



República Federativa do Brasil
Ministério da Economia
Instituto Nacional da Propriedade Industrial

(11) BR 112012000347-0 B1



(22) Data do Depósito: 23/07/2010

(45) Data de Concessão: 13/10/2020

(54) Título: COMUTADOR ELÉTRICO PARA UMA PORTA POSTERIOR OU PORTA TRASEIRA DE UM AUTOMÓVEL

(51) Int.Cl.: H01H 13/06; E05B 81/76; H01H 3/12.

(52) CPC: H01H 13/063; E05B 81/76; H01H 3/122.

(30) Prioridade Unionista: 29/07/2009 EP 09382126.2.

(73) Titular(es): U-SHIN SPAIN, SL.

(72) Inventor(es): JOAN VILARDELL; EMILIO CAAMANO.

(86) Pedido PCT: PCT EP2010060751 de 23/07/2010

(87) Publicação PCT: WO 2011/012556 de 03/02/2011

(85) Data do Início da Fase Nacional: 06/01/2012

(57) Resumo: COMUTADOR ELÉTRICO PARA UMA PORTA POSTERIOR OU PORTA TRASEIRA DE UM AUTOMÓVEL. Trata-se de um comutador elétrico para uma porta posterior ou porta traseira de um automóvel, que inclui: um microcomutador (5) e uma alavanca atuadora (8) para o dito microcomutador (5), sendo que a dita alavanca atuadora (8) é móvel entre duas posições, uma posição inativa e uma posição de comutação em que a dita alavanca atua no microcomutador (5), caracterizado pelo fato de que o dito comutador também compreende uma vedação (15) entre o dito microcomutador (5) e a dita alavanca atuadora (8), sendo que a dita vedação (15) é configurada a fim de fornecer uma vedação entre o dito microcomutador (5) e a dita alavanca atuadora (8) nas duas posições da dita alavanca atuadora (8).

“COMUTADOR ELÉTRICO PARA UMA PORTA POSTERIOR OU PORTA TRASEIRA DE UM AUTOMÓVEL”

[001]A presente invenção refere-se a um comutador elétrico para uma abertura de automóvel, como uma porta lateral, uma tampa de mala ou porta traseira.

[002]O comutador elétrico provoca a abertura da porta, após ter liberado a trava através do fechamento correspondente; manualmente ou ativada com o controle remoto de abertura do veículo ou sistema de reconhecimento de proprietário de veículo com mãos livres.

[003]Os comutadores elétricos para abrir as abertura de automóvel são conhecidos, os quais incluem um módulo vedado por uma membrana, sendo que o módulo é dotado de meios para montar sobre a estrutura de uma porta lateral ou porta posterior do veículo. O módulo compreende uma submontagem mecânica que compreende uma alavanca atuadora fixada abaixo da dita membrana e uma submontagem elétrica que compreende um microcomutador conectado a terminais metálicos.

[004]A alavanca pode ser deslocada entre duas posições, uma posição inativa e uma posição de comutação na qual a mesma ativa o dito microcomutador quando o usuário pressiona a membrana. A alavanca retorna à sua posição inativa inicial em virtude do meio de retorno elástico quando a pressão cessa, em que a ativação do microcomutador provoca a abertura da trava.

[005]Entretanto, a zona entre a submontagem mecânica e a submontagem elétrica pode ter firmeza de vedação insuficiente, proporcionando a entrada de umidade, água ou poeira do lado de fora do veículo e que pode danificar os circuitos elétricos. Os comutadores, então, param de funcionar corretamente.

[006]A presente invenção, portanto, tem por objetivo resolver pelo menos parcialmente os problemas da técnica anterior, propondo um comutador elétrico robusto que oferece uma melhor firmeza de vedação.

[007]Com essa finalidade, o assunto da invenção é um comutador elétrico para uma porta ou porta traseira de um automóvel, que compreende:

- um microcomutador e
- uma alavanca atuadora para atuar no dito microcomutador, sendo que a dita alavanca atuadora é capaz de ser deslocada entre duas posições, uma posição inativa e uma posição de comutação na qual a mesma atua no dito microcomutador,

caracterizado pelo fato de que também compreende uma vedação entre o dito microcomutador e a dita alavanca atuadora, sendo que a dita vedação é configurada para garantir a firmeza de vedação entre o dito microcomutador e a dita alavanca atuadora nas duas posições da dita alavanca atuadora.

