成する支持部 3 6 の旋回軸 2 0 b を介して時計回り方向に回転する。

【 0 2 2 5 】

したがって、第 1 の段階（図 3 の引き込み休止位置から図 8 の位置への移動）において、シュー 1 0 0 は、それらの頂点部分 1 0 1 を介して、ケーシング 1 1 2 , 1 1 3 , 1 1 4 のリング 1 1 4 に作用し、その結果、ケーシングは、スリーブ 1 1 1 およびピニオン 1 1 を図 8 の矢印 f 3 の方向でシャフト 2 4 に沿ってリングギア C の方向に軸方向で移動させる。ベアリング 1 2 4 がシャフト 2 4 上でスライドする。

【 0 2 2 6 】

この段階中、クラッチ 3 0 0 が離脱され、そのため、ピニオン 1 1 は両方向で自由に回転でき、また、レバー 2 0 は、図 1 および図 2 の支持部 3 6 において、旋回軸 2 0 b を介して、図 8 の矢印 f 2 の方向で時計回り方向に回転する。軸方向移動が続くにつれて、ピニオン 1 1 がリングギア C の近傍に達する（図 8 ）。

【 0 2 2 7 】

第 2 の段階（図 8 の位置から図 9 の位置への移動）では、自由に回転できるピニオン 1 1 がリングギア C 内に僅かに入り込み、また、クラッチ 3 0 0 を閉じるヨーク 2 0 0 は、軸方向の遊びをなくした後、溝 2 2 3 を境界付ける部材 1 2 3 の側面 2 2 4 と接触する。

【 0 2 2 8 】

この第 2 の段階中、丸みを帯びた部分 2 6 2 は、リング 1 1 4 に近づいて、したがって側面 2 2 4 に近づいて、リング 1 1 4 と接触し、一方、頂点部分 1 0 1 は、リング 1 1 4 および側面 2 2 4 から離れる。

【 0 2 2 9 】

同時に、ヨーク 2 0 0 は、側面 2 2 4 へ向けて軸方向に移動されて、該側面と接触するとともに、駆動要素 1 1 8 およびそのフランジ 1 2 0 を反作用プレート 1 1 2 の方向で軸方向に移動させる。このとき、ワッシャ 4 0 0 が圧縮されて、端部ディスク 3 0 2 間の遊

10

20

30

40

50

び J が排除される。その後、トルクをピニオン 11 からスターター歯付きリングギア C へ伝えるために、クラッチが漸進的に係合される。

【0230】

なお、旋回軸 204 および穴 261 は、図 8 の位置から図 9 の位置へと通過する際に、側面 224 へ向けて軸方向に移動される。この移動中、穴 261 と旋回軸 204 との間の径方向の遊びがなくなる。図 9 の位置では、この径方向の遊びが旋回軸の内周と関連する開口 261 の内周との間に存在する。図の位置では、この遊びが旋回軸の外周と関連する開口 261 の外周との間に存在する。径方向の遊びは例えば 0.5 mm 未満である。図では、遊びが全体で 0.35 mm である。

【0231】

図 3 および図 8 では、旋回軸 204 および穴 261 の中心を通過する軸が X 軸を遮断する。この軸は、その後、X 軸に対して外方に径方向で移動する。

【0232】

したがって、第 3 の段階（図 9 の位置から図 11 の前進係合位置への移動）において、ピニオン 11 の軸方向移動およびレバー 20 の回転が続くと、シュー 100 が引き込まれて、クラッチ 300 が係合されて、トルクがピニオン 11 からリングギア C へと伝えられる。ピニオン 11 は、リングギア C 内に完全に入り込んでリングギアと噛み合い（図 11）、また、ヨーク 200 は、側面 224 の厚さに起因してリング 114 と接触することなく側面 224 に沿ってスライドし続けつつ、径方向外側に移動する。旋回軸 204 および穴 261 も径方向外側に移動する。ワッシャ 400 は圧縮される。

【0233】

無論、分岐部 201, 202 の長さは、用途に基づき、これらの分岐部 201, 202 が側面 224 の 2 つの正反対の部分と接触したままとなるように寸法付けられる。

【0234】

リングギア C がシャフト 24 よりも速く回転すると、駆動要素 118 とシャフト 24 との間の溝 29, 28 を介したリンクに起因して駆動要素 118 が後方への軸方向移動を行なうため、クラッチが解放される。駆動要素 118 は、それ自体、ねじが外れる。この作用は、駆動要素 118 を緩めて後方へ押圧するワッシャ 400 によって増幅される。

【0235】

それが引っ掛かれば、クラッチがスリップしてトルクリミッタとして作用する。

【0236】

ピニオン 11 はリングギア C に入り込むことができない。前述したように、このとき、歯間押し付けスプリングが圧縮される。

【0237】

衝撃およびノイズを制限するため、本発明の他の実施形態によれば、ピニオン 11 がスリーブ 111 に対して軸方向に移動できるようにピニオン 11 を装着するようにする。これを達成するために、スリーブ 111 の外周とスリーブ 111 とは別個のピニオン 11 の内周との間に適合溝付きアセンブリ 422 が存在する。このアセンブリは、ピニオン 11 とケーシング 112, 113, 114 と一体のスリーブ 111 との間に関連リンクを形成する。

【0238】

溝 422 は、ここでは、適合する螺旋溝 28, 29 に対して逆の軸方向の方向性を有する。

【0239】

ピニオン 11 は、軸方向に向けられる円筒壁 452 によって後方へ延ばされ、円筒壁 452 は、スリーブ 111 の外周と共に、弾性部材 451、ここではコイルスプリング 451 を収容するキャビティを境界付ける。このスプリング 451 は、その軸方向端部のうちの一方で、壁 452 とピニオン 11 の内周との間の接続部を構成するこのキャビティの底部に当接する。スプリング 451 の他方の軸方向端部は、反作用プレート 112 の前面を支持する。

10

20

30

40

50

【0240】

壁452はスプリング451をガイドする。スリーブ111の軸方向後端には、溝453が該溝をスリーブ111の外周に機械加工できるようにプレート112に隣接して設けられる。

