

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4031987号
(P4031987)

(45) 発行日 平成20年1月9日(2008.1.9)

(24) 登録日 平成19年10月26日(2007.10.26)

(51) Int. Cl.		F I	
FO1L 1/24	(2006.01)	FO1L 1/24	F
FO1L 13/06	(2006.01)	FO1L 13/06	Z
FO2D 13/04	(2006.01)	FO2D 13/04	A

請求項の数 12 (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2002-552997 (P2002-552997)	(73) 特許権者	500277711
(86) (22) 出願日	平成13年12月4日 (2001.12.4)		ボルボ ラストバグナー アーベ
(65) 公表番号	特表2004-516416 (P2004-516416A)		スウェーデン国 エス-405 08 イ
(43) 公表日	平成16年6月3日 (2004.6.3)		エテポリィ (番地なし)
(86) 国際出願番号	PCT/SE2001/002663	(74) 代理人	100078282
(87) 国際公開番号	W02002/052129		弁理士 山本 秀策
(87) 国際公開日	平成14年7月4日 (2002.7.4)	(74) 代理人	100062409
審査請求日	平成16年9月13日 (2004.9.13)		弁理士 安村 高明
(31) 優先権主張番号	0004870-2	(74) 代理人	100113413
(32) 優先日	平成12年12月22日 (2000.12.22)		弁理士 森下 夏樹
(33) 優先権主張国	スウェーデン (SE)	(72) 発明者	ベルグルンド, シクステン
			スウェーデン国 エス-423 54 ト
			ースランダ, コーンボズヴェーゲン 2

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 自動車のエンジンプレーキのための装置および方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

自動車におけるエンジンプレーキのための装置であって、該装置は、少なくとも1つのシリンダー、該シリンダーにおける少なくとも1つのガス排出バルブ、および該ガス排出バルブの作動のためのロッカーアーム(4)を備える内燃エンジンを備え、該ロッカーアーム(4)は、中空ロッカーアームシャフト(5)に接して配置され、そして、カムシャフト(2)上のリッジ(2a、2b、2c)によって影響されるように配置され、該装置はさらに、以下：

該ロッカーアームシャフト(5)におけるオイル圧を制御するための制御バルブ(15、16)、および、

該ロッカーアーム(4)とオイル圧が増大した該ガス排出バルブとの間の遊びを吸収するための手段(6; 14)であって、ここで、該手段は、該ロッカーアーム(4)に組み込まれ、油圧の増大にตอบสนองして機能する、手段を備え、

少なくとも1つの該リッジ(2b、2c)が、エンジンプレーキ効果を伴う該ガス排出バルブの開放を引き起こし、該装置は、制御可能なバルブ本体(18、19)、および、該バルブ本体(18、19)と該ロッカーアームシャフト(5)との間のカナル(23)を備える該制御バルブ(15)で特徴付けられ、該ロッカーアームシャフト(5)は、制御可能な出口(36)を備え、ここで該バルブ本体(18、19)は、減油圧効果を有する第1位置および増油圧効果を有する第2位置に位置するように配置され、

該バルブ本体(19)は、ホルダ(20)とともに、狭いスリットを規定し、該スリッ

トが、油圧が減ると該カナルに向けて油を流れさせることを可能にする、装置。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の装置であって、該装置は、前記制御バルブ (1 5、1 6) が、前記エンジンに連結する変速装置のギアシフトの必要性がある場合に発生する信号に依存する前記オイル圧の制御のために配置されることで特徴付けられ、ここで、前記バルブ本体 (1 8、1 9) は、該信号に依存して、前記第 1 位置および前記第 2 位置にそれぞれ位置するように配置される、装置。

【請求項 3】

請求項 1 または請求項 2 に記載の装置であって、該装置は、制御バルブ (2 8) が、前記制御可能な出口 (3 6) と連絡して配置され、そして、該出口 (3 6) の開放あるいは閉鎖のために配置されることで特徴付けられる、装置。

10

【請求項 4】

請求項 3 に記載の装置であって、該装置は、前記制御バルブ (2 8) が、以下 2 つの状態：

前記出口 (3 6) が開放であり、前記カナル (2 3) がチャンパー (2 2) に連絡しており、ここで、該チャンパーにおけるオイルの内容物が、コイル要素 (2 1) とともに、前記バルブ本体 (1 8、1 9) に対する力を及ぼし、この状態が、該バルブ本体 (1 8、1 9) の前記第 1 位置に対応する、第 1 状態、および、

該出口 (3 6) が閉鎖され、該チャンパー (2 2) がオイル排出口 (2 9) に連絡しており、この状態が、該バルブ本体 (1 8、1 9) の前記第 2 位置に対応する、第 2 状態、をとるように配置されることで特徴付けられる、装置。

20

【請求項 5】

請求項 3 または請求項 4 に記載の装置であって、該装置は、前記制御可能なバルブ (2 8) が、電気的に制御されるソレノイドバルブから構成されることで特徴付けられる、装置。

【請求項 6】

請求項 1 ~ 請求項 5 のいずれか 1 項に記載の装置であって、該装置は、前記バルブ本体 (1 8、1 9) が、該バルブ本体 (1 8、1 9) の前記第 1 位置にて減圧スリットが規定される様式で、ホルダー (2 0) 内に配置されることで特徴付けられる、装置。