[008]A vedação periférica na zona entre a alavanca

atuadora e o microcomutador, então, torna possível obter um comutador elétrico que é impermeável à água, umidade ou poeira a partir do exterior do veículo.

[009] De acordo com uma modalidade, a vedação tem uma extremidade periférica elástica que coopera com um apêndice complementar da dita alavanca atuadora nas ditas posições inativa e de comutação da dita alavanca atuadora. As propriedades elásticas da vedação, então, permitem que a mesma seja deformada e mantenha as propriedades de firmeza de vedação nas duas posições da alavanca atuadora.

[0010] A dita extremidade periférica elástica está, por exemplo, sob a forma de um tubo e o dito apêndice tem uma forma cilíndrica complementar que é inserida em uma abertura do dito tubo.

[0011] A dita extremidade periférica elástica tem um abaulamento que se projeta no nível da dita abertura do dito tubo em direção ao dito apêndice complementar. A dita abertura do dito tubo tem, por exemplo, um diâmetro com uma dimensão menor do que o diâmetro do dito apêndice complementar.

[0012] Desse modo, a vedação é montada sobre a alavanca atuadora mediante uma pequena força ao introduzir a alavanca na vedação. A extremidade do tubo é, então, levemente comprimida por essa sobreposição, tal que a zona entre o microcomutador e a alavanca seja feita perfeitamente impermeável à água, umidade ou poeira.

[0013] Adicionalmente, o meio de retorno elástico para retornar a alavanca atuadora para a posição inativa é formado pela compressão da vedação. Desse modo, a força necessária para ativar o comutador elétrico é significativamente reduzida e apresenta uma melhor capacidade de reprodução. O meio de retorno da submontagem mecânica é, então, fornecido pela vedação. A presença de molas entre a base e a alavanca atuadora pode, assim, ser dispensada.

[0014] O dito apêndice complementar pode incluir um meio para guiar e prender a dita extremidade periférica. O dito meio para guiar e prender pode incluir um sulco anular que recebe a dita extremidade periférica.

[0015] Uma vez montada, a parede externa da extremidade do tubo é segura pela parede interna do sulco anular. No caso de expansão do tubo, existe, então, uma garantia de que o diâmetro da abertura continua tendo uma dimensão menor do que o diâmetro externo do apêndice complementar, tal que a vedação permaneça comprimida contra o apêndice complementar e retenha boas propriedades de firmeza de vedação.

[0016] De acordo com uma modalidade, a dita vedação é pelo menos parcialmente sobremoldada. A dita vedação compreende, por exemplo, um material termoplástico, como um elastômero de TPE-S. Os elastômeros oferecem a vantagem de se aderirem fortemente a plásticos duros, o que,

consequentemente, torna possível obter uma boa vedação. Adicionalmente, as pressões usadas nas máquinas de injeção são inferiores, o que reduz os riscos de dano ao comutador durante a fabricação.

[0017] A dita vedação pode ser sobremoldada no dito microcomutador para formar uma cobertura para os conectores do dito microcomutador. Esses são, então, perfeitamente protegidos. A dita vedação compreende, desse modo, uma cobertura e pelo menos uma chaminé lateral para ligar a dita cobertura à dita extremidade periférica elástica, produzida como uma peça única através da sobremoldagem em uma única etapa de injeção. Adicionalmente, supondo que os conectores sejam feitos completamente com firmeza de vedação, o comutador elétrico pode ser disposto em qualquer orientação, tanto vertical quanto horizontalmente.

[0018] Outras vantagens e recursos se tornarão aparentes a partir da leitura da descrição a seguir de uma modalidade particular da invenção, que é de modo algum limitadora, e dos desenhos em anexo nos quais:

- A figura 1 representa uma vista em seção transversal de um comutador elétrico na posição inativa,

- A figura 2 representa uma vista similar à figura 1 na qual o comutador elétrico é ativado na posição de comutação por um usuário,

- A figura 3A representa uma vista em perspectiva a partir da parte de baixo de uma submontagem elétrica,

- A figura 3B representa uma vista em seção transversal da submontagem elétrica da figura 3A,

- A figura 4 é uma vista esquemática de um microcomutador conectado a terminais elétricos, e

- A figura 5 é uma vista em perspectiva da submontagem elétrica da figura 3A e de uma alavanca atuadora desmontada.