【0241】

ピニオン11の前端の内周は、ピニオン11を軸方向で保持するサークリップ（著作権）のためのハウジング456を形成するために凹陷状になっている。このサークリップは、スリーブ111の前端に機械加工される溝454内に装着される。スターター駆動ユニット1の休止位置（図12）において、スプリング451は、軸方向ストッパを備えるサークリップの方向にピニオン11を押圧し、このとき、軸方向ストッパは、ハウジング456のベースにより形成される肩部を支持する。

10

【0242】

ピニオン11がリングギアCに当接してリングギアに入り込まない（図13）と、スプリング451が圧縮され、ピニオン11は、衝撃およびノイズが最小限に抑えられるように、反作用プレート112の方向で後方に移動する。

【0243】

その結果、図1のスプリング5は、移動接点3aが端子3e, 3fのヘッドと係合して電気モータMを回転させるまで圧縮され、それにより、ピニオン11が既知の方法でリングギアに入り込むことができる。

【0244】

スプリング451の剛性は、弾性ワッシャ400の剛性よりも大きい、スプリング5の剛性よりも小さい。

20

【0245】

なお、図3, 8, 9, 11において、弾性ワッシャ400は、反作用プレート112の内周の厚さの減少部分に形成される環状溝内に装着される。X軸に対して垂直に向けられる肩部がこのように形成される。この肩部は、X軸に対して軸方向に向けられる環状ベアリング部材によってその外周が境界付けられる。このベアリング部材は、これらの図において波形状を成す弾性ワッシャ400の外周のための心出しベアリング部材を構成する。

【0246】

図4および図10は、ワッシャ400を収容する溝401の変形例を示す。この溝401は、駆動要素118の方向で軸方向に開放しており、垂直に方向付けられる底部と、2つの軸方向に向けられた平行な側面とを備える。全てのケースにおいて、反作用プレート112は、ワッシャ400を収容するためにその内周が切り欠かれており、それにより、軸方向の寸法を減少させることができる。

30

【0247】

変形例として、反作用プレート112は、一定の厚さを成すとともに、ワッシャ400を収容するために軸方向に向けられる円筒状の壁を有する。

【0248】

本発明の結果、明細書本文および図面から明らかなように、スターター駆動ユニット1が移動し始めるにつれて、ピニオン11は、それがアイドルリングピニオンを構成するように両方向に回転できる。

40

【0249】

機械的な同期装置がもたらされる - アイドリングピニオン11は、ピニオン11の回転速度がリングギアCの回転速度と適合して同期するようにリングギアが回転しているときにリングギアC内に入り込むことができる。リングギア内へのこの入り込みは、リングギアが逆方向に回転している場合であっても起こり得る。

【0250】

2段階動作が引き起こされる。

【0251】

第1の段階において、カム形状のシュー100は、ピニオン11と少なくとも回転状態

50

で接続されるリング 1 1 4 に作用する。このとき、ピニオンは、それがこの第 1 の段階中にアイドルギアであるため、自由である。ピニオン 1 1 は、リング 1 1 4 を介して軸方向に移動され、したがって、このときクラッチ 3 0 0 は離脱されているため、抵抗なくリングギア C と係合できる。

【 0 2 5 2 】

ピニオン 1 1 がリングギア内に数ミリメートル入り込む (図 9) と、第 2 の段階が起こる。無論、これは、ディスクまたはディスク 3 0 1 , 3 0 2 の厚さに依存する。

【 0 2 5 3 】

第 2 の段階では、シュー 1 0 0 がリング 1 1 4 を押圧するのを止め、また、ヨーク 2 0 0 は、溝 2 2 3 の側面 2 2 4 に作用して、駆動要素 1 1 8 およびそのフランジ 1 2 0 を反作用プレート 1 1 2 の方向に移動させ、それにより、クラッチ 3 0 0 が漸進的に係合され、したがって、1 または複数の摩擦ディスク 3 0 1 , 3 0 2 が反作用ディスク 1 1 2 とフランジ 1 2 0 から構成される圧力プレートとに対して漸進的に締め付けられて、トルクが電気モータからヒートエンジンのスターターのスターターリングギア C へと伝えられる。漸進的な係合は、端部ディスク 3 0 2 とフランジ 1 2 0 との間に遊びが存在するように確保するワッシャ 4 0 0 によって促進される。

【 0 2 5 4 】

この第 2 の段階中、ヨーク 2 0 0 が径方向に移動する。ヨークは、シュー 1 0 0 によってスターター駆動ユニット 1 のケーシングに及ぼされる力に対してスターター駆動ユニット 1 の駆動要素 1 1 8 に差動的に作用する。

【 0 2 5 5 】

クラッチ 3 0 0 は、従来の摩擦クラッチスターターよりも速く係合する。ディスク 3 0 1 , 3 0 2 は圧縮中に一緒に保持される。

【 0 2 5 6 】

クラッチは離脱できず、クラッチ内の圧力はヨーク 2 0 0 により維持される。また、ヨークが溝 2 3 3 内に装着されるため、クラッチ 3 0 0 が更に急速に閉じる。

【 0 2 5 7 】

発明の結果、ヒートエンジンのための再始動時間、衝撃、および、ノイズが減少される。ヒートエンジンの 2 回の連続する再始動間の時間を減らすことができる。

【 0 2 5 8 】

これに関しては、グラフ A , B , C の縦座標 N がヒートエンジンの回転速度 (回転 / 分) に対応し且つ横座標 t が時間に対応する図 1 5 についても参照されたい。

【 0 2 5 9 】

この図 1 5 において、参照符号 R はヒートエンジンのアイドルリング状態に対応し、これは、ディーゼルエンジンに関しては、全体として 7 5 0 r p m 程度であり、参照符号 M は、ヒートエンジン (独立の走行状態) における最小再始動回転速度に対応し、また、長方形 D , E , C は、グラフの一部を取り囲む異なるウィンドウに対応する。

【 0 2 6 0 】

グラフ A は、ヒートエンジンが停止されるときヒートエンジンにおける前述した従来のグラフに対応する。

【 0 2 6 1 】

この場合、回転速度が減少し (ウィンドウ D) 、また、序文で説明したように、特にヒートエンジンのピストンが特定の位置にある状態でヒートエンジンが完全に停止する前に 1 つ以上のピストンが降下する際の逆回転に起因して、振動減少および変動減少が起こる (ウィンドウ E) 。

