

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4025976号
(P4025976)

(45) 発行日 平成19年12月26日(2007.12.26)

(24) 登録日 平成19年10月19日(2007.10.19)

(51) Int. Cl.

E 0 5 B 65/12 (2006.01)

F I

E 0 5 B 65/12

B

請求項の数 5 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2002-43977 (P2002-43977)	(73) 特許権者	000181251 自動車電機工業株式会社
(22) 出願日	平成14年2月20日(2002.2.20)		神奈川県横浜市戸塚区東俣野町1760番地
(65) 公開番号	特開2003-239596 (P2003-239596A)	(74) 代理人	100092602 弁理士 山口 哲夫
(43) 公開日	平成15年8月27日(2003.8.27)	(72) 発明者	新井 陽二 神奈川県横浜市戸塚区東俣野町1760番地 自動車電機工業株式会社内
審査請求日	平成16年4月8日(2004.4.8)	審査官	河本 明彦

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 フューエルフィラーリッドオープナー用アクチュエータ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

ケースと、該ケースに收容され通電により回転するアーマチュア軸をもつモータと、該アーマチュア軸に結合されたウオームギアと、上記ケースに回動自在に支持されていて上記ウオームギアに噛合され、該ウオームギアの回転により回動するセクタギアと、上記ケースに摺動自在に支持されていて該セクタギアの回動によりフューエルフィラーリッドが施錠されるロックオン位置から解錠されるロックオフ位置まで直線的に駆動される出力ロッドと、上記出力ロッドに取り付けられ、該出力ロッドがロックオフ位置に駆動される際に上記ケースに設けた第1のストッパに衝突して圧縮され衝撃力を吸収するメインダンパとを備えたフューエルフィラーリッドオープナー用アクチュエータにおいて、

上記出力ロッドの、上記メインダンパの取付位置とは離間した位置にサブダンパを取り付け、上記出力ロッドがロックオフ位置まで駆動される過程において、上記メインダンパが上記第1のストッパに衝突し始めて圧縮されるもののまだ十分に圧縮されていない状態のときに上記サブダンパは、上記ケースに設けた第2のストッパに衝突して圧縮されて上記衝撃力の一部を吸収するように構成されていることを特徴とするフューエルフィラーリッドオープナー用アクチュエータ。

【請求項2】

上記サブダンパは、断面形状が略X字状の弾性材からなるリング体で形成されていることを特徴とする請求項1に記載のフューエルフィラーリッドオープナー用アクチュエータ

。

10

20

【請求項 3】

上記メインダンパは、ゴムを素材とした弾性材から成型され、略矩形状をなし、該メインダンパには、一方の側面に突設された上記ケースに設けた第3のストッパに衝突可能な半円柱形状をなす一对の第1の緩衝突部と、他方の側面に突設され上記ケースの上記第1のストッパに衝突可能な半円柱形状をなす一对の第2の緩衝突部とを一体に備えていることを特徴とする請求項1または請求項2のいずれかに記載のフューエルフィラーリッドオープナー用アクチュエータ。

【請求項 4】

上記出力ロッドがロックオン位置からロックオフ位置まで駆動される過程において、まず、上記メインダンパの上記一对の第2の緩衝突部が上記ケースの第1のストッパに衝突し始め、該メインダンパが徐々に圧縮される過程で上記サブダンパが上記ケースの第2のストッパに衝突し、該サブダンパが十分に圧縮されると、上記メインダンパも十分に圧縮されるように構成されていることを特徴とする請求項3に記載のフューエルフィラーリッドオープナー用アクチュエータ。

10

【請求項 5】

上記出力ロッドのロックオフ位置からロックオン位置への移動は、ドアロックのロックオン作動と連動してロックオン作動させるようにしたことを特徴とする請求項1乃至請求項4のいずれかに記載のフューエルフィラーリッドオープナー用アクチュエータ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

