

República Federativa do Brasil
Ministério do Desenvolvimento, Indústria
e Comércio Exterior
Instituto Nacional da Propriedade Industrial

(21) PI 0808387-8 A2



* B R P I 0 8 0 8 3 8 7 A 2 *

(22) Data de Depósito: 28/02/2008

(43) Data da Publicação: 08/07/2014
(RPI 2270)

(51) Int.Cl.:

E05B 65/20

E05B 47/00

E05B 57/00

(54) Título: TRINCO PARA UM AUTOMÓVEL,
NÚCLEO DE TRINCO PARA UMA UNIDADE DE
TRINCO DE UM AUTOMÓVEL, E, MÉTODOS PARA
OPERAR E LIBERAR O TRINCO.

(57) Resumo:

(30) Prioridade Unionista: 28/02/2007 US 60/892031

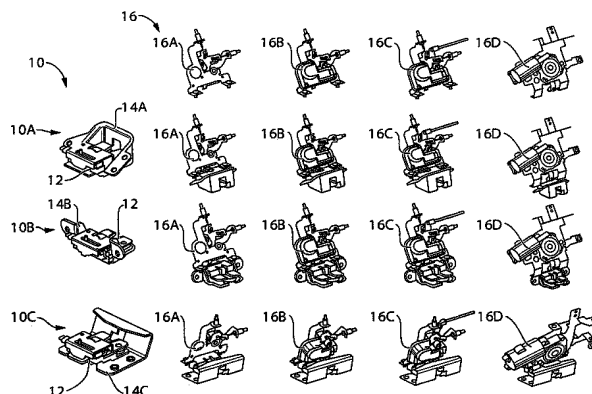
(73) Titular(es): Magna Closures Inc.

(72) Inventor(es): Chuan Liang, Dani Andraos, Dikran
Ghorghorian, Eduard Vasilescu, Ilya Neyman, Ioan D. Ilea, Jagdeep
Playia, John G. Zeabari, Mitchell J. R. Scott

(74) Procurador(es): Momsen, Leonardos & CIA.

(86) Pedido Internacional: PCT CA2008000380 de
28/02/2008

(87) Publicação Internacional: WO 2008/104073de
04/09/2008



“TRINCO PARA UM AUTOMÓVEL, NÚCLEO DE TRINCO PARA UMA UNIDADE DE TRINCO DE UM AUTOMÓVEL, E, MÉTODOS PARA OPERAR E LIBERAR O TRINCO”

CAMPO DA INVENÇÃO

5 A presente invenção refere-se a trincos de porta automotivos, tais como podem ser usados em tais coisas como portas de levantar, tampas de mala ou portas corrediças.

FUNDAMENTOS DA INVENÇÃO

10 Os projetos de trinco precisam acomodar diferentes exigências de pacote para portas de levantar, tampas de mala e portas corrediças. Além disso, as companhias automotivas estão procurando prover novas características para seus veículos, mesmo em componentes tais como trincos. Características tais como fechamento mecânico, liberação mecânica e aperto mecânico estão rapidamente tornando-se popular. Outros fabricantes desejam

15 fechos mais simples e menos dispendiosos. A necessidade de múltiplos pacotes de trinco e conjuntos de características resulta na necessidade de múltiplos projetos de trinco, enquanto os fabricantes estão procurando partes padronizadas a fim de reduzir os custos de montagem. Portanto, pode ser desejável produzir um trinco modular que possa acomodar diferentes

20 características dentro de uma unidade.

 Adicionalmente, em uma colisão de veículo, há o potencial de que desaceleração repentina possa gerar uma carga inercial na catraca ou lingueta liberando acidentalmente o trinco. Isto pode não ser desejável.

25 Para trincos com aperto mecânico, o controlador necessita saber a posição da catraca (posição liberada, engrenada primária, secundária engrenada), a fim de saber quando iniciar e quando parar o motor de aperto. Tipicamente, comutadores disparados pela catraca ou a lingueta, ou ambos, tendem a reportar-se na posição da catraca. A Figura 1a mostra uma estratégia de comutação da arte anterior. Um comutador é acionado pela catraca e outro

comutador é disparado pela lingueta. O comutador de catraca tem um estado DESLIGADO, quando a catraca é girada para a posição de liberação, e um estado LIGADO, quando a catraca é gira além da posição secundária e preferivelmente fecha nas posição de engrenamento primária. Para compensar as variações operacionais, há um ligeiro atraso entre a catraca alcançar a posição de engrenamento primária e a catraca comutar indicando que a catraca está engrenada. O comutador de lingueta tem uma posição DESLIGADA, que corresponde à lingueta ser acionada para longe da catraca, e uma posição LIGADA, que corresponde a quando a lingueta retém a catraca nas posições de engrenamento secundária e primária. Um problema com esta estratégia de comutação é que os comutadores relatam o mesmo estado (DESLIGADO e DESLIGADO) quando a catraca está na posição de encaixe primária e um intervalo de tempo entre as posições de engrenamento primária e secundária.