【 0 2 6 2 】

通常、欧州特許第 1 4 6 2 6 4 号明細書に記載されるように、ウィンドウ F に含まれる特性グラフにしたがってヒートエンジンを再始動できる前にヒートエンジンが完全に停止されるまで待つことが必要である。グラフ B は、ウィンドウ E に含まれる第 1 の振動が延長される特徴的な再始動グラフに対応する。

10

20

30

40

50

【0263】

ヒートエンジンは、それがウインドウEにおけるプラスの回転速度へ変化した後にグラフBに基づいて再始動させることができる。このグラフBは、時間に関してグラフFに対するオフセットである。グラフBは、時間においてグラフFに先行する。無論、ヒートエンジンをウインドウD内で再始動させることができる。

【0264】

本発明のおかげにより、ヒートエンジンが完全に停止するのを待つ必要がない。

【0265】

実際に、前述した態様で、ピニオン11は、このウインドウE内でリングギアC内に入り込むことができる。また、ピニオンは、それが依然としてウインドウD内で回転しているときにリングギアCに入り込むこともできる。

10

【0266】

再始動時間が短くされ、また、機械的なシステムを使用して再始動時間が短くされるのが分かる。

【0267】

無論、本発明は、前述した実施形態に限定されない。

【0268】

したがって、変形例として、ブシュ124は、図14に見られるよう、2つのニードルローラベアリング124'と置き換えられる。

変形例として、ブシュ124は、潤滑ベアリングと置き換えられ、また、ニードルローラベアリングなどの他のベアリングと置き換えられる。

20

【0269】

スリーブ111の存在は必須ではない。

【0270】

フランジ120は、リング114において内側凹部115, 215の必要性がないようにリング114の前面と直接に当接してもよい。

【0271】

スカート113は、1つの変形例では、ピニオン11から離れる方向で軸方向後方へ延ばされる。このスカート113は、フランジ120のためのストッパ肩部を形成するサークリップなどのリングまたは他の構成を内部で支持する。この場合、突出シュー100は、スカート113の自由端を支持するようになっている。この軸方向の延長は、例えば、その外径が更に小さい先の図における閉塞リング114の厚さに少なくとも等しい。

30

【0272】

スカート113の軸方向の延長は、側面224の厚さのように、更に増大されてもよい。したがって、スカート113の自由端に直径の変化が与えられて、そのスカートの厚さが減少され、シュー100のための環状の支持肩部が形成されてもよい。

【0273】

したがって、レバー20は、そのシュー100により、閉塞肩部を内部で支持するスカート113の自由端に対してピニオン11の方向に軸方向でオフセットされる環状肩部に当接できる。

40

【0274】

全ての状況において、シュー100は、ケーシングに作用して、反作用プレート112およびスカート113を押圧する。

【0275】

変形例として、クラッチと係合するための手段は、更なるレバー120Aと関連付けられる係合部品200Aを含む。

【0276】

この場合、移動アセンブリ500には、図16および図17に見られるように、制御レバー20と更なるレバー12Aとを備えるダブルレバーが設けられる。

【0277】

50

レバー 20 は、図 3 ~ 図 13 の場合と同様にケーシングを移動させるようになっており、一方、更なるレバー 120A は、更なるレバー 120A の下端に関節によって取り付けられる係合部材 200A を介して、クラッチの圧力要素を移動させるようになっている。

【0278】

この更なるレバー 120A は、制御レバー 20 を該制御レバーの上端と下端との間で連結態様により装着可能に後述する態様で構成される。

【0279】

円柱状の旋回軸 20b は更なるレバー 120A に属する。

【0280】

この更なるレバー 120A は 2 つの部分 1210, 1220 を備え、これらの各部分が旋回軸 20b を支持する。 10

【0281】

これらの部分 1210, 1220 は、この更なるレバー 120A の上端と下端との間に関節によってレバー 20 を装着する円柱状の支柱 1200 によって互いに接続される。

【0282】

支柱 1200 は、制御レバー 20 のための中間関節軸を間接的に構成する旋回軸 20b の延長部に組み込まれる。

【0283】

図 6 および図 7 の場合と同様に、ケーシングの移動を制御するレバー 20 は、上端 244 ~ 246 と、フォーク形状下端 240 ~ 242 と、レバーの上端を下端に接続する接続部 243 とを有する。 20

【0284】

このレバー 20 の上側部分は、図 6 に示される上側部分と比べて変わらず、したがって、図 1 のロッド 5a の通過のためのスロット 246 により互いから離間している 2 つの突起 244, 245 を備える。各突起 244, 245 は軸 20a を受けるために凹部 247 を備える。

【0285】

レバーの下側部分は、図 6 の下側部分と同様であり、したがって、接続部 243 に接続する丸みを帯びた部分 242 によって接続される 2 つのアーム 240, 241 を備える。各アームはシュー 100 を有する。 30

【0286】

下端 240 ~ 242 は穴を何ら含まない。これは、クラッチの係合部材 200A が更なるレバーレバー 120A の下端に関節接続されるからである。

【0287】

接続部 243 は図 6 の接続部と同様である。違いは、この部分が円柱状の支柱 1200 に連結装着するための溝 1200A を含むという事実にある。

【0288】

溝 1200A は、それが支柱 1200 にスナップ嵌合できるように開放する。溝 1200A のサイズは、接続部 243、したがって、レバー 20 を支柱 1200 に連結装着できるように支柱 1200 の外径と適合する 40

【0289】

レバー 120A の 2 つの部分 1210, 1220 はフランジを備える。各フランジ 1210, 1220 は、下端と、上端と、下端と上端との間の接続部 1243 とを有する。

