

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4320134号  
(P4320134)

(45) 発行日 平成21年8月26日(2009.8.26)

(24) 登録日 平成21年6月5日(2009.6.5)

(51) Int.Cl.		F I			
<b>B60K 15/03</b>	<b>(2006.01)</b>	B60K 15/02			H
<b>B60K 15/01</b>	<b>(2006.01)</b>	B60K 15/02			C
<b>F02M 37/00</b>	<b>(2006.01)</b>	F02M 37/00		301T	
<b>F02M 37/10</b>	<b>(2006.01)</b>	F02M 37/10			G

請求項の数 14 (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2001-173839 (P2001-173839)	(73) 特許権者	598001467
(22) 出願日	平成13年6月8日(2001.6.8)		カウテックス テクストロン ゲゼルシャ フト ミット ベシュレンクテル ハフツ ング ウント コンパニー コマンディー トゲゼルシャフト
(65) 公開番号	特開2002-29272 (P2002-29272A)		ドイツ連邦共和国 ボン カウテックスシ ユトラーセ 52
(43) 公開日	平成14年1月29日(2002.1.29)	(74) 代理人	100101432
審査請求日	平成18年2月8日(2006.2.8)		弁理士 花村 太
(31) 優先権主張番号	10027991.0	(74) 代理人	100092082
(32) 優先日	平成12年6月8日(2000.6.8)		弁理士 佐藤 正年
(33) 優先権主張国	ドイツ(DE)	(74) 代理人	100099586
			弁理士 佐藤 年哉

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 燃料送給ユニット

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

少なくとも1つの第1リザーバと、第1リザーバの内部に配置された燃料ポンプと、燃料タンクに設けられた組込穴に係合してこれを閉鎖するキャップと、第1リザーバ及びキャップを保持する取付ホルダとを備え、取付ホルダと共に第1リザーバを燃料タンク内へ導入するための組立位置から組込穴を介して燃料タンク内の取付位置へ持ち来たしてキャップを燃料タンクの組込穴に係合したときに取付ホルダが圧縮ばね又は弾性緩衝部材によって燃料タンクの底部に対する固定配置状態を達成する形式の燃料送給ユニットにおいて、組立位置で第1リザーバ(2)よりも側方に位置し且つこれと連通した第2リザーバ(4)を更に備え、第1及び第2リザーバ(2、4)が、共に前記組立位置にある状態から前記組込穴を通して燃料タンク内の取付位置に挿入される間に両リザーバの軸方向の向きを取付位置における軸方向向きと一致させたまま前記組込穴の軸心方向に沿って互いに相対移動可能に取付ホルダ(8)によって支持され、取付位置においては第1及び第2リザーバ(2、4)が互いに側方に隣接すると共に燃料タンク内で少なくとも一方のリザーバが少なくとも部分的にキャップ(5)の軸方向投影面の外側にはみ出して配置されていることを特徴とする燃料送給ユニット。

【請求項2】

第1及び第2リザーバ(2、4)のうち的一方が、取付ホルダ(8)又は他方のリザーバ(2、4)に対して軸方向に摺動可能に案内されており、組立に際してキャップ(5)との間の距離が変更可能であることを特徴とする請求項1に記載の燃料送給ユニット。

## 【請求項 3】

第 2 リザーバ ( 4 ) がキャップ ( 5 ) の軸方向投影面の内側に配置されていることを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の燃料送給ユニット。

## 【請求項 4】

第 1 リザーバ ( 2 ) と第 2 リザーバ ( 4 ) との間にこれら両リザーバの相対移動のための軸方向摺動ガイドとして少なくとも 1 つ以上の摺動可能なスライド部材 ( 1 3 ) が設けられ、スライド部材の伸長寸法が、組込穴 ( 3 2 ) に先に挿入されるほうのリザーバ ( 2 、 4 ) をタンクの組込穴 ( 3 2 ) の内径の拡がりの範囲内で前記組込穴の軸心方向とほぼ直交する方向へずらして取付位置に持ち来たし得るように選ばれていることを特徴とする請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項に記載の燃料送給ユニット。

10

## 【請求項 5】

スライド部材 ( 1 3 ) が端部ストッパーを備えた案内レールを含み、案内レールの一端が第 1 リザーバ ( 2 ) のスライドガイド ( 1 2 ) によって、また他端が第 2 リザーバ ( 4 ) のスライドガイド ( 1 2 ) 又は取付ホルダ ( 8 ) のスライドガイド ( 1 2 ) によって、それぞれ軸方向摺動可能に且つ捩り剛性を持たせて案内されていることを特徴とする請求項 4 に記載の燃料送給ユニット。

## 【請求項 6】

案内レールが断面 I 形の異形レールとして構成されており、各スライドガイド ( 1 2 ) が異形レールのフランジ部を対応する断面形状で抱持する断面 C 形の異形溝として構成されていることを特徴とする請求項 5 に記載の燃料送給ユニット。

20

## 【請求項 7】

第 1 及び第 2 リザーバ ( 2 、 4 ) がそれぞれ底部側で軟質の接続管路を介して互いに連通されていることを特徴とする請求項 1 ~ 6 のいずれか 1 項に記載の燃料送給ユニット。

## 【請求項 8】

両リザーバ ( 2 、 4 ) 間の接続管路 ( 1 7 ) が各リザーバの下面に沿って延在し、組立位置において接続管路が伸長状態のときには接続管路が各リザーバの軸方向投影面から殆ど又は全く張り出さないように配置されていることを特徴とする請求項 1 ~ 7 のいずれか 1 項に記載の燃料送給ユニット。