30

【請求項 7】

請求項 1 ~ 請求項 6 のいずれか 1 項に記載の装置であって、該装置は、前記制御バルブ装置 (1 5、1 6) が、オイル圧が増大する場合に、前記手段 (6 ; 1 4) と連絡するオイル容積を捕捉するためのバルブ要素 (2 4、2 5、2 6) を有するスロットルバルブ (1 6) を備えることで特徴付けられる、装置。

【請求項 8】

請求項 7 に記載の装置であって、該装置は、前記バルブ要素 (2 4、2 5、2 6) がボール (2 4) およびバネエレメント (2 6) を備えることで特徴付けられ、該ボール (2 4) が、ボールシート (2 5) と共に、オイルのための制御可能な開放を規定し、そして該バネエレメント (2 6) が、オイル圧が増大する場合に、該ボール (2 4) が該ボールシート (2 5) との接触するように、該ボール (2 4) に影響する、装置。

40

【請求項 9】

請求項 1 ~ 請求項 8 のいずれか 1 項に記載の装置であって、該装置において、前記カナル (2 3) が、第 1 切断面領域を示し、そして前記制御可能な出口 (3 6) が、第 2 切断面領域を示し、該装置は、該第 1 切断面領域と該第 2 切断面領域との間の比率が 1 ~ 5 の間隔以内であることで特徴付けられる、装置。

【請求項 10】

請求項 1 ~ 請求項 9 のいずれか 1 項に記載の装置であって、該装置は、前記カナル (2 3) が、5 ~ 1 5 mm のオーダーの大きさの直径を示すこと、および、前記制御可能な出口 (3 6) が、2 ~ 1 0 mm のオーダーの大きさの直径を示すことで特徴付けられる、装

50

置。

【請求項 1 1】

請求項 1 ~ 請求項 1 0 のいずれか 1 項に記載の装置であって、該装置は、該制御可能な出口 (3 6) における加圧および減圧が、前記カナル (2 3) の対応する加圧および減圧と比較される場合に、本質的に時間遅延が得られないように、前記制御可能な出口 (3 6) の寸法が選択されることで特徴付けられる、装置。

【請求項 1 2】

自動車のエンジンプレーキの方法であって、該方法は、少なくとも 1 つのシリンダー、該シリンダーにおける少なくとも 1 つのガス排出バルブ、および該ガス排出バルブの作動のためのロッカーアーム (4) を備え、該ロッカーアーム (4) は、中空ロッカーアームシャフト (5) に接して配置され、そして、カムシャフト (2) 上のリッジ (2 a、2 b、2 c) によって影響されるように配置され、該方法は、以下：

該ロッカーアームシャフト (5) のオイル圧を制御する工程、および、

該ロッカーアームシャフト (5) 内の該オイル圧を増大させる工程を包含し、そして該ロッカーアームシャフト (5) は、該ロッカーアーム (4) と、該オイル圧が増大した場合の該ガス排出バルブとの間の遊びを吸収するために、該ロッカーアーム (4) に組み込まれ、ここで、少なくとも 1 つの該リッジ (2 b、2 c) は、エンジンプレーキ効果を伴う該ガス排出バルブの開放するために用いられ、該方法は、該方法が以下：

バルブ (1 5) および該ロッカーアームシャフト (5) の制御を包含し、該バルブ (1 5) は、制御可能なバルブ本体 (1 8、1 9)、および、該バルブ本体 (1 8、1 9) と該ロッカーアームシャフト (5) との間のカナル (2 3) を備え、該ロッカーアームシャフト (5) は、制御可能な出口 (3 6) を備えることで特徴付けられ、

該制御は、減油圧効果を有する第 1 位置および増油圧効果を有する第 2 位置における該バルブ本体の位置付け工程を包含し、

ここで、該バルブ本体 (1 9) は、ホルダ (2 0) とともに、狭いスリットを規定し、該スリットが、油圧が減ると該カナルに向けて油を流れさせることを可能にする、方法。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

(技術分野)

本発明は、少なくとも 1 つのシリンダー、このシリンダーにおける少なくとも 1 つの排気バルブ、およびこの排気バルブの始動のためのロッカーアームを有する内燃エンジンを備える、自動車のエンジンプレーキのための装置に関する。このロッカーアームは、中空ロッカーアームシャフトに配置され、そしてカムシャフトのリッジに作用されるように配置される。この装置は、このロッカーアームシャフトにおけるオイル圧を制御するための制御バルブ、および、オイル圧が上昇した場合の、このロッカーアームと排気バルブとの間の遊びを吸収するための、このロッカーアームに組み込まれるロッカーアームシャフトにおけるオイル圧の上昇を感知する手段を、さらに備える。この場合、次いで少なくとも 1 つのリッジが、エンジンプレーキ効果を伴う、排気バルブの開放を引き起こす。

【0 0 0 2】

本発明はまた、上記の種類エンジンプレーキのための方法に関する。

【0 0 0 3】

(背景技術)

トラックおよびバスのような商用車は、通常、制動の間の車両において、ホイールブレーキを節約するための、エンジンプレーキ機能を備える。このことに関連して、例えば、エンジンの排気システムにおけるバルブの形態で、スロットル機関を配置することによって内燃エンジンにおけるエンジンプレーキ効果を提供することは、以前から公知である。この様式において、シリンダーの排気ストロークの間の作用の特定の部分を用いて、ブレーキ効果を増大させるために用いられ得る。