20

【発明の属する技術分野】

この発明は、車両のフューエルフィラーリッドを解錠するフューエルフィラーリッドオープナーに利用されるアクチュエータに関する。

【0002】

【従来の技術】

従来のこの種のアクチュエータとしては、例えば、特開2001-65215号に示されているものが知られている。

【0003】

この従来のアクチュエータは、アッパーケースとロアケースとで構成されてなるケースと、モータのアーマチュア軸に結合されたウォーム軸と、ケースに回転可能に支持されていてウォーム軸に噛合され、ウォーム軸の回転により回転するセクタと、ケースに支持されていてセクタに連結され、セクタの回転によりフューエルフィラーリッドを解錠するロックオフ位置まで直線的に駆動される出力ロッドと、フューエルフィラーリッドを施錠するロックオン位置に出力ロッドを付勢する戻しばねと、出力ロッドの一部に一体的にして取付けられ、出力ロッドが、戻しばねによりロックオン位置に付勢される際、および、ロックオフ位置に駆動される際に、ケースに衝突する衝撃吸収用ダンパを備えて構成されている。

30

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記従来のフューエルフィラーリッドオープナー用アクチュエータにおいては、上記出力ロッドがロックオフ位置まで作動したときに発生する衝撃力を、出力ロッドに取り付けられた衝撃吸収用ダンパのみで吸収する構造であり、しかも、この種のアクチュエータでは、上記衝撃吸収用ダンパで出力ロッドの作動ストロークを規制している構造であるため、該ダンパの形状を、より衝撃吸収性能が向上する形状に変更することができず、従って、上記衝撃を上記1つのダンパでは十分に吸収することができず、アクチュエータ故障の一因となっていた。

40

【0005】

この発明は、かかる現状に鑑み創案されたものであって、その目的とするところは、この種のアクチュエータにおける衝撃力を吸収するダンパの形状を変更することなく、出力ロッドがロックオフ位置まで駆動したときに発生する衝撃力を2つのダンパで効果的に吸収

50

することで、この種のアクチュエータの耐久性を、簡易な構成で大幅に向上させることができるフューエルフィラーリッドオープナー用アクチュエータを提供しようとするものである。

【0006】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するため、請求項1に記載した発明にあっては、ケースと、該ケースに收容され通電により回転するアーマチュア軸をもつモータと、該アーマチュア軸に結合されたウオームギアと、上記ケースに回動自在に支持されていて上記ウオームギアに噛合され、該ウオームギアの回転により回動するセクタギアと、上記ケースに摺動自在に支持されていて該セクタギアの回動によりフューエルフィラーリッドが施錠されるロックオン位置から解錠されるロックオフ位置まで直線的に駆動される出力ロッドと、上記出力ロッドに取り付けられ、該出力ロッドがロックオフ位置に駆動される際に上記ケースに設けた第1のストッパに衝突して圧縮され衝撃力を吸収するメインダンパとを備えたフューエルフィラーリッドオープナー用アクチュエータにおいて、上記出力ロッドの、上記メインダンパの取付位置とは離間した位置にサブダンパを取り付け、上記出力ロッドがロックオフ位置まで駆動される過程において、上記メインダンパが上記第1のストッパに衝突し始めて圧縮されるもののまだ十分に圧縮されていない状態のときに上記サブダンパは、上記ケースに設けた第2のストッパに衝突して圧縮されて上記衝撃力の一部を吸収するように構成されていることを特徴とするものである。

10

【0007】

このようにフューエルフィラーリッドオープナー用アクチュエータを構成することで、この種のアクチュエータにおける衝撃力を吸収するダンパの形状を変更することなく、出力ロッドがロックオフ位置まで駆動したときに発生する衝撃力を2つのダンパで効果的に吸収することができるので、この種のアクチュエータの耐久性を大幅に向上させることができる。

20

【0008】

そして、上記サブダンパは、例えば、請求項2に示すように、断面形状が略X字状の弾性材からなるリング体で形成し、衝撃吸収性能が向上するように構成するのが望ましい。

【0009】

さらに、この発明にあっては、上記請求項1または請求項2に係るメインダンパを、請求項3に記載したように、ゴムを素材とした弾性材で成型して略矩形状となし、該メインダンパを、一方の側面に突設された上記ケースに設けた第3のストッパに衝突可能な半円柱形状をなす一対の第1の緩衝突部と、他方の側面に突設され上記ケースの上記第1のストッパに衝突可能な半円柱形状をなす一対の第2の緩衝突部と、を一体に備えて構成したことを特徴とするものである。