## 【請求項 9】

各リザーバ ( 2 、 4 ) に対する接続管路 ( 1 7 ) の接続位置が、タンク ( 1 6 ) の傾斜時で且つリザーバ ( 2 、 4 ) 内の液位が低いときに燃料ポンプ ( 3 ) を収容しているほうのリザーバ ( 2 、 4 ) からの燃料の流出を遮断する一方でこのリザーバ ( 2 、 4 ) への他方のリザーバ ( 2 、 4 ) からの燃料の流入を許容するように選ばれていることを特徴とする請求項 1 ~ 8 のいずれか 1 項に記載の燃料送給ユニット。

30

## 【請求項 10】

第 1 リザーバ ( 2 ) の底部における接続管路 ( 1 7 ) との接続部が第 2 リザーバ ( 4 ) から遠い側の縁部で第 1 リザーバの底部に配置されており、第 2 リザーバ ( 4 ) の底部における接続管路 ( 1 7 ) との接続部が第 1 リザーバ ( 2 ) に近接した側の縁部で第 2 リザーバの底部に配置されていることを特徴とする請求項 1 ~ 9 のいずれか 1 項に記載の燃料送給ユニット。

40

## 【請求項 11】

キャップ ( 5 ) と両リザーバ ( 2 、 4 ) のうちの少なくとも第 2 リザーバ ( 4 ) との間に燃料フィルタ ( 7 ) が配置されていることを特徴とする請求項 1 ~ 10 のいずれか 1 項に記載の燃料送給ユニット。

## 【請求項 12】

燃料フィルタ ( 7 ) の下部に圧力制御弁 ( 2 5 ) を更に備え、圧力制御弁からの戻り燃料がキャップ ( 5 ) の下方に配置されているリザーバ ( 2 、 4 ) 内に供給されることを特徴とする請求項 1 ~ 11 のいずれか 1 項に記載の燃料送給ユニット。

## 【請求項 13】

燃料フィルタがフィルタケース ( 6 ) 内に収容され、フィルタケースがキャップ ( 5 ) と

50

構造ユニットを形成していることを特徴とする請求項 1 ~ 12 のいずれか 1 項に記載の燃料送給ユニット。

【請求項 14】

取付ホルダ(8)がタンク(16)の底面(15)上で構成全体を固定するために圧縮ばね(11)の作用に抗して伸縮可能なリンクを構成していることを特徴とする請求項 1 ~ 13 のいずれか 1 項に記載の燃料送給ユニット。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、例えば自動車のエンジンなどの内燃機関に燃料を供給するための燃料送給ユニットに関するものである。

10

【0002】

【従来の技術】

この種の目的に使用される典型的な燃料送給ユニットは、燃料タンク内の底部に対して例えば圧縮ばね又は弾性緩衝部材によってユニットを固定支持するための取付ホルダを備えている。ユニットは、少なくとも1つのリザーバと、リザーバ内部に配置された燃料ポンプと、必要に応じて燃料フィルタと、ユニットを燃料タンク内に組み込むためにタンクに設けられた組込穴を閉鎖するためのキャップとを備えている。このような形式の燃料送給ユニットは、例えばヨーロッパ特許公報第0203244号、同第0297256号、更にはドイツ公開特許公報第19615081号により公知である。

20

【0003】

この種の燃料送給ユニットは、リザーバ即ち貯留ポットと、燃料ポンプと、燃料フィルタと、燃料タンク組込穴閉鎖用キャップとからなる一体的な組立構体として燃料タンクに対する組込みと取外しができ、しかも燃料タンクの内底面に確実に固定できるものでなければならない。またこのような燃料送給ユニットは、一方では修理又は整備に際してユニット全体の迅速確実な交換が保証されなければならない、他方では使用燃料タンクに予測されるタンク内高寸法の公差に適合できるものでなければならない。このため、ユニット中の少なくとも燃料供給ポンプ、即ち、好ましくは貯留ポットとその中に配置される燃料ポンプが組込穴閉鎖用キャップもしくはキャップフランジに関して軸方向に摺動変位可能となるように燃料送給ユニットを構成することでタンク内高寸法の公差を補償できるようにした種々の提案が既になされている。例えば、前掲のヨーロッパ特許公報第0297256号で提案されている燃料送給ユニットは、圧力管路及び戻り管路を備えた電動燃料ポンプが伸縮ガイドを介して軸方向に摺動変位できるように構成され、付加的に燃料ポンプを遮音支承するための措置が施されている。

30

【0004】

ところで、最近の自動車用燃料タンクは良く知られているように分岐部の多い構造形態であり、その組込穴閉鎖用キャップやキャップフランジのための平坦面が僅かしかなく、燃料送給ユニットの組込スペースも限られているので、必然的に燃料送給ユニットのほうを極力コンパクトに構成することが主な要請となっている。しかしながら、他方で確保されなければならない点として、燃料送給ユニットに属するリザーバには、燃料ポンプのために十分な吐出量余裕、即ち燃料貯留容積を提供することと、自動車が曲線路を走行中又は加速状態にあるときに内燃機関に対する正常な燃料供給を保證することが要求される。更に、リザーバ内の燃料貯留容積は予備容積として利用されることが多く、この場合は、燃料タンクの主貯油容積が完全に空になったときに燃料レベル計測システムが燃料タンク内の一つ以上の主液位センサからリザーバ内に設けられている予備又は副液位センサに切り換えられ、それによりリザーバの限定された容積を起点とする予備燃料の極力正確な残量レベルの表示を得ている。この場合、リザーバの容積は極力大きいほうが望ましいが、一方ではタンク内へ燃料送給ユニットを組み込むためにタンクに設けられている組込穴は組込後に完璧な密封状態を得るために或る特定の寸法を超えてはならず、このことを考慮に入れると、リザーバの容積を大きくすることは、組込穴を極力小さくするために燃料送給