[001]A figura 1 representa um comutador elétrico 1 que tem por objetivo ser montado sobre a estrutura de uma abertura de automóvel, como uma porta lateral, uma tampa de mala ou porta traseira. O comutador 1 pode ser disposto acima do pára-choque no caso de um comutador elétrico de tampa de mala, por exemplo, em uma parte superior de uma extensão da parte plástica do pára-choque.

[002]O comutador elétrico 1 provoca a abertura da porta, após ter liberado a trava através do fechamento correspondente; ativado manual ou remotamente com o controle remoto de abertura do veículo ou sistema de reconhecimento de proprietário de veículo com mãos livres.

[003]O comutador elétrico 1 compreende uma submontagem mecânica 2 e uma submontagem elétrica 3.

[004]Conforme pode ser mais bem visto no exemplo da figura 3B, a submontagem elétrica 3 compreende um conector 4 e um microcomutador 5.

[005]O microcomutador 5 é conectado, por exemplo, por soldagem a terminais elétricos 6 (figura 4). O

microcomutador 5 e os terminais elétricos 6 são alojados no conector elétrico 4. O conector 4 tem por objetivo ser ligado aos circuitos elétricos dispostos dentro do veículo.

[006] Os terminais elétricos 6 compreendem, por exemplo, pinos de conexão em suas extremidades. Os pinos de conexão, então, garantem a função de um conector macho para o acoplamento com um conector fêmea apropriado.

[007] A submontagem mecânica 2 compreende uma base 7, uma alavanca atuadora 8 do microcomutador 5, uma membrana de controle flexível 9 e um meio de retorno para a alavanca atuadora 8.

[008] A base 7 é fechada pela membrana de controle flexível 9. A membrana de controle 9 é feita de modo acessível a partir da parte externa do veículo para ativar a alavanca atuadora 8.

[009] As submontagens mecânica e elétrica 2, 3 também compreendem meios de montagem 10a, 10b, 10c que cooperam para fixar juntamente as submontagens 2, 3.

[0010] Por exemplo, e conforme pode ser visto na figura 3A, o conector 4 tem uma guia 10a e ganchos laterais 10b para cooperar com uma nervura complementar 10c gerada pela base 7.

[0011] Conforme pode ser visto no exemplo da figura 1, a alavanca atuadora 8 está sob a forma de um remo 8a com um pé central 8b. A ponta 8c do pé central 8b é disposta axialmente em relação ao microcomutador 5. A membrana de

controle 9 é fixada sobre uma parte central do remo 8a, na parte externa, deixando zonas não fixadas 11 na periferia da parte central para que sejam capazes de ser deformadas durante uma ação de controle. O pressionamento da membrana de controle 9 pelo usuário 12 torna possível, então, controlar o deslocamento da alavanca atuadora 8 sobre um percurso predefinido C, por exemplo, de cerca de 1,5 a 2 mm, entre uma posição inativa (figura 1) e uma posição de comutação (figura 2).

[0012] Na posição inativa (figura 1), a alavanca 8 não atua no microcomutador 5. A alavanca atuadora 8 e a base 7 são espaçadas pelo percurso de deslocamento predefinido C.

[0013] Na posição de comutação (figura 2), a ponta 8c da alavanca 8 se inclina sobre o microcomutador 5, provocando a abertura da trava. A alavanca atuadora 8 está em contiguidade com a base 7. O meio de retorno da alavanca atuadora 8 torna possível retornar a alavanca atuadora 8 para a posição inativa inicial quando a pressão é cessada.

[0014] De acordo com a modalidade representada nas figuras 1 e 2, a alavanca atuadora 8 compreende, por exemplo, braços de montagem 13 que cooperam com as reentrâncias 14 da base 7. Existe, por exemplo, um braço de montagem 13 em ambos os lados do pé central 8b da alavanca atuadora 8.

[0015] Cada braço de montagem 13 tem um eixo

geométrico que pode deslizar axialmente em um orifício associado da reentrância 14. O eixo geométrico termina com um gancho que pode cooperar com uma contiguidade correspondente ao redor do dito orifício, no final da reentrância 14 da base 7 na posição inativa (figura 1), a fim de reter a alavanca 8 na base 7 quando o último citado é tensionado através do meio de retorno. Na posição de comutação (figura 2) na qual a alavanca 8 cobriu o percurso predefinido C, os braços de montagem 13 deslizam na reentrância 14 até que o remo 8a esteja em contiguidade na base 7.