30

【0010】

この場合、この発明に係るフューエルフィラーリッドオープナー用アクチュエータにあっては、請求項4に記載したように、上記出力ロッドがロックオン位置からロックオフ位置まで駆動される過程において、まず、上記メインダンパの上記一対の第2の緩衝突部が上記ケースの第1のストッパに衝突し始め、該メインダンパが徐々に圧縮される過程で上記サブダンパが上記ケースの第2のストッパに衝突し、該サブダンパが十分に圧縮されると、上記メインダンパも十分に圧縮されるように構成したことを特徴とするものである。

40

【0011】

さらに、この発明にあっては、請求項5に記載したように、上記出力ロッドのロックオフ位置からロックオン位置への移動は、ドアロックのロックオン作動と連動してロックオン作動させるように構成するのが望ましい。

【0012】

【発明の実施の形態】

以下、添付図面に示す実施の一形態例に基づきこの発明を詳細に説明する。

【0013】

50

図 1 に示すように、この形態例に係わるフューエルフィルターリッドオープナー用のアクチュエータ A は、ロアケース 1 と、該ロアケース 1 に收容され通電により回転するアーマチュア軸 2 をもつモータ 3 と、該アーマチュア軸 2 に結合されたウオームギア 4 と、該ウオームギア 4 に噛合され、該ウオームギア 4 の回転により回転するセクタギア 5 と、該セクタギア 5 の回転によりフューエルフィルターリッド（図示せず）が解錠されるロックオフ位置まで直線的に駆動される出力ロッド 6 と、該出力ロッド 6 に取り付けられ、該出力ロッド 6 がロックオフ位置に駆動される際に上記ロアケース 1 に設けた第 1 のストッパ 7 に衝突して圧縮される衝撃力を吸収するメインダンパ 9 と、上記出力ロッド 6 のメインダンパ取付位置とは離間した反対側の端部に取り付けられ、上記メインダンパ 9 が十分に圧縮される前、即ち、上記メインダンパ 9 が上記第 1 のストッパ 7 に衝突し始めて圧縮されるもののまだ十分に圧縮されていない状態のときに、上記ロアケース 1 に設けた第 2 のストッパ 11 に衝突して圧縮され、上記衝撃力の一部を吸収するサブダンパ 10 と、から構成されている。そして、上記ロアケース 1 の開口端を覆うアッパーケース（図示せず）と該ロアケース 1 とでケースを構成する。

10

【 0 0 1 4 】

ロアケース 1 は、一方側が開放された略矩形にされており、該ロアケース 1 内には、モータ取付部 12、ウオームギア支持部 13、コネクタ部 14、セクタギア支持部 15、車体側固定部 17 及び上記第 1 のストッパ 7、7 と、上記第 2 のストッパ 11、11 および第 3 のストッパ 31、31 がそれぞれ形成されている。

【 0 0 1 5 】

モータ取付部 12 には、モータ 3 が収められている。モータ 3 は、モータヨーク 18 と、モータヨーク 18 に結合されたエンドカバー 19 とに図示しないアーマチュアが收容されており、このアーマチュアに備えられたアーマチュア軸 2 がエンドカバー 19 から突出して配置されている。

20

【 0 0 1 6 】

モータ 3 は、第 1 のブラシ端子 20 がコネクタ部 14 内に配置された第 1 のコンタクタ 22 に電氣的に接続され、第 2 のブラシ端子 21 が同じくコネクタ部 14 内に配置された第 2 のコンタクタ 23 に電氣的に接続されている。

【 0 0 1 7 】

モータ 3 は、第 1 のブラシ端子 20 から第 2 のブラシ端子 21 に向けて通電されること

30

【 0 0 1 8 】

ウオームギア支持部 13 には、ウオームギア 4 の先端軸部 4a が回転可能に支持されており、このウオームギア 4 は、基端部がモータ 3 のアーマチュア軸 2 に相対回転不能に結合されており、アーマチュア軸 2 とともに回転する。尚、上記ウオームギア 4 は、セクタギア 5 の歯部 25 と噛合している。