【0 0 0 4】

別の種類のエンジンプレーキは、いわゆる圧縮ブレーキであり、この圧縮ブレーキは、燃

10

20

30

40

50

焼室におけるエンジンの圧縮ストロークの間に圧縮されている空気が、排気システムへと部分的に流出し得るように制御される、1つまたはいくつかのエンジン排気バルブの機能を有する。このことは、圧縮ストロークの間に行われた圧縮作用の一部が、このエンジンの膨張ストロークの間には用いられず、クランクシャフト上の制動効果を得るために用いられることを意味する。

【0005】

公知の種類の圧縮ブレーキにおいて、排気バルブは、制動効果の発生の意図を含む排気バルブの開放を得るために、エンジンのカムシャフトが少なくとも1つのエキストラリッジで形作られるプロフィールを与えられるように、制御される。さらに、このバルブは、小さな遊びを含んで成形され、その遊びの大きさは、通常のエンジン操作の間にこのエキストラリッジがバルブに影響しないように（エキストラリッジの寸法と共に）選択される。この目的のために、このエキストラリッジは、通常の排気リッジと比較して非常に小さい揚程を有する。エンジンプレーキングの間に操作可能なエキストラリッジを作製するために（すなわち、排気バルブがエンジンプレーキの際に開放し得るように）、それぞれのロッカーアームは、変位可能なピストンの形状にある装置を含んで成形され、このピストンは油に影響されて、膨張された位置に位置する。このことは、バルブの遊びが排除されることを引き起こし、そして次いで、エキストラリッジの揚程は、排気バルブを開放するのに十分になる。

10

【0006】

このような（すなわち、エンジンのホイールブレーキの補完物のような）、車両を制動するためのエンジンプレーキ装置を利用することから離れて、車両の変速装置においてギアを移動する際に、圧縮ブレーキを用いることへの要求もまたある。本明細書では、トラックおよびバスのような商用車は、非常に頻繁に、自動変速装置または半自動変速装置を備えるといわれ得る。このような装置は、ギアの移動が、運転手によって手動で行われる代わりに、制御機関によって行われるという差異を有する、従来の手動変速装置に例えられ得る。添付の図面1は、このような変速装置のシフトアップ（すなわち、より高いギアへ）に関連する、主要な段階を示す。図面1は、所定の型のエンジンにおける、時間に関するエンジントルクとエンジンスピードとの比較を示す。

20

【0007】

図面1から明白であるように、段階「a」は、ギアシフトが開始される前の、正常な動作状態を示す。段階「b」は、シフトアップを起こすことが決定された直後の、エンジントルクの除去を示す。段階「c」は、変速装置をエンジンから切り離すための、噛み合い継ぎ手の解除を示す。段階「d」は、選択されるギア比にエンジンスピードを適合させるための、エンジンスピードの放出を示す。エンジンスピードが十分に減少すると直ちに、新しいギアが係合される。したがって、段階「e」は、新しい噛み合い継ぎ手の係合を示す。段階「f」は、更新されたトルクの適用を示し、そして段階「g」は、ギアシフトが起こった後の、正常な動作状態を示す。

30

【0008】

シフトアップの間の、エンジンの駆動力の損失を減少させるためには、エンジンスピードが可能な限り早く新しいギア比に適合し得れば有利である。書面SE-C-502154から、ギアシフトプロセスの間に、エンジンスピードの急速な減少を達成するために、特定の動作パラメーターが得られる場合、シフトアップの間の排気ブレーキを選択的に導入することが公知である。この様式において、排気ブレーキシステムの導入は、シフトアップの総量のごく一部の間にしか起こらないので、排気ブレーキシステムにおける摩耗が減少するとされている。

40

【0009】

商用車のための補助ブレーキシステムは、バルブの遊びを吸収するための装置をエンジンのバルブ機構に備える、内燃エンジンを示す、US-A-5 193 497から公知である。この吸収は、2つの位置（縮小された位置および拡大された位置）の間で調節可能な、能動的に調節可能な油圧駆動の吸収手段によって行われ、この吸収手段がロッカーア

50

ームの動作末端に配置され、ロッカーアームのバルブの遊びが吸収される。この文書に詳述される方法において、既存のエンジンの加圧オイルシステムは、この装置の機能を保証するために用いられる。

【0010】

上記のUS - A - 5 193 497に記載される補助ブレーキシステムは、かなりの商業的成功を享受している。しかし、吸収手段がその拡大された位置に到達するための比較的長い時間の必要性に起因して、US - A - 5 192 497に記載のシステムは、シフトアップにおいてエンジンスピードを減少させるのに適切ではない。

【0011】

スウェーデン特許出願第9804439 - 9号により、内燃エンジンにおけるエンジンブレーキのための配置は、以前から公知である。この配置は、ギアシフトの際のエンジンスピードの減少によるエンジンブレーキのために、ギアシフトを得る必要性に対する回答として発生するシグナルに対して感受性である特殊な装置を含む本発明の目的のために、そして、ロッカーアームにおけるバルブの遊びの吸収を得るために、適用される。

10

【0012】

ギアを移動する際に用いられるエンジンブレーキ装置と関連して、圧力調節バルブ装置が、ロッカーアームにおけるバルブの遊びを吸収するための装置に加圧オイルを供給するために利用される。以前から公知である制御バルブ装置は、減圧機能に対応する第1の位置および非減圧機能に対応する第2の位置に位置するように影響され得る、変位可能なバルブ本体を備える。このオイルは、カナルによってロッカーアームに供給され、このカナルは、そこを通過してオイルが流れ得る非常に狭い穴の形状で排気を提供され、そしてこの様式において、このカナルは、操作に依存して任意の所定の位置に位置するように、そのバルブ本体に影響するようにされ得る。この目的のために、制御バルブはまた、その狭い穴を通過して送り込まれているオイルの排出口として配置される、調節可能な磁石バルブを提供される。