[0016] O comutador elétrico 1 também compreende uma vedação 15 entre o microcomutador 5 e a alavanca atuadora 8, sendo que a vedação 15 é configurada para garantir a firmeza de vedação entre o microcomutador 5 e a alavanca atuadora 8 nas duas posições da alavanca atuadora 8.

[0017] A vedação 15 tem, por exemplo, uma extremidade periférica elástica 15b que coopera com um apêndice complementar gerado pela ponta 8c da alavanca atuadora 8 nas posições inativa e de comutação da alavanca atuadora 8.

[0018] Desse modo, quando um usuário empurra o comutador 1 (com uma força, por exemplo, entre 11 e 19 N, vide setas F na figura 2), a membrana de controle 9 é deformada e a alavanca atuadora 8 é deslocada para cima nas figuras através do percurso de deslocamento C contra o

suporte 7 e o microcomutador 5, deformando a vedação 15. O deslocamento da ponta 8c da alavanca 8 contra o microcomutador 5 atua no microcomutador 5, fechando o circuito elétrico, o que torna possível abrir a abertura. Uma vez que o usuário 12 para de exercer a pressão, o meio de retorno elástico desloca a alavanca atuadora 8 para sua posição inicial (figura 1).

[0019] As propriedades elásticas da vedação 15 permitem que a mesma seja deformada e retenha as propriedades de firmeza de vedação nas duas posições da alavanca atuadora 8. A vedação periférica 15 na zona entre a alavanca atuadora 8 e o microcomutador 5 torna possível, então, obter um comutador elétrico 1 que é impermeável à água, umidade ou poeira a partir da parte externa do veículo.

[0020] A vedação 15 é, pelo menos, parcialmente sobremoldada.

[0021] O plástico usado para a sobremoldagem é um plástico "macio". Este compreende, por exemplo, um material termoplástico, como um elastômero de TPE-S. A base 7, a alavanca atuadora 8 e o conector elétrico 4 são, por exemplo, moldados a partir de um plástico "duro", por exemplo, polipropileno.

[0022] Os elastômeros oferecem a vantagem de se aderirem fortemente a plásticos duros, como polipropileno, conseqüentemente, tornando possível obter uma boa vedação.

Adicionalmente, as pressões usadas para máquinas de moldagem por injeção são inferiores, o que reduz os riscos de danos ao comutador durante a fabricação.

[0023] Por exemplo, a vedação 15 é pelo menos parcialmente sobremoldada no microcomutador 5 para formar uma cobertura 15a para os conectores do microcomutador 5 onde os terminais elétricos 6 são conectados. Esses são, portanto, protegidos. Adicionalmente, a vedação 15 é totalmente produzida em uma única etapa de sobremoldagem.

[0024] A vedação 15 que compreende a cobertura 15a, as chaminés laterais 15d e a extremidade periférica elástica 15d é, então, produzida com uma peça única, sendo que a injeção de sobremoldagem ocorre no nível da cobertura 15a, então, via chaminés laterais 15d em ambos os lados do microcomutador 5, para finalizar no nível da extremidade periférica elástica 15b.

[0025] Adicionalmente, supondo que os conectores sejam feitos completamente com firmeza de vedação, o comutador elétrico 1 pode ser disposto em qualquer orientação, tanto vertical e horizontalmente.

[0026] Alternativamente, a base 7 é feita de outro plástico duro, como poliamida 66 com uma carga de fibra de vidro de 30%. Nesse caso, a vedação 15 não é sobremoldada na base 7.

[0027] Na modalidade representada nas figuras e mais visível na modalidade da figura 5, na qual o remo 8a

tem uma espessura menor comparada às figuras 1 e 2 para aperfeiçoar o retorno háptico, a extremidade periférica elástica 15b está sob a forma de um tubo (figura 3A) e o apêndice tem uma forma cilíndrica complementar que é inserida em uma abertura 15c do tubo.

[0028] A extremidade periférica elástica 15b forma um abaulamento que se projeta no nível da abertura 15c em direção ao apêndice complementar da ponta 8c (figura 3B). A abertura 15c do tubo tem um diâmetro d com uma dimensão menor do que o diâmetro D do apêndice complementar (figura 5).

[0029] Desse modo, a vedação 15 é montada sobre a alavanca atuadora 8, com uma pequena força ao introduzir a alavanca 8 na vedação 15. O final do tubo 15 é, então, comprimido por essa sobreposição, tal que a zona entre o microcomutador 5 e a ponta da alavanca 8c seja feita perfeitamente impermeável à água, umidade ou poeira.