Uma segunda estratégia de comutador da arte anterior, mostrada na Figura 1b, utiliza dois comutadores, porém com ambos os comutadores contatando a catraca em diferentes partes do deslocamento da catraca entre as posições liberada, de encaixe secundário e encaixe primário. O primeiro comutador de catraca funciona como o comutador de catraca descrito acima. O segundo comutador de catraca é posicionado em outra parte ao longo do trajeto de deslocamento da catraca, de modo que é desligado quando a catraca é liberada, LIGA quando a catraca desloca-se das posições de engrenamento secundária para primária e então desliga novamente. Como antes, as variações operacionais requerem que haja um atraso entre a transição do estado de comutador e a posição da catraca. Enquanto a estratégia de comutador evita o cenário OFF descrito acima, o segundo comutador de catraca não é desligado até após a catraca alcançar a posição de engrenamento primária. Isto resulta no motor continuar a apertar brevemente, porém desassossegadamente, após o trinco ser totalmente fechado na posição de

engrenamento primária.

Finalmente, é genericamente desejável reduzir o custo de produção do trinco. Isto inclui reduzir os custos de design e desenvolvimento do produto, os custos de teste de validação e produção de projeto, utilizando-se componentes previamente projetados e validados. Isto pode reduzir o número de componentes usados durante a montagem, o tempo requerido para montar o trinco e o custo dos componentes genericamente.

SUMÁRIO DA INVENÇÃO

Em um aspecto da invenção há um trinco modular para um veículo automotivo. Ele tem um núcleo de trinco. O núcleo de trinco tem um alojamento e uma catraca e lingueta rotativamente fixadas no alojamento. A catraca e lingueta são cooperativamente operáveis para mover entre uma posição engrenada para reter um batente e uma posição liberada. O núcleo de trinco é operável para ser preso a uma de uma pluralidade de placas de montagem, para prender e apresentar o núcleo de trinco ao batente. A pluralidade de placas de montagem pode incluir (a) uma placa de montagem para um trinco de porta elevadora, (b) uma placa de montagem para um trinco de tampa de mala e (c) uma placa de montagem para um trinco de porta corrediça. O núcleo de trinco é ainda operável para fixar qualquer um de uma pluralidade de módulos de trinco, incluindo um módulo de trinco de liberação manual, um módulo de trinco de liberação mecânica, um módulo de trinco de travar e destravar mecânico e um módulo de trinco de apertar e liberar mecânico.

Em outro aspecto da invenção há um trinco para um veículo automotivo. Ele tem um núcleo de trinco. O núcleo de trinco tem um alojamento e uma catraca e lingueta rotativamente fixados no alojamento. A catraca e lingueta são cooperáveis para moverem-se entre uma posição engrenada para manter um batente em uma posição liberada. O núcleo de trinco tem encaixes de prender fixáveis a qualquer uma de uma pluralidade de

placas de montagem de um conjunto de placas de montagem para prender o núcleo de trinco a um veículo em uma posição para apresentar o núcleo de trinco ao batente. O conjunto de placas de montagem inclui: uma placa de montagem para um trinco de porta elevadora, uma placa de montagem para um trinco de tampa de mala e uma placa de montagem para um trinco de porta corrediça. O núcleo de trinco tem conexões operacionais fixáveis a pelo menos um outro módulo de trinco de um conjunto de outros módulos de trinco. Esse conjunto inclui: um módulo de trinco de liberação manual, um módulo de trinco de liberação mecânica, um módulo de trinco de prender e desprender mecânico e um módulo de trinco de apertar e liberar mecânico.

Em uma característica desse aspecto da invenção, o trinco de núcleo inclui ainda uma placa de cobertura fixada no alojamento e um canal para receber um batente definido em cada uma da placa de montagem, alojamento e placa de cobertura. A catraca e lingueta são cooperáveis para moverem-se entre uma posição de encaixe primária, para reter o batente dentro do canal, uma posição de encaixe secundária, para reter o batente dentro do canal e uma posição liberada para permitir que o batente saia do canal. A catraca e lingueta são solicitadas em direção às posições de encaixe primária e secundária. A lingueta é articulável em torno de um eixo geométrico de lingueta. Uma lingueta secundária é articuladamente fixada no alojamento sobre um eixo geométrico deslocado do eixo geométrico da lingueta. A lingueta secundária é cinematicamente acoplada em uma primeira extremidade à lingueta e tem uma saliência fora de plano fixada para acionar a lingueta. A lingueta secundária é fixada para acionar a lingueta em uma direção rotacional oposta à lingueta.