40

50

ユニットをなるべくコンパクトな小寸法の構成にしなければならないと言う要求と矛盾する。

【0005】

このような課題は、例えばドイツ特許公報第3225929号で既に言及されている。この提案では、係る課題を解決するために、貯留ポット又はサージポットとしてのリザーバを取付完了位置においてタンク底上で互いに係止可能な複数の部品で構成している。この場合、ポットの部品の一つがポットに続いてタンク内に挿入される燃料送給装置アッセンブリーのためのホルダを形成している。一方、この燃料送給装置アッセンブリーは、構造高さが比較的低いタンク内でも使用できるように燃料タンクの底に対して或る傾斜角で取付ける必要がある。しかしながら、このようなりザーバの設計構造は上述のような形式の燃料送給ユニットの場合には適合が困難であり、むしろリザーバと燃料送給装置アッセンブリーの個々の部品を特定の順序で組立てなければならないと言う不都合を生じる。

10

【0006】

またドイツ公開特許公報第19528182号には燃料タンク内への組込用の液位センサ付き燃料送給ユニットが述べられ、そこでは燃料送給装置アッセンブリーを受け入れるホルダが軸方向への摺動及び回転ができるようにタンクのフランジ上に配置されている。この設計構造では、燃料送給装置アッセンブリーのホルダ下端部は燃料タンク又はポットの内底面上で枢動的に調心可能であり、従って燃料タンクのフランジ及び/又はタンク底面の目標位置からの角度偏差によって燃料送給ユニットに配置される液位センサの測定精度が影響を受けることがない。また、この設計構造では燃料ポンプを収容した比較的大きなリザーバを含んでおり、このリザーバは、ばね要素を介して回転及び揺動可能に配置されてフィルタケース内に収容された燃料フィルタと共に組立ユニットを形成している。燃料送給ユニットの組立はその取付完了状態にほぼ相当する構成で行われる。この場合の個々の部品相互の配置は更にタンクに比較的大きな組込穴を必要とし、これは先に述べたように望ましいものではない。

20

【0007】

更にヨーロッパ公開特許公報第0922603号に開示されている二つの燃料リザーバを燃料タンク内に組み込む配置構成では、各リザーバは一側部と底部で可撓性バーを介してフレキシブルに相互連結されており、この可撓性バーにより両リザーバが組立中の状態において相対的に角度を持つことができるようになっている。先にタンク内に導入されるほうの第1リザーバは、その上端面がまずタンク底面に対して横切る向きとなるように傾斜状態でタンクの組込穴に挿入される。この第1リザーバを取付完了位置に配置するには、次に第2のリザーバ、即ち主リザーバをタンクの組込穴に導入する際に第1リザーバをタンク内で90°回動させる必要があり、この場合、主リザーバをタンクの組込穴中で傾けなければならない。これは、この配置構成のものをタンク内に導入する操作が極めて面倒で時間を要するものであることを意味している。結局、先にタンク内へ導入したリザーバを回動させる際に後からタンク内へ導入すべきリザーバを傾けなければならないことから、組込穴の内法幅は相応に大きく選定しなければならず、これは先に述べたように基本的に望ましくないことである。

30

【0008】

【発明が解決しようとする課題】

本発明の課題は、上述の従来技術の諸問題点を解消して、燃料ポンプに対して常に十分な吐出量の余裕を与え、しかもコンパクトで燃料タンクの組込穴を比較的小さくすることができる燃料送給ユニットを提供することである。

40

【0009】

【課題を解決するための手段】

本発明による燃料送給ユニットは、少なくとも1つの第1リザーバと、第1リザーバの内部に配置された燃料ポンプと、燃料タンクに設けられた組込穴に係合してこれを閉鎖するキャップと、第1リザーバ及びキャップを保持する取付ホルダとを備え、取付ホルダと共に第1リザーバを燃料タンク内へ導入するための組立位置から組込穴を介して燃料タン

50

ク内の取付位置へ持ち来たしてキャップを燃料タンクの組込穴に係合したときに取付ホルダが圧縮ばね又は弾性緩衝部材によって燃料タンクの底部に対する固定配置状態を達成する形式の燃料送給ユニットであり、特に前述の課題を解決するために、組立位置で第1リザーバよりも側方に位置し且つこれと連通した第2リザーバを更に備え、第1及び第2リザーバは共に前記組立位置にある状態から前記組込穴を通して燃料タンク内の取付位置に挿入される間に両リザーバの軸方向の向きを取付位置における軸方向向きと一致させたまま前記組込穴の軸心方向に沿って互いに相対移動可能に取付ホルダによって支持され、取付位置においては第1及び第2リザーバが互いに側方に隣接すると共に燃料タンク内で少なくとも一方のリザーバが少なくとも部分的にキャップの軸方向投影面の外側にはみ出して配置されていることを特徴とするものである。

10

## 【0010】

本発明において、第1及び第2リザーバが軸方向に整列した状態を維持するということは、組立時もしくはタンクへの導入時に両リザーバの軸方向における基本的な向きが取付位置における軸方向の基本的向きと一致していなければならないことを意味する。燃料送給ユニットに対するこのような構成によって燃料送給ユニットの個々の組立構体を相対移動、即ち、組立位置から取付位置へ或いはその逆へと相対的に旋回又は軸方向変位させることが可能であり、これにより燃料送給ユニットは組立位置では取付位置にあるときよりも少ないスペースを要するだけとなり、燃料タンクの比較的小さな組込穴を通してタンク内へ装着可能となる。また、燃料送給ユニットが取付位置にある状態においてその構成部品を最終取付完了位置へ向けて相対移動させることができるので、タンク底面上における燃料送給ユニットの固定は、組立位置よりも比較的大きなスペースが与えられる取付位置において行うことができる。