【0290】

したがって、更なるレバー 120A は、円柱状の関節支柱 1200 によって離間している 2 つの部分の接続部 1243 を備え、関節支柱 1200 はこれらの 2 つの部分間の距離を設定する。1 つの特徴によれば、レバー 20 の接続部 243 は、支柱 1200 の位置におけるレバー 120A の 2 つの接続部間の距離がレバー 20 の接続部 243 の厚さに依存するように、更なるレバー 120A の接続部 1243 の 2 つの部分間に位置する。レバー 120A の接続部 1243 の 2 つの部分と制御レバー 20 の接続部 243 の節間接続部と 50

の間には組み付け遊びが存在する。

【0291】

各フランジ1210, 1220の上端は、支軸20bを支持する接続部1243に対してオフセットされる突起1244, 1245を備える。突起1244, 1245にはそれぞれ、軸20aの対応する端部が入り込む楕円形の穴1247が設けられる。

【0292】

各フランジの下端はそれぞれアーム1240, 1241を備える。各アーム1240, 1241は、クラッチ300の係合部材200Aの軸200Bを受けるために穴(参照符号を付さない)を備える。この部品200Aは、弓形状であり、その先端のそれぞれで弓を支える軸200Bによってアーム1240, 1241間に連結装着される。弓200Aは、半円形状を成し、したがって、全体として周方向に180°にわたって延びる。

【0293】

シュー100およびアーム240, 241は軸200Bの上側で延びる。なお、更なるレバー120Aは、その下端に、アーム1240, 1241間の接続部を有さない。

【0294】

レバー20は更なるレバー120A内に位置され、アーム1240, 1241はアーム240, 241の形状と適合し、一方、突起1244, 1245は突起244, 245のそれぞれと平行である。接続部243は接続部1243内に収容される。無論、組み付け遊びが存在する。

【0295】

したがって、制御レバー20は、更なるレバー120A内にその下端と上端との間で支柱により回転するように重なり合って装着される。

【0296】

最初に、ロッド5aが軸20aを移動させ、そのため、レバー20は、支柱1200Aを中心に回転して、シュー100を介してケーシングに作用し、図3~図13の場合と同様にピニオン11を移動させる。

【0297】

軸20aの先端と穴1247との間に存在する遊びがなくなった後、更なるレバー120Aが動作されて図1および図2の支持部36において回転軸20bにより回転する。

【0298】

その後、係合部材200Aは、側面224に作用して、図3~図13の場合と同様にクラッチ300を締め付けるために駆動要素118を移動させる。係合部材200Aは、軸20aと穴1247の前縁との間の遊びをなくした後にレバー120Aを介して遅延をもって作用する。したがって、この部材200Aは、レバー20の後に遅延をもって作用するように構成される更なるレバー120Aの下端に連結態様で取り付けられる。

【0299】

この実施形態において、クラッチと係合するための手段は、回転軸20bにより回転する更なるレバー120Aを備え、この更なるレバーの一方の部分は、スターターの一部を形成する操作手段20a, 5aによって遊びがなくなった後に移動され得る上端1244, 1245を備え、更なるレバーの他方の部分は、駆動要素118を介してクラッチの圧力要素を軸方向に移動させるとともに駆動要素118を反作用プレートの方に押圧してクラッチ300を締め付けるために遅延態様で駆動要素118に作用し得る係合部材200Aを連結装着するように構成される2つのアーム1240, 1241を備える下端を備える。更なるレバー120Aを動作させるための手段は、制御レバー20を動作させるための手段を備える。

【0300】

以上から分かるように、更なるレバー120Aは2つのフランジ1210, 1220を備え、これらのフランジは、2つのフランジ1210, 1220間に位置する制御レバー20の形状に適合する。これらの2つのフランジ1210, 1220は、制御レバー20のための連結装着を行なう円柱状の支柱1200によってそれらの下端同士および上端同

10

20

30

40

50

士の間が互いに離間している。

【0301】

レバー20, 120Aはプラスチック材料から成ってもよい。

【0302】

フランジ1220, 1210は、支柱1200および旋回軸20bと一体を成してもよい。

【0303】

レバー20が金属から成ってもよく、また、レバー120Aがプラスチック材料から成ってもよい。

【0304】

支柱1200は、フランジ1220, 1210と一体を成してもよく、或いは、フランジ1210, 1220に取り付けられてもよい。

【0305】

全てのケースにおいて、シュー100は、レバー20と一体を成してもよく、或いは、レバー20に取り付けられてもよい。

【0306】

変形例として、構造が逆にされてもよい。つまり、変形例において、シュー100がスターター駆動ユニット1のケーシングに支持されてもよい。このとき、これらのシュー100はそれぞれ、制御レバー20の対応するアームと共に作用する。

【0307】

シューは、状況にしたがって、閉塞リング114またはスカート113に属する。

【0308】

前述した実施形態においては、制御レバー20と摩擦クラッチ300の係合手段200-200A, 120Aと間に関節手段が存在する。

【0309】

図3～図13において、これらの手段は穴261および旋回軸204を備え、また、図16および図18において、これらの手段は、軸200Bおよびこれらの軸を受けてアーム1240, 1241に形成される穴と共に、溝1200Aおよび支柱1200を備える。変形例として、アーム1240, 1241は、係合部材の穴内に受けられる軸200Bを有する。

【0310】

摩擦クラッチ300は、前述したように、2006/100353号に記載されるような円錐台タイプの変形例である。

【0311】

したがって、1または複数の摩擦ディスクは、変形例において、円錐台の外周を有する摩擦ライニングに取って代えられ、この摩擦ライニングは、スターター駆動ユニットの前部に固定される摩擦要素を備えるとともに、摩擦ライニングの外周と共に作用するために円錐台形状の内周の反作用プレート上の隆起部に取り付けられるキャップの一部を形成するスカートと一体を成す閉塞リングを通過する圧力要素を備える。このスカートと一体を成す保持リングは、好適には、補強されるべくリブが付けられる。

【0312】

反作用プレートの外側隆起部は、変形例では、スカートを構成するために軸方向後方へ延ばされ、スカートの自由端には、クラッチの閉塞リングが取り付けられる。このとき、反作用プレートの垂直部分に形成される環状溝内に装着される弾性ワッシャ400は、休止状態で保持リングに当接する摩擦ライニングを取り外すことができるようにする。スターター駆動ユニットは、プラスチック材料から成ってもよく、係合ヨークおよび保持リングを受ける溝を備える。摩擦要素には、繊維強化プラスチック材料が充填されてもよい。