【 0 0 1 9 】

コネクタ部 14 内には、上記したように第 1 及び第 2 のコンタクタ 22、23 が配置されている。コネクタ部 14 は、図示しない制御回路に備えられた相手側コネクタに装着されることによって、第 1 及び第 2 のコンタクタ 22、23 が制御回路に電氣的に接続される

40

【 0 0 2 0 】

セクタギア支持部 15 は、丸棒状の軸形をなし、ロアケース 1 の底板 24 より突出して形成され、このセクタギア支持部 15 にセクタギア 5 が回転可能に支持されている。

【 0 0 2 1 】

車体側固定部 17 は、略円筒形に形成されており、上記ロアケース 1 の一端部から外側に向け、出力ロッド 6 の軸方向に突出形成されている。そして、この車体側固定部 17 には、出力ロッド 6 の第 1 軸部 6A が挿通されており、該車体側固定部 17 は図示しないフューエルフィルターリッドのインナパネルに形成された取付孔に挿通されて、図示しない締結手段により該インナパネルに締め付けられて固定されるように構成されている。

50

【 0 0 2 2 】

尚、上記セクタギア 5 には、歯部 2 5 をもつ扇形セクタギア本体 2 6 の中央部にセクタギア支持部 1 5 が挿入される孔 2 7 が形成されているとともに、この孔 2 7 を中心として上記歯部 2 5 の反対側に、板状に突出したレバー 2 8 が形成されている。そして、レバー 2 8 上に、丸棒形にされたセクタギア出力軸 2 9 が突出形成されている。

【 0 0 2 3 】

このように構成されてなるセクタギア 5 は、歯部 2 5 がウオームギア 4 と噛合しているため、ウオームギア 4 が、一方向に回転されると、該セクタギア 5 のセクタギア出力軸 2 9 は、ロアケース 1 のセクタギア支持部 1 5 を回転中心として図 1 実線位置から反時計方向に回転する。このセクタギア出力軸 2 9 は、出力ロッド 6 に形成されたセクタギア出力軸挿入孔 3 0 に挿入され連結されている。

10

【 0 0 2 4 】

ロアケース 1 の一端部（図 1 における右側端部）には、出力ロッド 6 の図 1 右方向への移動を規制する第 3 のストッパ 3 1 が形成されており、該第 3 のストッパ 3 1 は、その上端縁からコ字状に切除して形成されており、この第 3 のストッパ 3 1 には、メインダンパ 9 に形成された第 1 の緩衝突部 9 A , 9 A が衝突する。

【 0 0 2 5 】

また、上記第 1 のストッパ 7 , 7 は、ロアケース 1 の中央部に配置された板をその上端縁からコ字状に切除して形成されており、該第 1 のストッパ 7 , 7 には、上記メインダンパ 9 に形成された第 2 の緩衝突部 9 B , 9 B が衝突する。

20

【 0 0 2 6 】

ロアケース 1 の他端部（図 1 における左側端部）には、出力ロッド 6 の図 1 左方向への移動を規制する第 2 のストッパ 1 1 が形成されており、該第 2 のストッパ 1 1 は、その上端縁からコ字状に切除して形成されており、この第 2 のストッパ 1 1 には、サブダンパ 1 0 がサブストッパ用係止片 8 を介して衝突する。また、ロアケース 1 の他端部に開設された出力ロッド用開口 1 6 には、出力ロッド 6 の第 3 軸部 6 C が挿通されている。上記サブストッパ用係止片 8 は、上記第 3 軸部 6 C に遊嵌されており、例えばワッシャーにより形成される。

【 0 0 2 7 】

このサブダンパ 1 0 は、図 2 に示すように、断面形状が略 X 字状のリング体で形成されており、例えば軟質合成樹脂或はゴム材からなる弾性材から成型され、衝撃緩衝性能が向上するように形成されている。サブダンパ 1 0 は、上記出力ロッド 6 に取り付けられ、該出力ロッド 6 から膨出形成された座部 6 F に当接されるように構成されている。尚、上記第 2 のストッパ 1 1 近傍のロアケース 1 の底板 2 4 には、上記サブストッパ用係止片 8 の図 1 右方向への移動を規制する移動規制用突片 3 2 , 3 2 が突出形成されている。