20

## 【0011】

本発明の好適な態様においては、少なくとも1つのリザーバ、好ましくは第1リザーバが取付ホルダ又は他方のリザーバ上で軸方向移動可能に案内され、組込の目的でその組込穴閉鎖用キャップに対する間隔を変えることができるようになっている。これにより得られる配置全体の「伸張可能な機能」により、先にタンク内に導入した燃料送給ユニット部品をユニット全体の完全な導入の前に取付位置に移動させることができる。

## 【0012】

本発明の更に別の好適な態様においては、第2リザーバがキャップの軸方向投影面の内側に配置されている。

30

## 【0013】

リザーバを組込穴の軸心方向に沿って相対移動可能に案内する手段としては、例えば第1リザーバと第2リザーバとの間に二つの摺動可能なスライド部材を設けることができ、このスライド部材の伸長寸法は、タンクの組込穴に先に挿入されるほうのリザーバを組込穴の内径の拡がりの範囲内で組込穴の軸心方向とほぼ直交する方向へずらして取付位置に持ち来たし得るように選ぶことが好ましい。スライド部材を二つ設ける代わりに単一のスライド部材或いは三つ以上のスライド部材としてもよいことは述べるまでもない。

## 【0014】

本発明による燃料送給ユニットの更に別の好適な態様によれば、スライド部材は端部ストッパーを備えた案内レールを含んでおり、この案内レールの一端は第1リザーバのスライドガイドによって、また他端は第2リザーバのスライドガイド又は取付ホルダのスライドガイドによって、それぞれ軸方向摺動可能に且つ捩り剛性を持たせて案内されている。これにより配置全体の「伸縮可能な機能」を実現し、また案内レールの端部ストッパーによりスライドガイドが案内レールから外れることを不可能にすると同時に伸張量の上限を規制し、その結果、取付ホルダと第2リザーバによって第1リザーバをタンク底面に確実に押付けるようにしてある。

40

## 【0015】

本発明の更に別の好適な態様によれば、案内レールは断面I形の異形レールとして構成されており、各スライドガイドはこのI異形レールのフランジ部を対応する断面形状で抱持

50

する断面C形の異形溝として構成されている。

【0016】

本発明の更に別の好ましい態様によれば、第1及び第2リザーバはそれぞれ底部側で軟質の接続管路を介して互いに連通されており、それによって各リザーバの液位が必ず同じレベルとなるようにしてある。燃料送給ポンプ、即ち燃料送給アッセンブリーはいずれか一方のみのリザーバ内に配置しておいてもよく、その場合も上記接続管路による連通で両方のリザーバが同時に且つ互いに均一な液位で排出を終えることが保証されている。

【0017】

但し、それぞれのリザーバ内に燃料供給アッセンブリーを配置し、両方のリザーバから燃料をエンジンに送るようにしたり、或いは一方のリザーバから他方のリザーバへ燃料を送るようにしたりすることも可能である。

10

【0018】

本発明の燃料送給ユニットの特に好ましい形態によれば、両リザーバ間の接続管路が実質的に各リザーバの下面に沿って延在しており、特に接続管路が伸長状態、即ちユニットが組立位置にあるときには、接続管路が各リザーバの軸方向投影面から殆ど又は全く張り出さないように配置されている。これにより、タンクの組込穴の直径は、組立操作に支承を生じない程度でリザーバの外径よりも極く僅かに大きい値に選定すれば充分である。

【0019】

本発明の更に別の好適な態様によれば、各リザーバに対する接続管路の接続位置は、タンクの傾斜時で且つリザーバ内の液位が低いときに燃料ポンプを収容しているほうのリザーバからの燃料の流出を遮断する一方でこのリザーバへの他方のリザーバからの燃料の流入を許容する位置に選ばれている。

20

【0020】

本発明の更に別の好適な態様によれば、キャップと両リザーバのうちの好ましくは第2リザーバとの間に燃料フィルタが配置されており、燃料フィルタの下部に設けられた圧力制御弁からの戻り燃料がキャップの下方に配置されている第2リザーバ内に供給されるようになってい。これによりキャップとリザーバとの間にあるスペースが最適に有効利用され、燃料フィルタ、即ち燃料フィルタのケースと第2リザーバとを互いに一直線に並べて配置でき、例えば燃料フィルタケースに接続された圧力制御弁は取付完了状態で第2リザーバ内に少なくとも部分的に挿入された状態にすることができる。

30

【0021】

この場合、更に好ましくは燃料フィルタをフィルタケース内に収納し、このフィルタユニットとキャップとで一つの構造ユニットを形成するとよい。

【0022】

本発明の更に好適な態様によれば、取付ホルダはタンクの底面上で構成全体を固定するために圧縮ばねの作用に抗して伸縮可能なリンクを構成している。

【0023】

尚、本発明による燃料送給ユニットは、リザーバを互いに相対回動可能に取付ホルダに配置した構成とすることもでき、その場合、組立位置にあるときはキャップと両リザーバは軸方向に整列して互いに一直線上に並んだ配置をとり、取付位置にあるときはリザーバの一つ、好ましくは最も下位に位置するリザーバが少なくとも取付ホルダに関して回動可能に且つ軸方向移動可能に構成される。その場合、最下位に配置されるリザーバは、回動操作のためのレンチ又は回動伸縮運動を開始させるための受け部としてタンク底部に特設されている突起を介して組立時にホルダに導入されるトルクにより回動される。選択的に各リザーバは組立位置にある状態ではばねによる付勢とロック機構で互いに一直線上に並んだ状態に配置しておくことも可能であり、取付完了位置への最終的な位置調整はロック機構を解除してばねの復元力で各部品が取付完了位置に移行するようにすることも可能である。この場合、両リザーバを取付完了位置で互いに相対的に固定するために付加的な手段を設けておく必要がある。次いで、その上に配置されるリザーバとキャップ、場合によっては更にフィルタケースも一緒に上から押し込んで畳み込めば、これらを最終取付状態に持