20

【0013】

以前から公知であるこの装置は、原則的には良好に機能するが、この装置はいくつかの欠点を有する。言及される主な欠点は、この装置がオイルの送達のための、注意深く規定された小さな穴を含むことであり、このことは、目詰まりおよび許容誤差に対する高い感度を引き起こす。さらに、以前から公知であるこのバルブは、比較的遅い連結および切り離しを引き起こし、このことは、ギアシフトに関連して特に注目すべきである。さらに、設計は、例えば温度変化の形態での外部からの妨害、および、例えば砂粒子または被膜のような汚染に敏感である。

30

【0014】

(発明の要旨)

本発明の目的は、エンジンブレーキのための改良された装置を提供することであり、この装置は、ギアシフトの間のエンジンのスピードの迅速な減少のための利用に適する。

【0015】

この目的は、添付の請求項1の装置によって、より詳細には、最初に言及した種類の装置によって、本発明に従って達成され、この装置は、調節可能なバルブ本体および、このバルブ本体とロッカーアームシャフト(これは制御可能な排気を含む)との間のカナルを備えることで特徴付けられ、このバルブ本体は、減圧機能を有する第1の位置および減圧機能を有さない第2の位置に位置するように、配置されている。

40

【0016】

本発明のさらなる目的は、ギアシフトの間のエンジンのスピードの迅速な減少のための方法を得ることである。

【0017】

この目的は、添付の請求項12の方法によって、より詳細には、最初に言及した種類の方法によって、本発明に従って達成され、この方法は、制御可能なバルブ本体および、このバルブ本体とロッカーアームシャフト(これは、制御可能な排気を含む)との間のカナル

50

を備える、制御バルブの制御を含むことで特徴付けられ、この制御は、このバルブ本体を、減圧機能を有する第1の位置および減圧機能を有さない第2の位置に位置付けることを包含する。

【0018】

本発明によって、特定の利点を得られる。最も重要なことに、本発明は、ギアシフトに関連して、非常に迅速なエンジンの制動を可能にすることが言及され得る。本発明はまた、信頼のおける機能を有する、非常に頑強な設計を提供する。

【0019】

本発明の好ましい実施形態は、添付の従属請求項によって明白になる。

【0020】

本発明は、好ましい実施形態の実施例および添付の図面を参照して、より詳細に説明される。

【0021】

(好ましい実施形態)

前記のように、図1は、商用車に一般に発生するような、動力間欠が起こる間にギアを変化させる種類の変速装置における、シフトアップ(すなわち、より高いギアへ)の主要な段階を示す。図1は、時間に関する、エンジントルクとエンジンスピードとの比較を示す。段階「a」は、ギアシフトが開始される前の、正常な動作状態を示す。段階「a」はシフトアップの前であるので、この段階の間、エンジンスピードは、通常、増加する。段階「b」は、シフトアップを起こすことが決定された直後の、エンジントルクの除去を示す。トルクの除去は、エンジンのアウトゴーイングシャフトと、変速装置のインゴーイングシャフトとの回転速度の整合を必要とし、そして、この変速装置が置かれている自動車の動作状況に依存する多くの様式で、引き起こされ得る。段階「c」は、ギアシフトをエンジンから切り離すための、噛み合い継ぎ手(示さない)の解除を示す。この段階において、エンジンへの燃料供給は、エンジンスピードの増大を防止するために、制限される。段階「d」は、選択されるギア比にエンジンスピードを整合させるための、エンジンスピードの減少を示す。どの程度迅速にシフトアップが起こり得るかを決定するものは、主として、所望のエンジンスピードを達成するのにかかる時間である。エンジンスピードが十分に減少すると直ちに、新しいギアが係合され得る。したがって、段階「e」は、新しい噛み合い継ぎ手の係合を示す。段階「f」は、更新されたトルクの適用を示し、そして最後に、段階「g」は、ギアシフトが起こった後の、正常な動作状態を示す。

【0022】

本発明に従って、段階「d」の間のエンジンスピードの減少は、以下で詳述される特殊な制御バルブ装置を利用することによって得られる(図1を参照のこと)。この様式において、迅速なギアシフトが可能となる。

【0023】

本発明は、同期化されていない変速装置に関連して用いられることを特に意図する。さらに、本発明は、図2から明白になるように、バルブ機構1に関連して用いられることを意図する。このバルブ機構は、US-A-5 193 497に示される、バルブ遊び吸収機構の修正版であり、US-A-5 193 497の内容は、本出願に参考として援用される。従って、図2は、内部燃焼エンジンのためのバルブ機構1を示す。機構1は、円筒形ローラー3を介してロッカーアーム4に回転運動を伝達する、カムシャフト2を含む。ロッカーアーム4は、適切な様態において(例えば、ボルトによって)、示さないシリンドラヘッドに面して配置されることが意図される、中空ロッカーアームシャフトに面して配置される。カムシャフト2は、エンジンのカムシャフト(示さない)からのトランスミッションを介して、従来の様式で回転運動を得る。

【0024】

カムシャフト2からロッカーアーム4へと伝達される運動は、適切な時点で排気バルブを開放するための排気リッジから構成される、第1リッジ2aによって主に制御される。さらに、カムシャフト2は、実施形態2に従って、少なくとも1つの追加リッジ2b、2c