30

【 0 0 2 8 】

このように構成されたサブダンパ 1 0 の出力ロッド 6 への取付位置は、上記出力ロッド 6 が上記ロックオン位置からロックオフ位置まで駆動される過程において、上記メインダンパ 9 の第 2 の緩衝突部 9 B , 9 B が、図 3 (A) に示すように、上記第 1 のストッパ 7 , 7 に衝突し始めたときには、まだサブダンパ 1 0 は第 2 のストッパ 1 1 には衝突せず、上記メインダンパ 9 が、図 3 (B) に示すように、上記第 1 のストッパ 7 , 7 に衝突して圧縮されているもののまだ充分には圧縮されない状態のときに、上記サブダンパ 1 0 がサブストッパ用係止片 8 を介して第 2 のストッパ 1 1 , 1 1 に衝突して衝撃力の一部を吸収し、図 3 (C) に示すように、該サブダンパ 1 0 が充分に圧縮されると、上記メインダンパ 9 も充分に圧縮されて上記衝撃力を吸収するように取り付けられている。

40

【 0 0 2 9 】

以上説明したように、上記出力ロッド 6 は、ロアケース 1 の第 3 のストッパ 3 1 から第 2 のストッパ 1 1 までの長さ寸法よりも大きい長さ寸法をもっており、この出力ロッド 6 には、一端部から他端部に向け、図 1 と図 4 に示すように、第 1 軸部 6 A、ダンパ取付部 6 D、第 2 軸部 6 B、セクタギア連結部 6 E、第 3 軸部 6 C がそれぞれ形成されている。

50

【0030】

第1軸部6Aは、図4に示すように、丸棒形にされており、その先端部に傾斜面6Gが形成されている。また、この第1軸部6Aには、フューエルフィラーリッド(図示せず)に備えられた穴に係止される穴係止部6Hが形成されている。この第1軸部6Aは、ロアケース1の第1のストッパ7, 7内の軸方向に移動可能に収められる。

【0031】

また、上記ダンパ取付部6Dは、上記第1軸部6Aに連結されており、このダンパ取付部6Dには、断面がT字形状にされた一对のダンパ取付突起が備えられており、該一对のダンパ取付突起に上記メインダンパ9が取付けられている。

【0032】

メインダンパ9は、ゴムを素材とした弾性材から成型され、略矩形をなし、上記メインダンパ9の一方の側面には、上記第3のストッパ31, 31に衝突可能な半円柱形の第1の緩衝突部9A, 9Aが一体に突設され、また、他方の側面には、上記第1のストッパ7, 7に衝突可能な半円柱形の第2の緩衝突部9B, 9Bが一体に突設されて形成されている。

【0033】

一方、上記第2軸部6Bは、角棒形にされてダンパ取付部6Dから連続形成されている。この第2軸部6Bは、ロアケース1の第1のストッパ7, 7内の軸方向に移動可能に収められる。

【0034】

また、上記セクタギア連結部6Eは、第2軸部6Bに連続して形成されており、その中央部にセクタギア出力軸挿入孔30が形成されている。

【0035】

このセクタギア出力軸挿入孔30は、出力ロッド6の長さ方向と直交する幅方向の寸法が長くなるように開設されている。

【0036】

セクタギア出力軸挿入孔30の幅寸法は、セクタギア5が回転する際のセクタギア出力軸29の移動量に対応した大きさが選ばれている。このように構成することで、出力ロッド6がロックオン位置にあるときに、フューエルフィラーリッドが手動で閉じられるとき、フューエルフィラーリッドの穴が出力ロッド6の上記傾斜面6Gに衝突することによって、フューエルフィラーリッドから与えられた外力により出力ロッド6がロックオン位置からロックオフ位置まで強制的に動かされるが、そのときに、図1実線位置にあるセクタギア5のセクタギア出力軸29を押圧しないようにしてセクタギア5を回さずに、出力ロッド6のみが単独でロックオフ位置へと移動する空振り動作を行えるようになる。

【0037】

また、第3軸部6Cは、丸棒形に形成されており、上記出力ロッド用開口16の軸方向に移動可能に収納される。尚、上記第3軸部6Cの端部には、緊急解錠用のフック(図示せず)が形成されている。このフックは、バッテリー上がり等により、万が一に、モータ3への通電ができなくなった場合に、トランク内から手で引っ張ることにより、出力ロッド6をロックオン位置からロックオフ位置に動かすのに用いられる。