40

50

ち来すことができる。

【 0 0 2 4 】

図示の実施例に基づいて本発明の燃料送給ユニットを説明すれば以下の通りである。

【 0 0 2 5 】

【発明の実施の形態】

図 1 及び図 2 に示すように、本実施例による燃料送給ユニット 1 は例えば自動車用燃料タンクの内部に配置されるものであって、第 1 リザーバ 2 と、第 1 リザーバ 2 の内部に配置された燃料ポンプ 3 と、第 2 リザーバ 4 と、キャップ 5 と、キャップ 5 の下面に配置された燃料フィルタケース 6 と、フィルタケース 6 の内部に配置された燃料フィルタ 7 とを含んでいる。キャップ 5 と第 2 リザーバ 4 は取付ホルダ 8 を介して弾力的に伸縮可能に相互連結されている。図示の実施例では、取付ホルダ 8 は互いに離間してキャップ 5 の下面に設けられた 2 つの管状受容部 9 を備え、これら受容部は好ましくは第 2 リザーバ 4 に一体に結合された 2 つの内筒 10 を受容し、内筒 10 は受容部 9 よりも僅かに小さな直径を有している。内筒 10 と受容部 9 は、それらの内部に配設された圧縮ばね 11 によって互いに反発するように付勢されており、受容部 9 からの内筒 10 の抜け出しは公知の手法と同様にストッパーで防止されている。

10

【 0 0 2 6 】

第 1 リザーバ 2 と対面する側面で第 2 リザーバ 4 には 2 つのスライドガイド 12 が C 異形溝の形態で設けられており、I 異形レールの形態のスライド部材 13 が摺動可能にこのスライドガイド内に位置している。第 2 リザーバ 4 に対面する第 1 リザーバ 2 の側面もしくはその周面にもやはり C 異形溝の形態のスライドガイド 12 が設けられており、このガイド内にも前記スライド部材 13 が同様に摺動可能に位置している。スライドガイド 12 はスライド部材 13 の I 異形レールのフランジ部をそれぞれ対応する形状で抱持し、各スライド部材 13 の両端部と各スライドガイド 12 の両端部にはそれぞれ互いに衝合する端部ストッパー 14 が設けられている。これらの端部ストッパーは、一方でスライド部材 13 の伸張長さを規制し、他方で図 4 と図 5 に示した燃料送給ユニット 1 の取付位置において第 1 リザーバ 2 が取付ホルダ 8 の圧縮ばね 11 を介してタンク 16 の底面 15 に確実に押付けられることを保証している。

20

【 0 0 2 7 】

ここに示した実施例による燃料送給ユニット 1 の構成では、リザーバ 2 と 4 がスライド部材 13 を介して互いに直接結合されているが、本発明はこれに限定されるものではなく、例えば第 2 リザーバ 4 の下方から取付ホルダ 8 が係合していても良く、その場合はスライド部材 13 は取付ホルダ 8 のスライドガイド 12 内で案内されることになる。

30

【 0 0 2 8 】

リザーバ 2 と 4 はそれぞれ底部で接続管路 17 を介して互いに連通され、そのために設けられている接続ニップル 18 は、タンク 16 が傾いたときには燃料が第 2 リザーバ 4 から第 1 リザーバ 2 へと流れることができるが、リザーバ 2 及び 4 内の燃料液位が低いときに車両が横に傾いたり或いは加速されたりしたときには第 1 リザーバ 2 から第 2 リザーバ 4 への燃料流出が遮断されるような相対位置で配置されている。このような特定の相対位置の一例は特に図 7 の底面図に示されており、そこでは第 1 リザーバ 2 の接続ニップル 18 は第 2 リザーバ 4 から遠い方の側縁部で第 1 リザーバの底部に配置され、第 2 リザーバ 4 の接続ニップル 18 は第 1 リザーバ 2 に対面する近接側の側縁部で第 2 リザーバの底部に配置されている。燃料送給ユニットの平面図(図 6)と底面図(図 7)に示すように、本実施例におけるリザーバ 2 と 4、キャップ 5 及び燃料フィルタケース 6 は円形の断面形状に構成されているが、本発明はこれに限定されるものではなく、燃料タンクの組込穴 32 から挿入できる断面形状であればよい。

40

【 0 0 2 9 】

更に、特に図 7 の底面図に明らかなように、接続管路 17 はリザーバ 2 及び 4 の軸方向投影面の殆ど内側に延在しており、リザーバ 2 及び 4 は底部にそれぞれ脚部 19 を備え、この脚部は取付位置においてタンクの底面 15 上に直立してリザーバ底面 20 とタンク 16

50

の底面 15 との間には間隙を形成する。第 1 リザーバ 2 の底面 20 とタンク 16 の底面 15 との間隔は、第 2 リザーバ 4 の底面 20 とタンク 16 の底面 15 との間隔よりもかなり小さい。第 2 リザーバ 4 の底面 20 とタンク 16 の底面 15 との間に形成される間隙には燃料供給ユニットが取付位置にあるときに接続管路 17 が収まり、しかもその状態で接続管路 17 は第 2 リザーバ 4 の底面 20 の下方になお動ける余地を有している。第 1 リザーバ 2 の底面 20 には段差部 37 が設けられており、この段差部はリザーバの周縁の一部の範囲に亘って接続管路 17 の一部を受け入れるための凹部を形成している。接続ニップル 18 は第 1 リザーバ 2 の底面 20 よりも高い位置に配置されており、これにより、例えばリザーバ 2 と 4 内の燃料液位が低いときにタンク 16 が或る程度傾いたり、或いはこの傾斜に相当する液面傾斜を生じるような加速度変化がタンク 16 に加わったりしても、燃料が第 1 リザーバ 2 から第 2 リザーバ 4 へ逆流しないような保証措置がとられている。また、第 2 リザーバ 4 から第 1 リザーバ 2 への燃料の流れ込みを容易にする目的で第 2 リザーバ 4 の底面 20 は第 1 リザーバの方向に傾けた配置としてある。