10

20

30

40

50

を含んで成形され、このうち第1追加リッジ2bは、エンジン制動機能の作動の際に、エンジンの入口ストロークの終了時にガス排出バルブを開放する目的を有し、そして圧縮ストロークの開始においてガス排出バルブを開放し続けるための、負荷リッジから構成される。第2の追加リッジ2cは、カムシャフト2に沿って配置された圧縮リッジによって構成され、その結果、このリッジは、圧縮ストロークの終了時に、排気バルブを開く。追加リッジ2b、2cの揚程は、第1の通常リッジ2aの揚程と比較して非常に小さい。

【0025】

原則的に、このカムシャフトは、いずれの方向にも回転するように配置され得る。2つの追加リッジ2b、2cは、選択される回転の方向に従って、成形および寸法決定される。

【0026】

ロッカーアーム4の変位は、手段6および半球型制御機関7を介して、ヨーク8へと伝達され、このヨーク8は、シリンダーヘッドに面するガイドレール5に沿って上下に移動可能である。示した実施形態において、このヨーク8は、2つのバルブ導管9に影響する。各々のバルブ導管は、従来の様式において、バルブバネ10に包囲される。これらの2つのバルブバネ10から離れて、バネ11が存在し、このバネ11は、ヨーク8の下部に配置される。このバネの目的は、遊び(この型のバルブ機構に常に生じる)が、それぞれのバルブ導管9とヨーク8の下側との間で生じるような位置に、このヨークを保持することである。

【0027】

本発明に従うと、上記のバルブ機構は、加圧オイルを供給され、この加圧オイルは、特殊な制御バルブ装置(これは、図3および図4に関連して以下に記載される)によって、ロッカーアームシャフト5内の空洞に供給される。この制御バルブ装置は、制御システム(示さない)からの制御の影響下で、適切な圧力のオイルをロッカーアームシャフト5に送達するように配置され、次いでこの制御システムは、例えば、エンジン制御ユニットおよびトランスミッション制御ユニットを含み得る。次いで、この制御システムによる制御は、ギアシフトが起こる際に、制御バルブ装置の作動を開始させるよう配置される。このようなギアシフトの開始において、圧力下のオイルは、ロッカーアームシャフト5に送り込まれ、そしてさらに、導管13中に沿ってそれぞれのロッカーアーム4に送り込まれる。次いで、このオイルは、バルブ導管9の上部のロッカーアームの端に配置された手段6に影響する。好ましくは、この手段6は、2つの位置で動作するピストンの形状にあり、かつこれらの位置(これらは、縮小された位置および拡大された位置である)の間で移動可能である。正常な動作条件の間、オイルは、約1barでロッカーアームシャフト5に送り込まれる。このような圧力条件の間、ピストン14は、ヨーク8に影響するバネ11によって、その縮小された位置に保持される。

【0028】

さらなる制動効果が必要とされる場合、上記の制御システムは、より高い圧力(例えば、2bar)でオイルをロッカーアームシャフト5に送り込む指示を、制御バルブ装置に与える。この様式において、制動効果は、バルブの遊びが吸収されない、その拡大された位置をとるピストン14によって達成される。

【0029】

図3において、本発明に従う制御バルブ装置15を概略的に示す。この制御バルブ装置は、図3に概略的に示されるロッカーアームシャフト5にオイルを送り込むために利用される。制御バルブ装置15は、ロッカーアームの上記のピストン14と連結して配置される、スロットルバルブ16と相互作用する。

【0030】

図3は、内部燃焼エンジンにおける正常なエンジン動作の間に生じる状態にある(すなわち、ギアシフトがなく、そして従って、エンジン制動が必要とされないときの)本発明を示す。制御バルブ装置15は、特定の入口圧力 p_1 の加圧オイルを供給する入口17を含み、この p_1 は、適切には約1barである。次いで、オイルは、示さないオイルポンプ装置から、図3において矢印で示される方向に、入口17まで汲み上げられる。入口17

10

20

30

40

50

を介して、オイルは、バルブ本体 18 を含む圧力調節バルブに導かれ、このバルブ本体 18 は、好ましくは、バルブ本体 18 の残りよりも小さい直径を有する、狭いセクション 19 を含むシリンダーとして成形される。このバルブは、ホルダー 20 において変位可能であり、このホルダー 20 は、バルブ本体 18 の外径をいくらか上回る内径を有する、管型内部凹部を含む。オイルは、この狭いセクション 19 に向かって流され、ここでこのバルブはこのセクション 19 を流れるオイル圧によって部分的に決定されるが、バルブ本体 18 に影響するコイルエレメント 21 によって所定の方向に（図 3 においては、左に）及ぼされる力によってもまた決定される、平衡位置に位置する。さらに、バルブ本体 18 は、チャンバー 22 に存在し、そしてコイルエレメント 21 からの力と比較して反対の方向に、バルブ本体 18 に影響するオイル圧、および、入口 17 中に流れるオイル圧によって影響され、この平衡位置をとる。