【0313】

したがって、摩擦要素は、全てのケースにおいて、閉塞リングにより画定されるケーシング内に少なくとも部分的に収容される。

10

20

30

40

50

【0314】

したがって、摩擦ディスクは、図3～図13の場合のように前面がその後面と平行な状態でX軸に対して垂直に方向付けられてもよい。この場合、これらの前面および後面のうちの少なくとも一方は、クラッチ300の摩擦面を構成する。変形例において、摩擦面は、摩擦ライニングの外周を備えてもよい。

【0315】

本発明は、ヒートエンジンにおいて通常の全てのタイプのスターターに適用される。

【0316】

したがって、スターター駆動ユニットのピニオンは、仏国特許第2677710号明細書、米国特許第4895035号明細書、および、仏国特許第2738599号明細書に記載されるように、前側ベアリングを通過してもよく、また、ケーシングを越えて延びてもよい。

10

【0317】

この場合、これらの文献に見られるように、スリーブ111が延ばされ、また、スリーブの外周とケーシングとの間にボールベアリングなどのベアリング手段が径方向に配置されている。ストッパ25がシャフト24の自由端に取り付けられてもよく、或いは、ストッパ25がシャフト24の自由端の近傍に組み込まれてもよい。

【0318】

スターター駆動ユニットのピニオンは、前述した態様で、図1の場合のように外側に歯が付けられる或いは仏国特許第2858366号明細書の場合のように内側に歯が付けられるスターターリングギアと係合してもよい。変形例として、仏国特許第2858366号明細書に記載される動作の伝達は、クランクシャフトと一体を成す歯車とスターターの一部を形成して内歯付きスターターリングギアと一体を成す歯車との間のチェーン伝達と置き換えられてもよい。変形例として、ギア伝達は、クランクシャフトと一体を成す歯車とスターターの一部を形成してスターター駆動ユニットと係合できるスターターリングギアと一体を成す歯車との間に位置されてもよい。全てのケースにおいて、スターターリングギアCは、このヒートエンジンのクランクシャフトに対して直接的に或いは間接的に接続される。

20

【0319】

前述したように、スターターの出力シャフトは、電気モータの出力シャフトと同じであってもよく、或いは、電気モータの出力シャフトとは別個であってもよく、また、2つの出力シャフトが同軸であってもよく或いはオフセットしていてもよい。

30

【0320】

仏国特許第2858366号明細書に記載されるように、2つの減速ギア、すなわち、遊星歯車トレインタイプの2つの減速ギアが設けられてもよい。

【0321】

例えば仏国特許第2803345号明細書に記載されるように、トルクリミッタおよび/またはトーションダンパーが減速ギアと関連付けられてもよい。

【0322】

制御レバーは、好ましくはプラスチック材料製のベアリングの旋回軸に装着されてもよく、このベアリングは、国際公開第01/31195号パンフレットに記載されるように、ケーシングの前側ベアリングにより支持される第1のベアリング部分と、作動要素の前部と共に作用する垂直環状リングを備えるレバーの支持部品に適合して形成される第2の相補的部分とを備える。

40

【0323】

変形例として、レバーは、国際公開第2005/054664号パンフレットに記載されるように、レバー関節機能を確保するように形成される減速ギアの歯付きリングギアの延長部に回動可能に装着されてもよい。

【0324】

前述した国際公開第2005/054664号パンフレット、仏国特許第263109

50

4号明細書、および、仏国特許第2858366号明細書の場合のように、タイロッドがケーシングの後側ベクトルを前側ベアリングに組み付け、それにより、これらのベアリング間のブシュを締め付けてもよい。

【0325】

電気モータのステータは、国際公開第98/329966号パンフレットの場合のように巻線を備えてもよく、または、永久磁石を備えてもよい。

【0326】

例えば仏国特許第2934434号明細書に記載されるように、特に、燃料消費量を減らすために、交通状態に起因して、例えば、赤信号または交通渋滞で停止するときに、ヒートエンジンを停止させて、その後、ヒートエンジンを再始動させることができるようにするストップ&スタート機能をスターターが果たさなければならないときには、ブラシの数が増大されてもよい。

10

【0327】

図1の場合のように、コンタクタがスターターの電気モータの上側に位置されてもよく、或いは、コンタクタは、スターターの電気モータから離れて位置され、例えば、仏国特許第2843427(A)号明細書に記載されるように、戻し機構を介してスターターの電気モータの背後に垂直に装着されてもよい。

【0328】

国際公開第98/32966号パンフレットに照らして、コンタクタがホールドインコイルおよびプルインコイルを備えてもよいことが分かる。

20

【0329】

変形例として、コンタクタは、FR A 2 795 884 仏国特許第2795884(A)号明細書に記載されるように、1つのコイルのみを有する。

【0330】

変形例として、移動接点3aの後面のための支持肩部は、他の形状を成してもよく、また、例えば、特にスターターがストップ&スタート機能を果たさなければならないときには、仏国特許第2895143号明細書に記載されるようなバヨネットタイプのアセンブリに属してもよく、或いは、仏国特許第2767960号明細書に記載されるようなコンタクタ3aの中心開口とロッド3との間のスナップフィットアセンブリに属してもよい。

【0331】

30

バヨネットタイプのアセンブリは係合ヨーク200に適合されてもよい。この場合、側面224と反対側の溝223の他方側は、ヨーク200の通過のための2つの平坦面を備えてもよく、ヨーク200は2つの適合する平坦面を備え、そのため、ヨークが溝223の底部内で回転し、ヨークの2つの平坦面間の距離は、溝の底部の外径によって決まる。これは側面224にも適用される。

【0332】

変形例として、制御レバーを操作するための手段は、制御レバーを操作するための移動コア電磁コンタクタと、制御ロッドおよび移動アセンブリを制御するための他の電磁コンタクタとを備えてもよい。

【0333】

40

変形例として、制御レバーを操作するための手段は、例えばラックタイプの機械的なリンク機構を介して移動コアに作用する電気モータドライブを備えてもよく、移動コアは、その内部に、図1の場合のようなロッドに取り付けられる歯間押し付けスプリングを備える。