10

#### 【0030】

燃料供給ユニット 1 の作動時の機能について述べると、第 1 リザーバ 2 内に配置された燃料ポンプ 3 は送出管路 21 を介して燃料フィルタケース 6 内に燃料を送り込み、該ケース内に配置されている燃料フィルタ 7 を通過した燃料は圧力短管 22 を介して自動車エンジンに至る図示しない燃料供給部へと送り出される。燃料フィルタ 7 自体は公知のフィルタエレメントとして構成されており、その構造の詳細については説明を省略する。いずれにしても燃料ポンプ 3 は自動車エンジンが必要とするよりも多量の体積流量で燃料を圧送し、その一部の部分体積流が分岐部 23 を介して吸引ジェットポンプ 24 に供給され、他の部分体積流が圧力制御弁 25 を介して第 2 リザーバ 4 に送り込まれるようになっている。圧力制御弁 25 は燃料フィルタケース 6 の下面に直接接続されており、燃料供給ユニットが取付完了状態になると少なくとも部分的に第 2 リザーバ 4 内に入り込み、圧力制御弁 25 が第 2 リザーバ内で直接開口することになる。

20

#### 【0031】

送出管路 21 の分岐部 23 には別の管路 26 が接続されており、この管路 26 が吸引ジェットポンプ 24 に通じている。燃料の主な流れから分岐されて吸引ジェットポンプ 24 へ送られる部分流により吸引ジェットポンプ 24 内で推進噴流が生成され、この推進噴流が同様にタンク 16 内にある燃料中に周知の挙動で吸引噴流を誘起する。

30

#### 【0032】

特に図 1 と図 2 に示されているように、吸引ジェットポンプ 24 の噴出ノズル 27 は第 1 リザーバの底面 20 の直下に配置されており、噴出ノズル 27 に対面して同様の位置に設けられている捕捉ノズル 28 と整列している。捕捉ノズルは立上り管 29 に連通し、この立上り管は第 1 リザーバの底面 20 の下から上縁 30 のすぐ下にまで達してそこで成端しているため、作動中、そして特にポンプ停止時のも、両リザーバ 2、4 が完全に燃料で満たされることは持続的に確保されている。

#### 【0033】

スペース上の理由から、管路 26 は第 1 リザーバ内をほぼ垂直に貫通する通路 31 に接続されており、この通路の下端に噴出ノズル 27 が接続されている。勿論、噴出ノズル 27 はタンク 16 の最深部に配置されていることは述べるまでもない。

40

#### 【0034】

燃料供給ユニット 1 の取付け作業について述べると以下の通りである。

図 1 には、燃料供給ユニット 1 が組立位置の開始位置、即ち組込作業の初期に伸長している状態にある様子が示されている。第 1 リザーバ 2 は第 2 リザーバ 4 に関して軸方向にずらしてあり、しかもレールとして構成されたスライド部材 13 は最大伸張寸法をとっている。このため、送出管路 21 と接続管路 17 は伸長状態、即ちほぼ伸長しきった状態で延在している。第 1 リザーバ 2 はタンク 16 の組込穴 32 を通して既にタンク内に導入されている。図 1 から判るように、スライド部材 13 の長さは、図示位置において燃料供給ユニット全体が組込穴 32 の内側で穴の内径の拡がりを利用して矢印 33 の方向に移動でき

50

るように、しかもその際に第2リザーバ4の底面20とその下に突き出ている接続ニップル18及び脚部19が組込穴32の鏝部35と干渉することがないように最適寸法に設計されている。従って、燃料送給ユニット1は矢印33の方向への横シフト操作と共に矢印34の方向へ下降させれば図3に示す組立位置に移動可能である。この図3の組立位置において、第1リザーバ2はその脚部19でタンク16の底面15上に直立する。この状態ではユニット全体を軸方向に畳み込むことができ、第2リザーバ4とその上に配置された燃料フィルタケース6及びキャップ5が組込穴32内に導入可能となっている。この場合、燃料フィルタケース6と第2リザーバ4がキャップ5の軸方向投影面の内側に収まるように配置されていなければならないことは当然である。この状態からキャップ5を軸方向下方へ押し込んで燃料送給ユニットを軸方向に畳み込むと、スライド部材13が両リザーバ2及び4に設けられているスライドガイド12内に完全に入り込み、燃料送給ユニットは図4に示す組立位置を占め、第2リザーバ4の脚部19がタンク16の底面15に直立して着底する。この位置においてはスライド部材13及び各スライドガイド12の各両端に設けられている端部ストッパーが有効となり、上側端部ストッパー14は第2リザーバ4のスライドガイド12と、またスライド部材13の各下側端部ストッパー14は第1リザーバ2のスライドガイド12とそれぞれ衝合する。更にキャップ5を軸方向に押し込んでユニット1がタンク16の底面15に対して固定配置される取付位置へと畳み込むと、取付ホルダ8の圧縮ばね11のばね力が第2リザーバ4を介して第1リザーバ2に作用し、キャップ5を組込穴32の鏝部35にクランプすると第1リザーバもタンク16の底面15に対して確実に固定され、両リザーバの軸方向移動が阻止される。

#### 【0035】

尚、図6及び図7にはタンク16内の燃料液位の低下を検出する液位センサ36が示されており、この液位センサは浮子式のレバーで第1リザーバ2に接続され、タンク16内の燃料レベルが殆どゼロになるとリザーバ2内に配置されている図示しないスイッチング要素を作動させて、燃料レベル表示系をリザーバ内の残量表示モードに切り換える。