【0038】

出力ロッド6は、モータ3への通電時にはフューエルフィラーリッドのロックオン位置からロックオフ位置へと移動するように構成されている。この出力ロッド6の移動ストローク量は、上記半円柱形の第1の緩衝突部9A, 9Aが第3のストッパ31, 31に当接している状態から、上記半円柱形の第2の緩衝突部9B, 9Bが第1のストッパ7, 7に衝突して十分に圧縮されるまでの直線距離である。

【0039】

出力ロッド6は、モータ3への通電が行われ、セクタギア5が図1実線で示される位置から、図1反時計方向に回転されると、セクタギア5のセクタギア出力軸29がセクタギア出力軸挿入孔30の左内側壁に係合して、該出力ロッド6は図1中左方向へ押圧される。

10

20

30

40

50

これにより、出力ロッド6は、ロックオフ位置（解錠位置）まで直線移動する。そして、出力ロッド6がロックオフ位置まで移動することによって、第1軸部6Aの穴係止部6Hがフューエルフィラーリッドの穴から外れるので、この状態でフューエルフィラーリッドを開方向へ引き出すことにより給油口（図示せず）が露出する。

【0040】

このとき、メインダンパ9は、第1の緩衝突部9A、9Aが第3のストッパ31、31から離れ、第2の緩衝突部9B、9Bが第1のストッパ7、7に衝突し、メインダンパ9が徐々に圧縮する過程で、上記サブダンパ10がサブストッパ用係止片8を介して第2のストッパ11、11に衝突して衝撃力の一部を吸収し、該サブダンパ10が十分に圧縮されると、上記メインダンパ9も十分に圧縮されて上記衝撃力を完全に吸収する。

10

【0041】

また、上記出力ロッド6のロックオフ位置からロックオン位置への移動は、この形態例では、ドアロックのロックオン作動と連動してロックオン作動するように構成されており、モータ3を前記ロックオフ作動とは逆作動させること、即ち、モータ3の第2のブラシ端子21から第1のブラシ端子20に向けて通電することにより、アーマチュア軸2を逆回転することによりなされる。

【0042】

【発明の効果】

以上説明してきたように、この発明に係わるフューエルフィラーリッドオープナー用アクチュエータによれば、衝撃力を吸収するメインダンパの形状を変更することなく、出力ロッドがロックオフ位置まで駆動したときに発生する衝撃力をメインダンパとサブダンパの2つのダンパで効果的に吸収することができ、この種のアクチュエータの耐久性を、簡易な構成で大幅に向上させることができる、という優れた効果を奏する。

20

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の実施の一形態例に係るフューエルフィラーリッドオープナー用アクチュエータの構成を示す一部断面平面図である。