Em outro aspecto da invenção há um trinco para um veículo automotivo. Ele tem um alojamento e um par de catraca e lingueta. As catraca e lingueta são rotativamente fixadas ao alojamento e são cooperáveis para moverem-se entre uma posição encaixada para reter um precursor e uma

posição liberada. Há uma lingueta secundária rotativamente fixada no alojamento e operável para acionar a lingueta para liberar a catraca. A lingueta e lingueta secundária têm cada uma um centro de rotação e um centro de gravidade. Os centros de rotação e os centros de gravidade são substancialmente coincidentes à lingueta e à lingueta secundária, respectivamente.

Em um outro aspecto da invenção há um núcleo de trinco automotivo para fixação entre um membro invólucro externo e uma placa de suporte interna em um sanduíche mecânico tendo uma boca de peixe para admitir um batente encaixável. O núcleo de trinco inclui um substrato; uma catraca e um membro de solicitação de catraca; uma lingueta e membro de solicitação de lingueta; e pelo menos um primeiro membro sensor de status e um primeiro comutador sensor de status associado. O substrato tem acomodações para a catraca, o membro de solicitação de catraca, a lingueta e o membro de solicitação de lingueta, para o primeiro membro sensor de status e o primeiro comutador sensor de status. O núcleo de catraca tem uma boca de peixe. O núcleo de catraca tem uma extremidade interna da boca de peixe tendo posição central de batente apertada. Excluindo as projeções de indexação e os membros de uso de boca de peixe, o núcleo de trinco tem uma largura predominante W , longitudinalmente na direção da extremidade da posição central do batente apertado, um comprimento L da posição central do batente até a extremidade boca de peixe e uma espessura atravessante t entre o membro de invólucro externo e a placa de suporte, em que W é menor do que 65 mm, L é menor do que 35 mm e t é menor do que 20 mm.

Em uma outra característica daquele aspecto da invenção, (a) W é menor do que 60 mm; (b) L é menor do que 32 mm; e t é menor do que 16 mm. Em ainda outra característica, (a) W é menor do que 60 mm; (b) é menor do que 32 mm; e (c) t é menor do que 16 mm. Em ainda outra característica, W é na faixa de 50 – 55 mm; L é na faixa de 25 – 32 mm; e t é

menor do que 15 mM.

Em ainda outro aspecto da invenção, há um método de operar um trinco de um automóvel, o trinco tendo um alojamento tendo uma fenda para receber o batente, um par de catraca e lingueta operacionais fixado no alojamento e pelo menos um sensor e par comutador de sensor fixado no alojamento, em que o método inclui utilizar o sensor para verificar diretamente quanto à presença de um batente dentro da fenda e acionar a catraca para apertar o batente quando houver um sinal de que o batente está presente dentro da fenda.

Em ainda outro aspecto da invenção, há um trinco para um automóvel, o trinco tendo um alojamento tendo uma fenda para receber um batente, um par de catraca e lingueta co-operativos fixado ao alojamento e pelo menos um par de sensor e comutador de sensor fixado ao alojamento, o sensor sendo fixado para monitorar diretamente quanto à presença de um batente dentro da fenda e o trinco é operável para acionar a catraca para apertar o batente, em resposta a um sinal do comutador de que o batente está presente dentro da fenda.

Em uma outra característica daquele aspecto, o trinco tem tanto um primeiro membro sensor e um segundo membro sensor monitorando quanto à presença de um batente dentro da fenda. Em outra característica, o primeiro membro sensor monitora quanto à presença do batente em pelo menos uma parte de entrada da fenda e o segundo membro sensor monitora quanto à presença do batente em pelo menos uma parte mais interna da fenda, distante da parte de entrada.

Em ainda outro aspecto da invenção, há um substrato de núcleo de trinco para uma unidade de trinco de um automóvel. O substrato é formado de um monólito moldado. O substrato inclui acomodações para pelo menos um trinco, uma lingueta, um primeiro membro sensor de status e um primeiro comutador sensor de status. O substrato inclui um membro móvel

integralmente formado, interposto entre a acomodação para o primeiro comutador sensor de status e o primeiro membro sensor de status. O membro móvel é posicionado para ser atuado pelo primeiro membro sensor de status; e o membro móvel é posicionado para atuar sobre o primeiro comutador sensor de status, quando acionado pelo primeiro membro sensor de status.