[0030] Adicionalmente, o meio de retorno elástico para retornar a alavanca atuadora 8 para a posição inativa é formado pela compressão da vedação 15. Desse modo, a força necessária para ativar o comutador elétrico 1 é significativamente reduzida e oferece uma melhor capacidade de reprodução. O meio de retorno da submontagem mecânica 2 é, então, fornecido pela vedação 15. A presença de molas entre a base 7 e a alavanca atuadora 8 pode, assim, ser dispensada.

[0031] Todavia, é possível também ter molas para complementar o meio de retorno formado pela vedação 15. É possível, por exemplo, dispor uma mola 16 em cada lado do pé central 8b da alavanca 8. Por exemplo, uma primeira terminação da mola 16 é recebida e fixada em uma reentrância 17 do remo 8a da alavanca atuadora 8 e uma segunda terminação da mola 16 é fixada em um pino 18 da base 7. Pode, portanto, ser visto que as molas 16 são expandidas na posição inativa (figura 1) e comprimidas na posição de comutação (figura 2).

[0032] Além disso, o apêndice complementar da ponta 8c pode compreender um meio para guiar e prender a extremidade periférica do tubo 15b.

[0033] De acordo com o exemplo representado na figura 5, o meio para guiar e prender compreende, então, um sulco anular 19 que recebe a extremidade periférica 15b. O sulco anular 19 é formado na parte interna pelas paredes laterais do apêndice da ponta 8c e na parte externa por um aro cilíndrico.

[0034] Uma vez que a submontagem elétrica 3 é montada sobre a alavanca atuadora 8, a parede externa da extremidade 15b é segurada pela parede interna do aro cilíndrico do sulco anular 19 (figura 1). Desse modo, no caso de expansão da abertura 15c do tubo, existe uma garantia de que o diâmetro d da abertura 15c continuará tendo uma dimensão menor do que o diâmetro D do apêndice

complementar, tal que a vedação 15 permaneça comprimida contra o apêndice e retenha sua função de firmeza de vedação.

[0035] O comutador elétrico 1 assim obtido é, portanto, mais robusto, e oferece um grau muito alto de firmeza de vedação.

REIVINDICAÇÕES

1. Comutador elétrico para uma porta posterior ou porta traseira de um automóvel, que compreende:

- um microcomutador (5) e
- uma alavanca atuadora (8) para atuar no dito microcomutador (5), sendo que a dita alavanca atuadora (8) é capaz de ser deslocada entre duas posições, uma posição inativa e uma posição de comutação na qual a mesma atua no dito microcomutador (5),

CARACTERIZADO pelo fato de que também compreende uma vedação (15) entre o dito microcomutador (5) e a dita alavanca atuadora (8), sendo que a dita vedação (15) é configurada para garantir a firmeza de vedação entre o dito microcomutador (5) e a dita alavanca atuadora (8) nas duas posições da dita alavanca atuadora (8);

em que a vedação (15) tem uma extremidade periférica elástica (15b) que coopera com um apêndice complementar da dita alavanca atuadora (8) nas ditas posições inativa e de comutação da dita alavanca atuadora (8); e

em que a dita vedação (15) compreende uma cobertura (15a) para os conectores do microcomutador (5) e pelo menos uma chaminé lateral (15d) para ligar a dita cobertura (15a) à dita extremidade periférica elástica (15b), sendo que a dita vedação (15) é produzida como uma peça única através

de sobremoldagem.

2. Comutador elétrico, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a dita extremidade periférica elástica (15b) está sob a forma de um tubo e pelo fato de que o dito apêndice tem uma forma cilíndrica complementar que é inserido em uma abertura (15c) do dito tubo.

3. Comutador elétrico, de acordo com a reivindicação 2, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a dita extremidade periférica elástica (15b) forma um abaulamento que se projeta no nível da dita abertura (15c) do dito tubo em direção ao dito apêndice complementar.

4. Comutador elétrico, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 3, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a dita abertura (15c) do dito tubo tem um diâmetro (d) com uma dimensão menor do que o diâmetro (D) do dito apêndice complementar.

5. Comutador elétrico, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 4, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o dito apêndice complementar inclui um meio para guiar e prender a dita extremidade periférica (15b).

6. Comutador elétrico, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 5, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o dito meio para guiar e prender inclui um sulco anular (19) que

recebe a dita extremidade periférica (15b).