#### 【0036】

#### 【発明の効果】

以上に述べたように、本発明による燃料送給ユニットは組立位置で第1リザーバよりも側方に位置し且つこれと連通した第2リザーバを更に備え、第1及び第2リザーバは共に組立位置にある状態から燃料タンクの組込穴を通して該燃料タンク内の取付位置に挿入される間に両リザーバの軸方向の向きを取付位置における軸方向向きと一致させたまま前記組込穴の軸心方向に沿って互いに相対移動可能可能に取付ホルダによって支持され、取付位置においては第1及び第2リザーバが互いに側方に隣接すると共に燃料タンク内で少なくとも一方のリザーバが少なくとも部分的にキャップの軸方向投影面の外側にはみ出して配置されているので、燃料送給ユニットの個々の組立構体を相対移動、即ち、組立位置から取付位置へ或いはその逆へと相対的に旋回又は軸方向変位させることが可能であり、これにより燃料送給ユニットは組立位置では取付位置にあるときよりも少ないスペースを要するだけとなり、燃料タンクの比較的小さな組込穴を通してタンク内へ装着可能となるほか、燃料送給ユニットが取付位置にある状態においてその構成部品を最終取付完了位置へ向けて相対移動させることができるので、タンク底面上における燃料送給ユニットの固定は組立位置よりも比較的大きなスペースが与えられる取付位置において行うことができ、燃料ポンプに対して常に十分な吐出量の余裕を与えてしかもコンパクトで燃料タンクの組込穴を比較的小さくすることができる燃料送給ユニットを提供することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】断面で示した燃料タンク内に一部嵌め込まれた状態の本発明による燃料送給ユニットの組立位置における概略の側面図である。

【図2】図1に示す燃料送給ユニットの組立位置における正面図である。

【図3】図1に示す燃料送給ユニットの組立中において一方のリザーバが既にタンク内の端位置に変位している状態を示す側面図である。

【図4】燃料送給ユニットがほぼタンク内に挿入されて最終的にタンク内で固定される前

10

20

30

40

50

の状態を示す側面図である。

【図5】タンク内への取付が完了した状態の燃料送給ユニットを示す側面図である。

【図6】燃料送給ユニットの平面図である。

【図7】燃料送給ユニットの底面図である。

【図8】リザーバのスライドガイド部分の拡大側面図である。

【図9】図8のI X - I X線矢視図である。

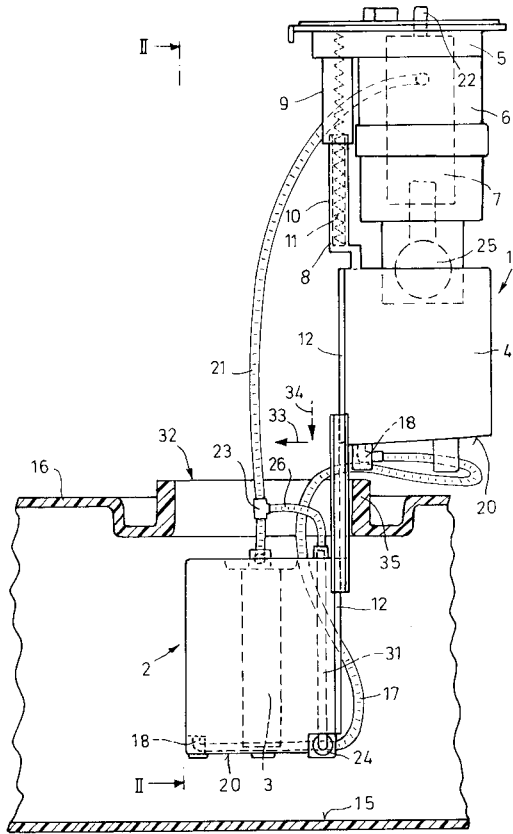
【図10】図9のX - X線矢視断面図である。

【図11】図10のX I - X I線矢視断面図である。

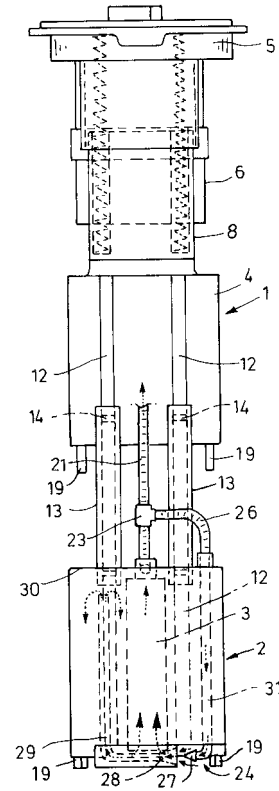
【符号の説明】

1	燃料送給ユニット	10
2	第1リザーバ	
3	燃料ポンプ	
4	第2リザーバ	
5	キャップ	
6	燃料フィルタケース	
7	燃料フィルタ	
8	取付ホルダ	
9	受容部	
10	内筒	
11	圧縮ばね	20
12	スライドガイド	
13	スライド部材	
14	端部ストッパー	
15	タンク底面	
16	燃料タンク	
17	接続管路	
18	接続ニップル	
19	脚部	
20	リザーバ底部	
21	送出管路	30
22	圧力短管	
23	分岐部	
24	吸引ジェットポンプ	
25	圧力制御弁	
26	管路	
27	噴出ノズル	
28	捕捉ノズル	
29	立上り管路	
30	上縁	
31	通路	40
32	組込穴	
35	鐳部	
36	液位センサ	
37	段差部	