10

【 0 0 3 1 】

上記の平衡位置において、バルブ本体 18 は、この位置 19 がホルダー 20 と一緒になって、オイルが流れ得るが、しかし減圧にある、比較的狭いスリットを規定する位置にある。この減圧オイル流は、カナル 23 を通って、ボール 24 を備えて設計される上記のスクロトルバルブ 16 に向かって流れ、このボール 24 は、第 2 バネエレメント 25 を介してバネ荷重される。このバネエレメント 25 によって、ボール 24 は、通常、ボールシート 26 から離れる方向に影響される。この様式において、ボールシート 26 と共に、ボール 24 は、オイルに対する制御可能な開放を規定する。図 3 に示した条件（カナル 23 内のオイル圧が比較的低い）において、バネエレメント 25 は、ボールシート 26 から離れる方向にボール 24 を押圧し得、このことによって、スクロトルバルブ 16 を介するピストン 14 までの連結を開放し続ける。より詳細には、次いでオイルが、比較的低下下で、ピストン 14 の上部の空間 27 に流れ得る。問題の自動車の正常な動作に対応するこの条件において、バルブ遊びの吸収は存在しない（すなわち、バルブがあり、そして従って、エンジン制動効果は得られない）。

20

【 0 0 3 2 】

本発明に従う制御バルブ装置 15 は、カナル 23 とチャンバー 22 との間の連結を開放し得るかまたは閉鎖し得るかのいずれかであるように配置される、特殊なソレノイドバルブ 28 をさらに含む。このソレノイドバルブ 28 はまた、チャンバー 22 と、オイルの排出のための出口 29 との間の連結を、開放または閉鎖し得る。

30

【 0 0 3 3 】

図 2（これは、制御バルブ 15 を示さない）および図 3 に関連して、カナル 23 が、オイルをロッカーアームシャフト 5 まで導くことが注目され得る。さらに、スクロトルバルブ 16 は、ロッカーアーム 4 に配置される（図 2 においては見られ得ないが、図 3 および図 4 において詳細に示す）。

【 0 0 3 4 】

図 3 において、正常なエンジン動作に対応する（すなわち、いかなるエンジン制動効果も得られない）条件におけるソレノイドバルブ 28 を示す。このソレノイドバルブ 28 は、変位可能なバルブロッド 31 の端部として成型される、バルブエレメント 30 を含む。このバルブエレメント 30 は、2つの位置に位置付けられ得、それによってこのバルブエレメント 30 は、上部バルブシート 32 または下部バルブシート 33 のいずれかに対する密閉位置にある。

40

【 0 0 3 5 】

図 3 に示される位置において、このバルブエレメント 30 は、ソレノイドバルブ 28 に含まれるバネエレメント 34 からの影響の結果として、上部の位置にある。従って、この位置においてこのソレノイドバルブ 28 は流れを有さず、そして、バルブエレメント 30 は、上部バルブシート 32 に対する密閉位置にある。上で説明した通り、このことは、カナル 23 とチャンバー 22 との間の連結を引き起こす。

【 0 0 3 6 】

このソレノイドバルブ 28 は、上記の制御システムに電氣的に連結され、そしてこの制御

50

システムによって制御可能である。より詳細には、この制御システムは、ギアシフトが開始される際に、ソレノイドバルブ 28 を作動させるための信号を発する。次いで、このことは、ソレノイドバルブ 28 内の電磁石 35 によって、バルブロッド 31 が拡張位置に押し出されることを引き起こす（そして従って、パネエレメント 34 からの力に打ち克つ）。この作動された位置において、バルブエレメント 30 は、もはや上部バルブシート 32 に対しては位置せず、その代わりに、下部バルブシート 33 に接触するように移動する。

【0037】

本発明に従う制御バルブ装置 15 の作動状態を、図 4 に示す。この図から明白であるように、次いで、カナル 23 とチャンバー 22 との間の連結が閉鎖される。この様式において、カナル 23 とチャンバー 22 との間の連結によって規定される制御可能な出口 36（ここで、ソレノイドバルブ 28 の補助を有する）が、カナル 23 を完全に密閉する（すなわち、出口 36 を通るいかなる側の流れもない）位置に配置されていると言える。同時に、チャンバー 22 と出口 29 との間の連結は開放され、それによって、前からチャンバー 22 に存在していたオイルは排出される。このことは次いで、バルブ本体 18 が、パネエレメント 21 を介してバルブ本体 18 に作用するパネ力の結果として、わずかに（図 3 および図 4 においては左に）変位されることを引き起こす。このことは、入口 17 およびバルブ本体 18 を通しての加圧オイルの供給のために、カナル 23 が完全に開放されることを引き起こす。

【0038】

ここで、カナル 23 が完全に開放され、そしてオイルの圧力減がないので、この作動状態において、カナル 23 を通りそしてスロットルバルブ 16 までの、比較的高圧な（適切には 2 ~ 4 bar のオーダーの大きさの）オイルの流れが得られる。次いで、このオイル圧は、このオイル圧が第 2 のパネエレメント 25 の力を凌駕し、そしてボール 24 をボールシート 26 と接触させるような様式で、他の成分と一緒に調節される。この目的のために、このボールは、それに対してオイル圧が作用するピストン様エレメント 37 に連結される。

【0039】

ボール 24 が、ボールシート 26 と接触しているとき、ピストン 14 上部の空間 27 に存在するオイルは、捕捉される。高圧（これもまた、行き渡っている）は、ピストン 14 が拡大された位置をとるように影響し、このことは、ガス排出バルブの移動に関連するバルブ遊びが、本質的に排除される（すなわち、次いでバルブ遊びが吸収される）ことを意味する。上に記載されていることに関連して、このことは、ここでエンジン制動効果が得られることを意味する。