【0334】

ヒートエンジンは、セダン型乗用車またはボートなどの原動機付き車両に固定されてもよく、或いは、該原動機付き車両の一部であってもよい。

【図 1】

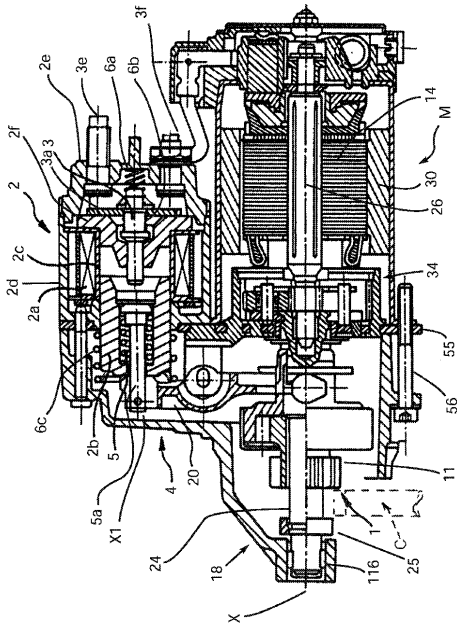


Fig. 1

【図 2】

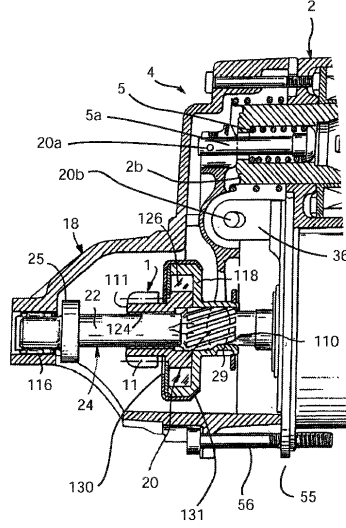


Fig. 2

【図 3】

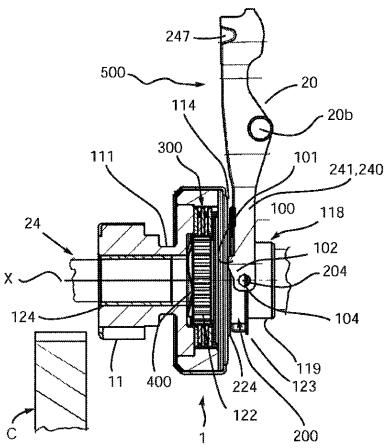


Fig. 3

【図 4】

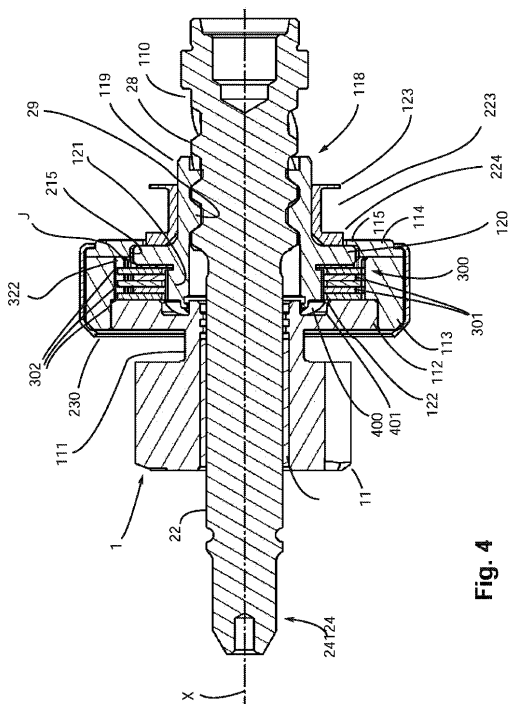
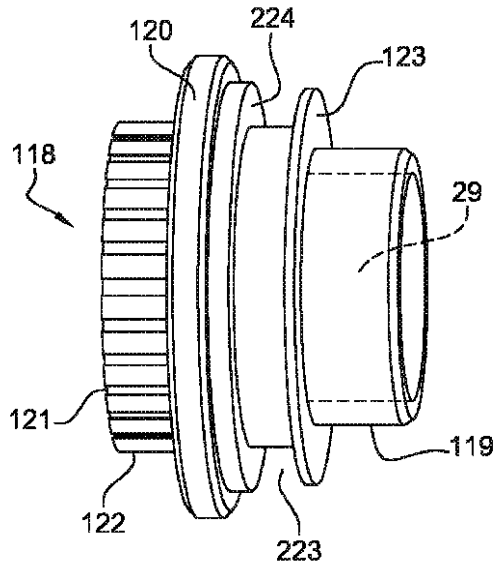
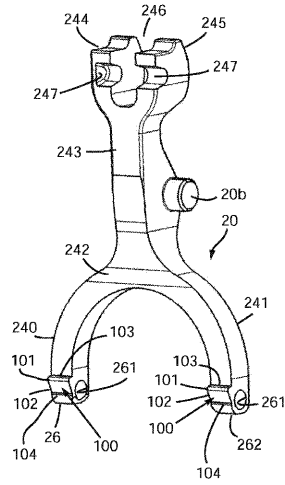