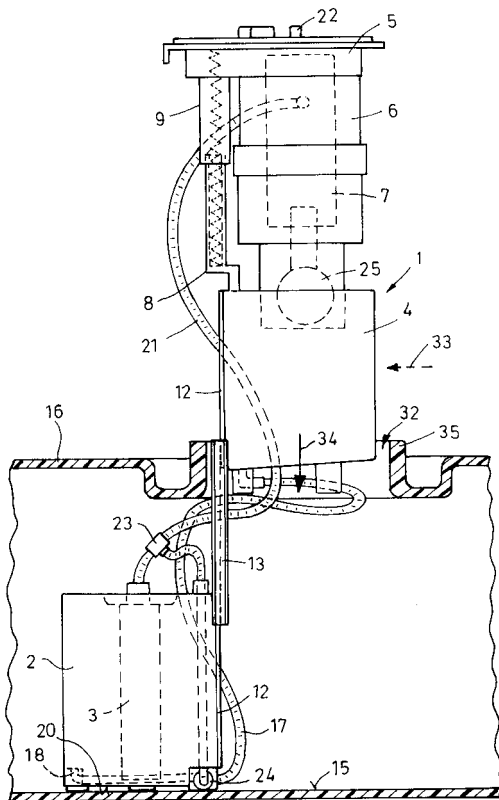
【図1】



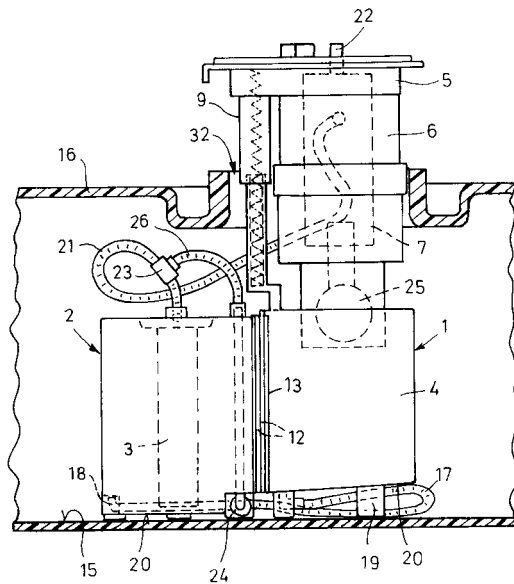
【図2】



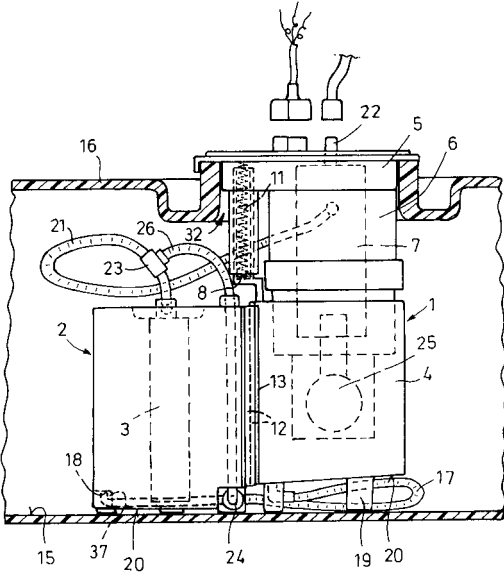
【図3】



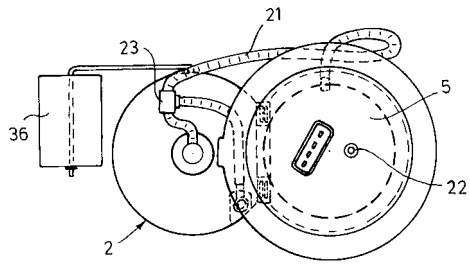
【図4】



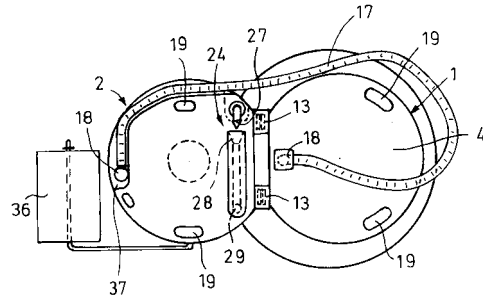
【図5】



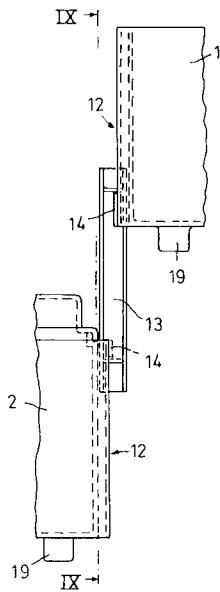
【図6】



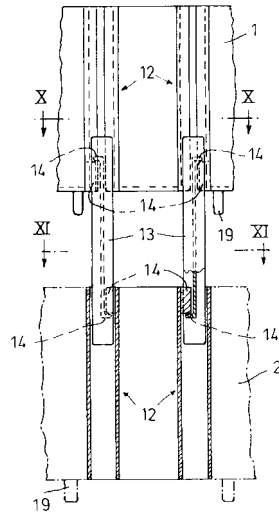
【図7】



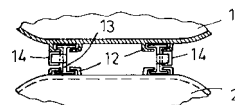
【図8】



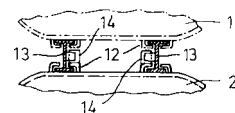
【図9】



【図10】



【図11】



---

フロントページの続き

(72)発明者 リューディガー ヴアルター  
ドイツ連邦共和国 5 3 1 2 3 ボン、カール - ライスナー - シュトラーセ 1 0

審査官 岸 智章

(56)参考文献 特開平 1 1 - 2 6 4 3 5 3 ( J P , A )

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

B60K 15/03

B60K 15/01

F02M 37/00

F02M 37/10