【0040】

バルブ遊びを吸収することが所望である場合（すなわち、ギアシフトに関連してさらなる制動効果が所望される場合）、制御システムは、ソレノイドバルブ 28 への信号を介して、バルブロッド 31 をその拡大された位置に配置することを指示する。このことは、ピストン 14 の、その拡大された位置への移動を引き起こす。この拡大された位置において、このピストン 14 は、カムシャフト 2 上に形成される通常のリッジ 2a とエキストラリッジ 2b、2c との両方によってロッカーアームが影響されるような様式で、バルブ遊びを用いる。このことは、対応する排気ガスバルブが、エンジン制動に影響するように駆動され得ることを意味する。

【0041】

本発明は、好ましくは、上記のカナル 23（これは、例えば、穿孔された穴（すなわち、チューブ様の溝）によって構成される）によって規定されると言える断面積が、所定の様式における上記の制御可能なバルブ 36 によって規定されると言える断面積との比率にあるような様式で、配置される。より詳細には、好ましい実施形態に従って、カナル 23 の断面積と制御可能な出口 36 の断面積との間の比率は、主に間隔 1 ~ 5 以内である。従ってこのことは、これらの 2 つの断面積が、本質的に同じオーダーの大きさであることを意味する。図 3 および図 4 に関連して、制御可能な出口 36 の断面積は、ソレノイドバルブ

10

20

30

40

50

28の下部入口への開口における(すなわち、主に下部バルブシートに関連する)面積に対応すると言える。このカナルおよび制御可能な出口の設計に起因して、非常に低い圧力の低下が得られ、そして、制御可能な出口における非常に短い充填時間(オイルを充填する際)もまた得られる。

【0042】

本発明に従うバルブが、貨物車のための内部燃焼エンジン(ここで、燃焼シリンダーのストローク容積は2リットルのオーダーの大きさである)に関連して用いられる、正常な適用のために、この制御可能な出口の直径は、好ましくは、2~10mmのオーダーの大きさであって、このカナル23の直径は、好ましくは、5~15mmのオーダーの大きさである。しかし、本発明は、これらの直径を有して成型されることに限定されるのではなく、種々の適用への調節がなされ得るように変化し得る。

10

【0043】

1つの実施形態に従って、この制御可能な出口36の寸法は、このカナル23における加圧および減圧と比較して、制御可能な出口36における対応する加圧および減圧の間に、本質的に遅延時間が得られないような様式で、選択される。従って、本発明によって、非常に迅速な加圧および減圧が得られ、この加圧および減圧は、ピストン14への迅速な影響に対応する。次いでこのことは、非常に迅速なエンジン制動を可能にし、そして、対応する状態において、非常に迅速なギアシフトを可能にする。

【0044】

本発明は、カナル23内のオイルについての大きな領域の流れに起因して、エンジン制動とエンジン作動との間(逆もまた同様)の非常に迅速な移動を可能にする点で、特に有利な機能を可能にする。さらに、ソレノイドバルブ28は、単純な調節および信頼できる機能を可能にする、単純かつ頑強な装置を構成する。

20

【0045】

従って、本発明に従って、ロッカーアームシャフト5における、そしてまた、それゆえに、ピストン14に関連する空間27における、オイル圧を制御する手段が提供されることが結論される。これらの手段は、上記の制御バルブ装置15およびスロットルバルブ16を含み、次いで制御バルブ装置15は、制御可能なソレノイドバルブ28を含み、このソレノイドバルブ28によって、エンジン制動効果が係合および解放され得る。

【0046】

さらに、ピストン14は、バルブ装置38を含み、次いでこのバルブ装置38は、バネエレメント41によってボールシート40と接触するように影響される、ボール39を含む。さらに、ピストン14の底部は、排出孔42を含んで成型される。空間27におけるオイル圧が特定の値を超える場合、このボール39は押されて、ボールシート40内との接触から話され、次いでオイルは、排出孔42を流れて流出することが可能になる。この様式において、バルブ装置38に対する圧力制限効果が得られる。

30

【0047】

自動車の正常な動作の間、シフトアップの必要があり、そしてギアシフトによってエンジン制動の適用が行われる必要があることを制御システムが理解する場合、この制御システムは、ソレノイドバルブ28に、図4に示す位置をとることを指示する。ギアシフトが起こることを示すために、多数の種々の信号(例えば、エンジンおよびそのトルク、自動車のスピードおよび自動車のペダルの現在の位置の、rpmを表す信号)が、(別個にかまたは組み合わせで)利用され得る。しかし、本発明は、これらの信号のみを含んで実施されることに限定されるのではなく、ギアシフトが必要である指標およびエンジンの制動が起こりつつある指標を与えるほかの信号を含んでも用いられ得る。エンジンスピードが、係合されているギア比と同期されると直ちに、このソレノイドバルブ28は、制御システムによって、図3に示した初期位置に戻るよう指示される。このことは、このソレノイドバルブ28が、流れを有さないことに対応する。この復帰は、カナル23とチャンバー22との間の連結が確立されることを引き起こし、この連結に関連して、バルブ本体18は上記の位置に位置し、ここでバルブ本体18は、減圧効果を引き起こす。次いでこ

40

50

のことは、ロッカーアーム内のピストン 14 が、エンジン制動がもはや得られないことに対応する、バルブ遊びを再び示すことを意味する。この様式において、エンジン制動は停止し、そしてトルクは、不必要な遅延なしで再び適用され得、このことは、動力の遮断が非常に短いことを意味する。