Fig. 4

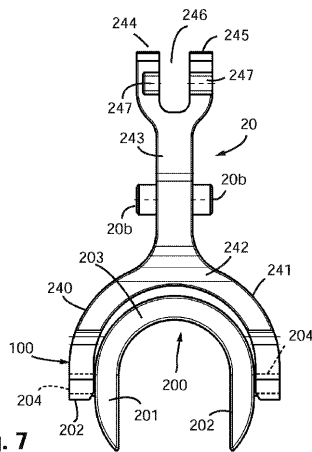
【 図 5 】

Fig. 5

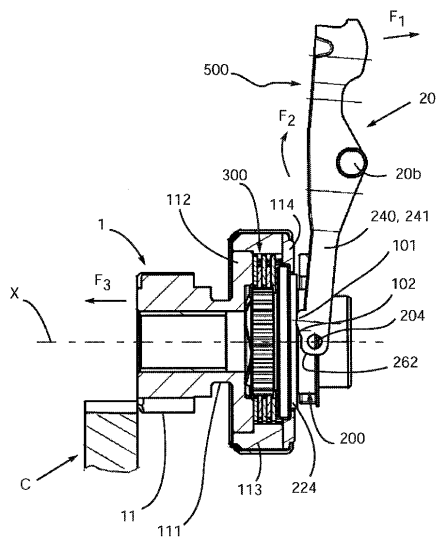
【 図 6 】

**Fig. 6**

【 図 7 】

**Fig. 7**

【 図 8 】

**Fig. 8**

【図 9】

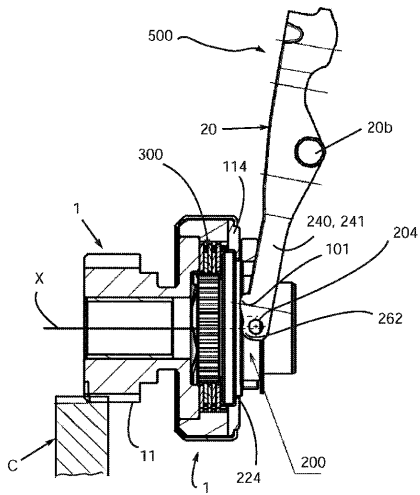


Fig. 9

【図 10】

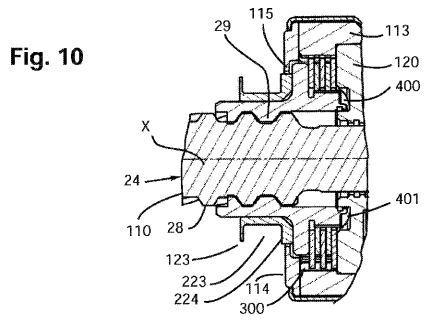


Fig. 10

【図 11】

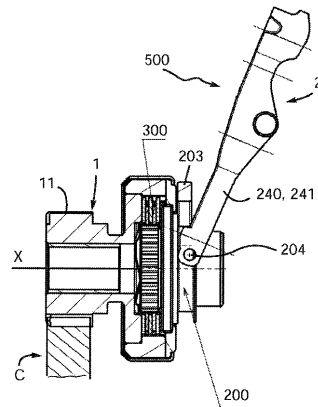


Fig. 11

【図 12】

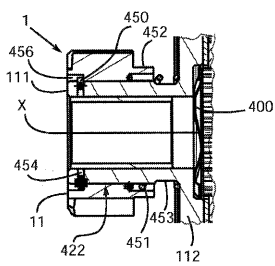


Fig. 12

【図 14】

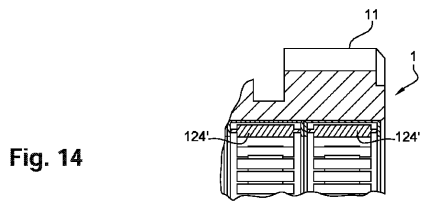


Fig. 14

【図 13】

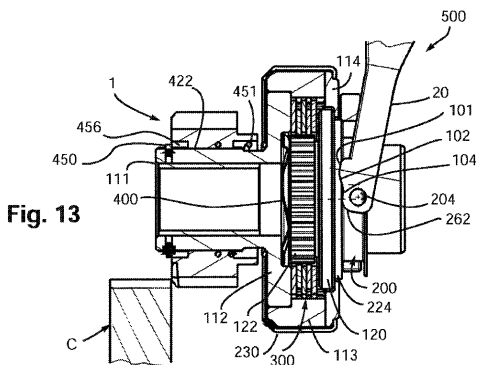


Fig. 13

【図 15】

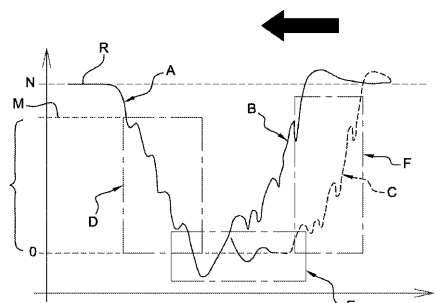


Fig. 15

【図 16】

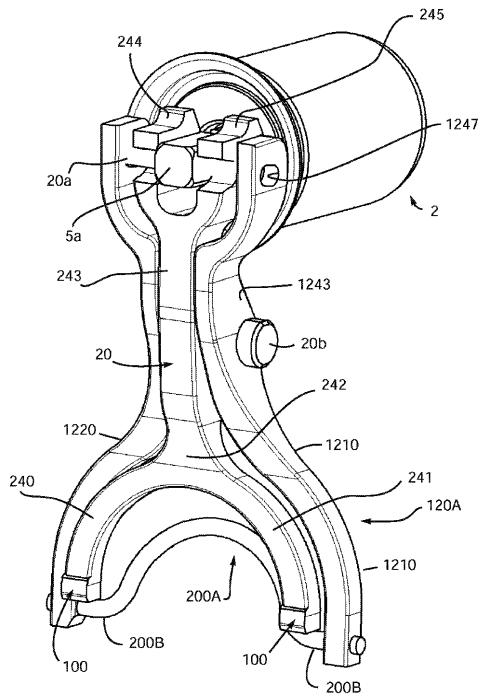


Fig. 16

【図 17】

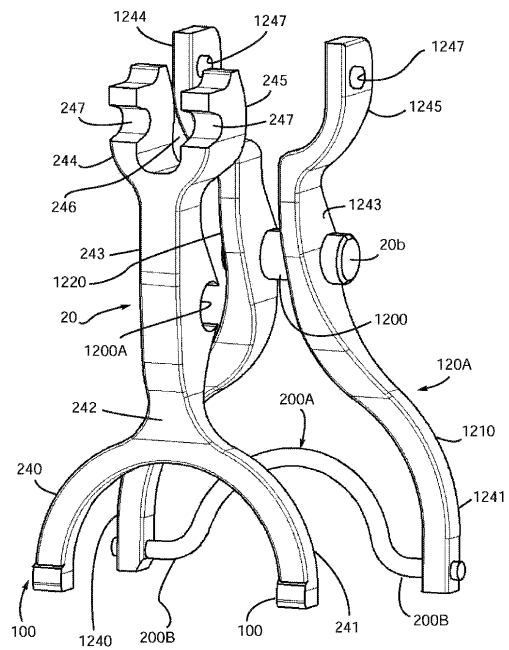


Fig. 17

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/FR2012/051746

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. F02N15/02 F02N15/06
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)
F02N