Em ainda um outro aspecto da invenção, há um substrato de núcleo de trinco para uma unidade de trinco de um automóvel. O substrato é formado de um monólito moldado, tendo um movimento de batente acomodando fenda definida dentro dele. O substrato inclui acomodações para pelo menos um trinco, uma lingueta, um primeiro membro sensor de status e um primeiro comutador sensor de status associado. O substrato inclui uma primeira formação de encaixe definindo uma primeira camada de núcleo de trinco, a primeira camada de núcleo de trinco incluindo as acomodações para a catraca e a lingueta. O substrato inclui uma segunda formação de encaixe definindo uma segunda camada de núcleo de trinco e a segunda camada de núcleo de trinco inclui a acomodação para o primeiro membro sensor de status.

Em um outro aspecto, o substrato inclui encaixes definindo uma terceira camada de núcleo de trinco. Em outro aspecto, a terceira camada tem encaixes definindo uma sede de alavanca de carga de neve. Em outro aspecto, o substrato inclui passagens de comunicação entre pelo menos duas das camadas.

Em ainda outro aspecto, há um núcleo de trinco para uma unidade de trinco de um automóvel, o núcleo de trinco incluindo o substrato acima citado, uma catraca, uma lingueta, um primeiro membro sensor de status e um primeiro comutador sensor de status associado, cada sediado em sua respectiva acomodação. O primeiro membro sensor de status sendo operável para varrer através de uma faixa de movimento, a faixa de movimento sobrepondo pelo menos parte da fenda de acomodação de

movimento de batente. O primeiro membro sensor de status sendo operável independentemente da catraca. O primeiro membro sensor de status é operável independentemente da lingueta.

5 Em outro aspecto da invenção há um trinco para um
automóvel. O trinco tem um alojamento tendo uma fenda para receber um
batente; um par de catraca e lingueta cooperantes fixado no alojamento; um
primeiro sensor e primeiro comutador sensor associado fixados no
alojamento; e um segundo sensor e segundo comutador de sensor associado
10 fixados no alojamento. O primeiro sensor é fixado para obstruir a fenda e é
móvel da fenda pelo batente, o primeiro comutador sendo operavelmente
conectado para mudar o estado em movimento do primeiro sensor. O segundo
sensor sendo um sensor de monitoramento de posição de lingueta.

Em uma característica desse aspecto, nenhum sensor de trinco
é conectado para monitorar a posição da catraca. Em outra característica, há
15 um método de operar o trinco, que inclui (a) monitorar quanto a uma mudança
de estado do primeiro comutador para significar a presença de um batente na
fenda; (b) monitorar o segundo comutador quanto à presença de um estado
associado com a presença de uma solicitação da lingueta encaixar na catraca e
evitar seu movimento de abertura; e (c) acionar a catraca em direção à posição
20 fechada, quando as condições (a) e (b) são satisfeitas. Em outro aspecto há um
método de liberar o trinco, incluindo acionar a liberação da lingueta para uma
posição de liberação; consultar o segundo comutador quanto a uma mudança
de estado significando a chegada do batente em um estado totalmente
liberado.

25 Em outro aspecto da invenção há um núcleo de trinco para
uma unidade de trinco de um automóvel. O núcleo de trinco tem um substrato
de fixação tendo um movimento de batente acomodando a fenda formada
nele; uma catraca, uma lingueta, um primeiro membro sensor de status e um
primeiro comutador sensor de status cooperável associado, cada um sediado

em uma respectiva acomodação do substrato de fixação. O primeiro membro sensor de status é operável para varrer através de uma faixa de movimento que se sobrepõe pelo menos parte da fenda de acomodação de movimento de batente. O primeiro membro sensor de status é operável independentemente da catraca e independentemente da lingueta.

Os vários aspectos da invenção podem também incluir o uso ou métodos de uso do aparelho mostrado, descrito ou reivindicado aqui. Estes e outros aspectos e características da invenção podem ser entendidos com referência à descrição que segue e com o auxílio das ilustrações de numerosos exemplos.