【0048】

エンジン制動が行われた後、バルブエレメント 30 は回復される。このことは、バルブ本体 18 が、減圧を与える位置に戻ることを意味する。さらに、オイルは、空間 27 から出てスロットルバルブ 16 を通って、高圧下で排出される。この目的のために、上記のバネエレメント 25 は、スロットルバルブ 16 のボール 24 が、そのシート 26 との接触から離されるように用いられる。さらに、このスロットルバルブ 16 において、さらに下部のバネエレメント 43 が、ボール 24 をシート 26 の方向に影響するために利用される。この様式において、このスロットルバルブ 16 は、オイル圧のレベルに依存する正しい位置に位置し得る。

10

【0049】

本発明は、上記の実施形態に限定されるのではなく、添付の特許請求の範囲の範囲内で変化し得る。例えば、本発明は、異なる種類の自動車（例えば、輸送車および乗用車）において利用され得る。さらに、上記の制動効果は、基本的に、ギアシフトの際およびエンジン制動が所望される他の状況の両方において、利用され得る。同様に、制御バルブ装置 15 から送り込まれる加圧オイルは、ロッカーアームシャフト 5 内のカナルを介する様態とは異なる様態（例えば、特殊な別個のオイル溝を介する様態）において、ロッカーアーム 4 における空間 27 まで導かれ得る。

20

【図面の簡単な説明】

【図 1】 図 1 は、変速装置におけるシフトアップの主要な段階の図解的な表現を示す。

【図 2】 図 2 は、バルブ遊びを吸収するための装置を概略的に示す。

【図 3】 図 3 は、内燃エンジンの正常なエンジン動作の間の、本発明の機能を概略的に示す。

【図 4】 図 4 は、ギアシフトの間にエンジンを制動する際の、本発明の機能を概略的に示す。

【 図 1 】

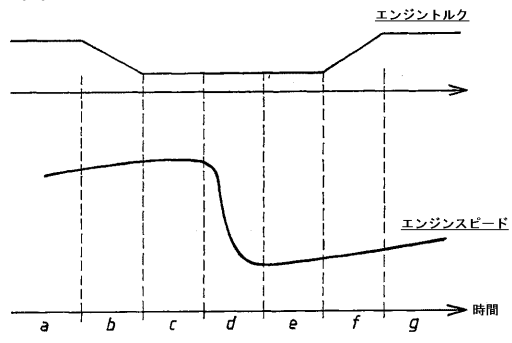


FIG.1

【 図 2 】

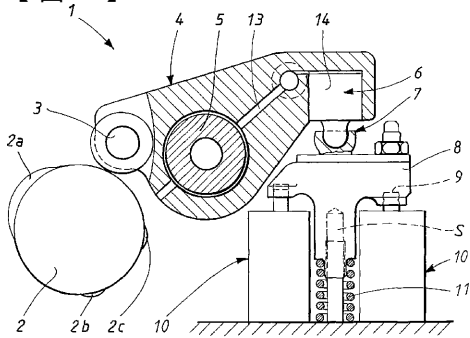


FIG.2

【 図 3 】

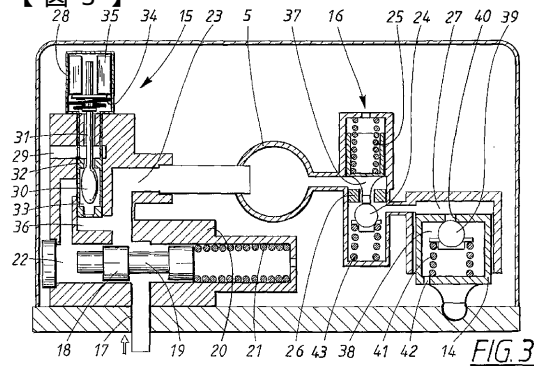


FIG.3

【 図 4 】

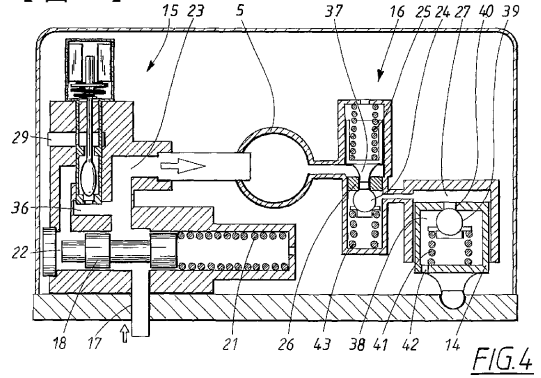


FIG.4

フロントページの続き

- (72)発明者 ハカンソン, ニルス - オロフ
スウェーデン国 エス - 4 4 3 6 0 ステンクーレン, フリントクローケン 1 2
- (72)発明者 オルソン, グーラン
スウェーデン国 エス - 4 1 7 1 3 イエテボリィ, ラムベルグスヴェーゲン 1 5 エイ

審査官 久島 弘太郎

- (56)参考文献 特開平 0 9 - 1 7 7 5 2 6 (J P , A)
実開昭 6 3 - 1 1 1 3 3 6 (J P , U)
特開 2 0 0 0 - 0 0 8 9 3 1 (J P , A)
特表平 1 1 - 5 0 2 2 7 9 (J P , A)
特表平 1 1 - 5 1 0 5 8 3 (J P , A)
実開昭 6 0 - 0 0 4 7 3 1 (J P , U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F01L 1/24
F01L 13/06
F02D 13/04