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 03/006824 A1 (VALEO EQUIP ELECTR MOTEUR [FR]; VILOU GERARD [FR]; BOCQUET CHANTAL [FR] 23 January 2003 (2003-01-23) figures -----	1,3,4, 8-20, 24-27
X	FR 2 871 532 A1 (VALEO EQUIP ELECTR MOTEUR [FR]) 16 December 2005 (2005-12-16) figures -----	1,3,4, 9-27
X	FR 83 135 E (DBA SA) 19 June 1964 (1964-06-19) figures -----	1,24-27
X	GB 670 397 A (BENDIX AVIAT CORP) 16 April 1952 (1952-04-16) figures -----	1,24-27
	----- -/-	

☒ 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

Z document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

19 February 2013

Date of mailing of the international search report

01/03/2013

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

Olivieri, Enrico

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/FR2012/051746

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	FR 2 862 721 A1 (VALEO EQUIP ELECTR MOTEUR [FR]) 27 May 2005 (2005-05-27) figures -----	1,5-20
A	FR 74 138 E (BENDIX AVIAT CORP) 7 November 1960 (1960-11-07) figures -----	1,5-20
A	FR 2 402 081 A1 (PARIS & DU RHONE [FR]) 30 March 1979 (1979-03-30) figures -----	1,5-20

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/FR2012/051746

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 03006824	A1	23-01-2003	AT 362048 T 15-06-2007 BR 0205724 A 29-07-2003 CN 1464943 A 31-12-2003 DE 60220052 T2 30-08-2007 EP 1404968 A1 07-04-2004 FR 2827342 A1 17-01-2003 JP 2005509104 A 07-04-2005 MX PA03002051 A 24-07-2003 PL 359762 A1 06-09-2004 US 2004020315 A1 05-02-2004 WO 03006824 A1 23-01-2003
FR 2871532	A1	16-12-2005	BR P10511159 A 04-12-2007 CN 1965164 A 16-05-2007 EP 1769154 A1 04-04-2007 FR 2871532 A1 16-12-2005 WO 2006003285 A1 12-01-2006
FR 83135	E	19-06-1964	NONE
GB 670397	A	16-04-1952	NONE
FR 2862721	A1	27-05-2005	NONE
FR 74138	E	07-11-1960	NONE
FR 2402081	A1	30-03-1979	NONE

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/FR2012/051746

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE INV. F02N15/02 F02N15/06 ADD.		
Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB		
B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement) F02N		
Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche		
Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés) EPO-Internal		
C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	WO 03/006824 A1 (VALEO EQUIP ELECTR MOTEUR [FR]; VILOU GERARD [FR]; BOCQUET CHANTAL [FR] 23 janvier 2003 (2003-01-23) figures -----	1,3,4, 8-20, 24-27
X	FR 2 871 532 A1 (VALEO EQUIP ELECTR MOTEUR [FR]) 16 décembre 2005 (2005-12-16) figures -----	1,3,4, 9-27
X	FR 83 135 E (DBA SA) 19 juin 1964 (1964-06-19) figures -----	1,24-27
X	GB 670 397 A (BENDIX AVIAT CORP) 16 avril 1952 (1952-04-16) figures -----	1,24-27
	-/-	
<input checked="" type="checkbox"/> Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents <input checked="" type="checkbox"/> Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe		
* Catégories spéciales de documents citées: "A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent "E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date "L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée) "O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens "P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée "T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention "X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément "Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier "Z" document qui fait partie de la même famille de brevets		
Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée		Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale
19 février 2013		01/03/2013
Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Fonctionnaire autorisé Olivieri, Enrico

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/FR2012/051746

C(suite). DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	FR 2 862 721 A1 (VALEO EQUIP ELECTR MOTEUR [FR]) 27 mai 2005 (2005-05-27) figures -----	1,5-20
A	FR 74 138 E (BENDIX AVIAT CORP) 7 novembre 1960 (1960-11-07) figures -----	1,5-20
A	FR 2 402 081 A1 (PARIS & DU RHONE [FR]) 30 mars 1979 (1979-03-30) figures -----	1,5-20

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/FR2012/051746

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO 03006824	A1	23-01-2003	AT 362048 T BR 0205724 A CN 1464943 A DE 60220052 T2 EP 1404968 A1 FR 2827342 A1 JP 2005509104 A MX PA03002051 A PL 359762 A1 US 2004020315 A1 WO 03006824 A1	15-06-2007 29-07-2003 31-12-2003 30-08-2007 07-04-2004 17-01-2003 07-04-2005 24-07-2003 06-09-2004 05-02-2004 23-01-2003
FR 2871532	A1	16-12-2005	BR P10511159 A CN 1965164 A EP 1769154 A1 FR 2871532 A1 WO 2006003285 A1	04-12-2007 16-05-2007 04-04-2007 16-12-2005 12-01-2006
FR 83135	E	19-06-1964	AUCUN	
GB 670397	A	16-04-1952	AUCUN	
FR 2862721	A1	27-05-2005	AUCUN	
FR 74138	E	07-11-1960	AUCUN	
FR 2402081	A1	30-03-1979	AUCUN	

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, 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, 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, DE, 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, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA

(72)発明者 クリスチャン、モルニュー

フランス国ウラン、リュ、フランシスク、ジョマール、47

(72)発明者 アレクシス、シャルメ

フランス国リヨン、リュ、ガブリエル、サラザン、30

Fターム(参考) 3J056 AA60 AA62 BA04 BB28 CC08 CC33

(54)【発明の名称】 ヒートエンジンのスターターリングギアと噛み合うための、スターター駆動ユニットと制御レバーとを備える移動アセンブリ、および、そのようなアセンブリを備えるヒートエンジンスターター