7. Comutador elétrico, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 6, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a dita vedação (15) é pelo menos parcialmente sobremoldada.

8. Comutador elétrico, de acordo com a reivindicação 7, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a dita vedação (15) compreende um material termoplástico, como um elastômero de TPE-S.

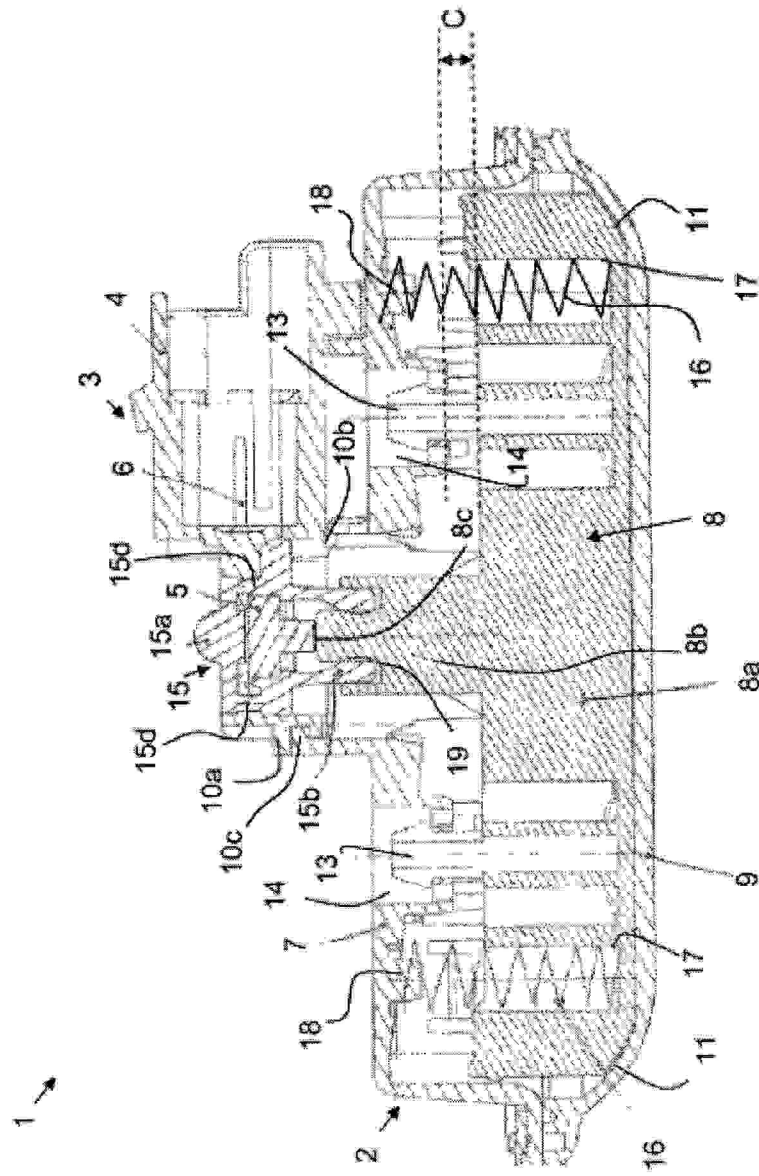


FIG. 1

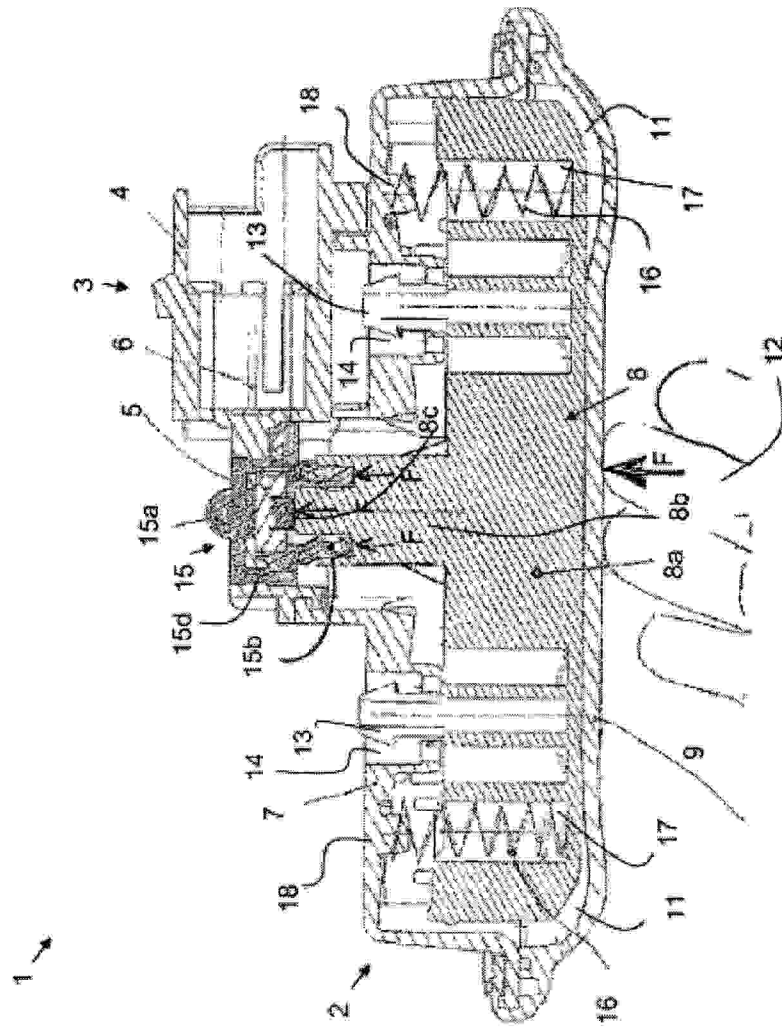


FIG. 2

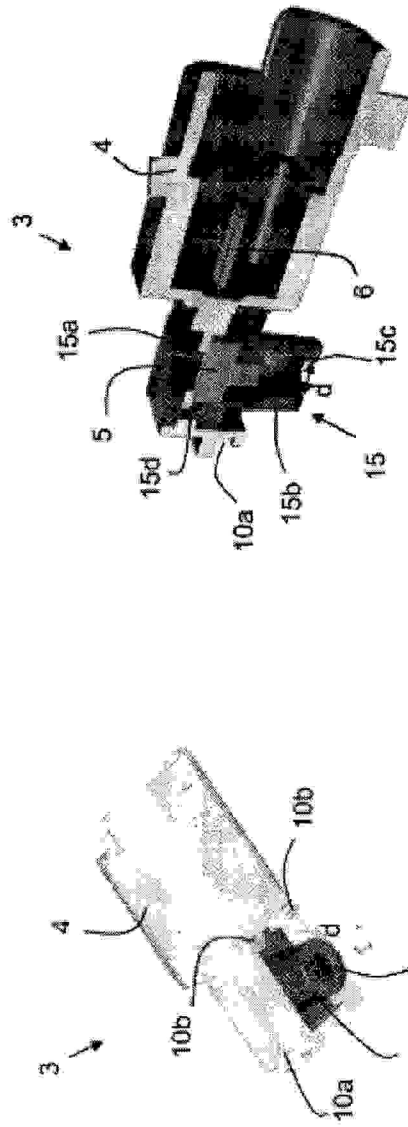


FIG. 3B

FIG. 3A



FIG. 4

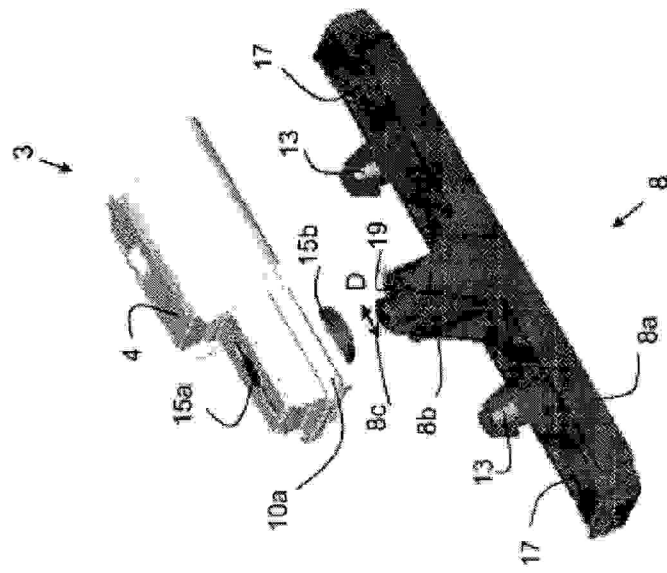


FIG. 5