【図2】同アクチュエータのサブダンパの断面図である。

【図3】（A）乃至（C）は、同アクチュエータのメインダンパとサブダンパの衝撃力吸収過程を順に示す説明図である。

【図4】同アクチュエータの出力ロッドの構成を示す斜視図である。

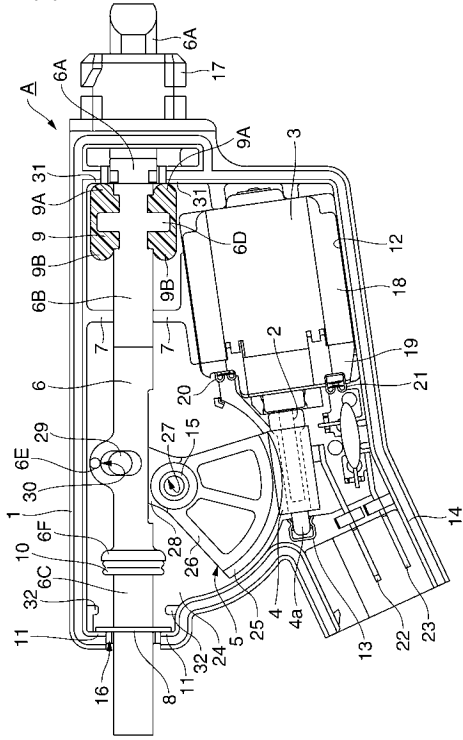
30

【符号の説明】

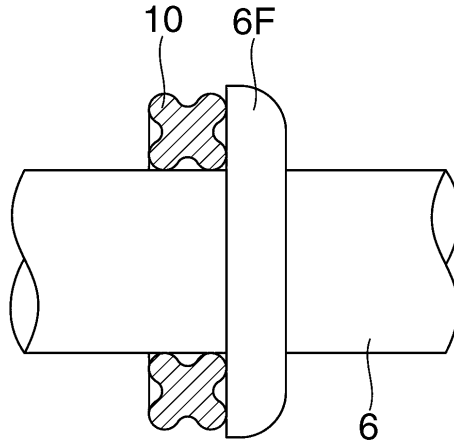
- A フューエルフィラーリッドオープナー用アクチュエータ
- 1 ロアケース（ケース）
- 2 アーマチュア軸
- 3 モータ
- 4 ウォームギア
- 5 セクタギア
- 6 出力ロッド
- 7 第1のストッパ
- 8 サブストッパ用係止片
- 9 メインダンパ
- 9A 第1の緩衝突部
- 9B 第2の緩衝突部
- 10 サブダンパ
- 11 第2のストッパ
- 31 第3のストッパ

40

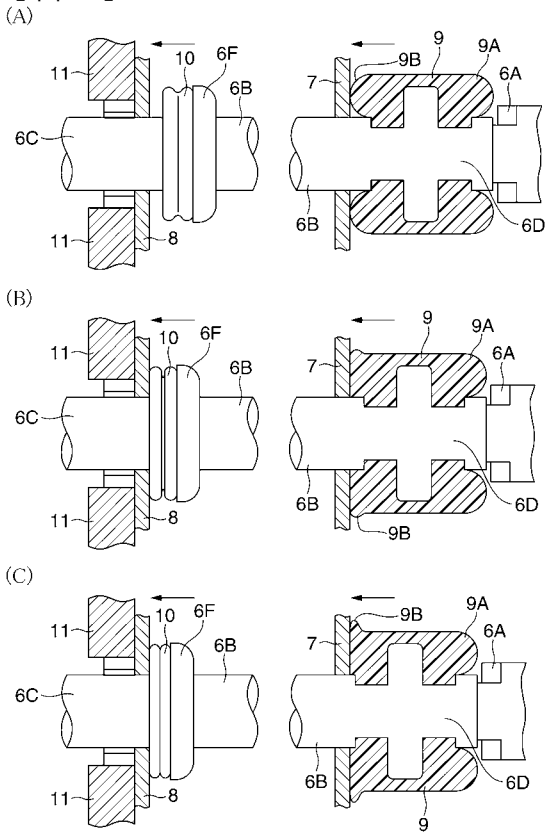
【 図 1 】



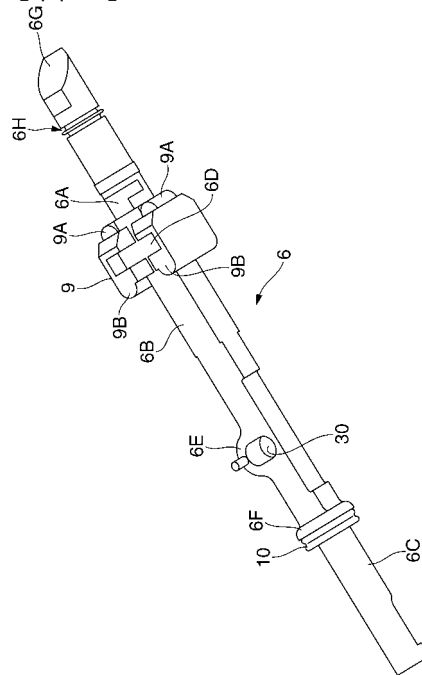
【 図 2 】



【 図 3 】



【 図 4 】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2001-065215(JP,A)
特開昭61-261587(JP,A)
実開平04-082176(JP,U)
特開平11-114855(JP,A)
特開2001-317582(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

E05B 65/12-65/42
F16H 21/00
B60K 15/04
F16F 9/348
F16F 9/50