BREVE DESCRIÇÃO DAS FIGURAS

A descrição é acompanhada por um conjunto de Figuras ilustrativas, em que:

As Figuras 1a e 1b fornecem tabelas mostrando estratégias de comutação da arte anterior;

A Figura 2 mostra um trinco modular tendo múltiplas configurações de acordo com um primeiro aspecto da invenção;

A Figura 3 mostra uma vista em perspectiva de um núcleo de trinco usado nos trincos modulares mostrados na Figura 2;

A Figura 4 mostra uma vista em planta de topo do núcleo de trinco mostrado na Figura 3, tendo a placa de trinco removida;

A Figura 5 mostra uma vista em planta de base do núcleo de trinco mostrado na Figura 3, tendo a placa de trinco removida;

A Figura 6 é uma vista explodida detalhada dos componentes de núcleo de trinco mostrados na Figura 3;

A Figura 7 mostra uma vista isolada de uma lingueta e lingueta secundária para o núcleo de trinco mostrado na Figura 3;

A Figura 8a mostra um módulo de liberação manual fixado ao núcleo de trinco da Figura 3;

A Figura 8b mostra um módulo de liberação mecânico fixado ao núcleo de trinco da Figura 3;

A Figura 9 é uma vista em planta lateral para um módulo de liberação mecânico para o trinco modular da Figura 2;

5 A Figura 10 é uma vista em planta lateral para um módulo de travamento e destravamento mecânico para o trinco modular mostrado na Figura 2;

10 A Figura 11a é uma vista em planta lateral para o módulo de liberação mecânico mostrado na Figura 10, enquanto travado e com a alavanca de liberação em repouso;

A Figura 11b é uma vista em planta lateral para o módulo de liberação mecânico mostrado na Figura 10, enquanto travado e com a alavanca de liberação acionada;

15 A Figura 11c é uma vista em planta lateral do módulo de liberação mecânico mostrado na Figura 10, enquanto destravado e com a alavanca de liberação em repouso;

A Figura 11d é uma vista em planta lateral para o módulo de liberação mecânico mostrado na Figura 10, enquanto destravado e com a alavanca de liberação acionada a fim de liberar o trinco;

20 A Figura 12 é uma vista explodida para um módulo de aperto e liberação mecânico para o trinco modular mostrado na Figura 2;

A Figura 13 é uma vista em perspectiva para o módulo de aperto e liberação mecânico para o trinco modular mostrado na Figura 12;

25 A Figura 14 é uma vista em planta lateral para um módulo de aperto e liberação mecânico na posição de repouso para o trinco modular mostrado na Figura 12;

A Figura 15a é uma vista em planta lateral para um módulo de aperto e liberação mecânico na posição apertada para o trinco modular mostrado na Figura 12;

A Figura 15b é uma vista em planta lateral para um módulo de aperto e liberação mecânico na posição de liberação de força para o trinco modular mostrado na Figura 12;

5 A Figura 16 mostra uma vista isolada de uma catraca de aperto mecânica para o núcleo de trinco mostrado na Figura 12;

A Figura 17 é uma vista em planta lateral para um módulo de aperto e liberação mecânico na posição de reajuste manual para o trinco modular mostrado na Figura 12;

10 A Figura 18a mostra uma vista em planta de topo do núcleo de trinco mostrado na Figura 3, caracterizando uma unidade de comutação de batente na posição de repouso;

A Figura 18b mostra uma vista em planta de topo do núcleo de trinco mostrado na Figura 3, caracterizando uma unidade de comutação de batente na posição acionada;

15 A Figura 19a mostra uma vista em planta de topo do núcleo de trinco mostrado na Figura 3, caracterizando um batente entrando em um trinco tendo a catraca na posição liberada;

20 A Figura 19b mostra uma vista em planta de topo do núcleo de trinco mostrado na Figura 3, caracterizando um batente entrando em um trinco tendo a catraca no meio das posições de encaixe primária e secundária;

A Figura 19c mostra uma vista em planta de topo do núcleo de trinco mostrado na Figura 3, caracterizando um batente entrando em um trinco tendo a catraca movendo-se para a posição de encaixe primária;

25 A Figura 19d mostra uma vista em planta de topo do núcleo de trinco mostrado na Figura 3, caracterizando um batente entrando em um trinco tendo a catraca na posição de encaixe primária;

A Figura 20 mostra uma tabela apresentando uma estratégia de comutação de acordo com um aspecto da invenção;

A Figura 21a mostra a vista em planta de base do núcleo de

trinco mostrado na Figura 3, tendo uma unidade de carga de neve na posição de repouso;

5 A Figura 21b mostra a vista em planta de base do núcleo de trinco mostrado na Figura 3, tendo uma unidade de carga de neve na posição encaixada;

A Figura 21c mostra a vista em planta de base do núcleo de trinco mostrado na Figura 3, tendo uma unidade de carga de neve sendo manualmente reajustada;

10 A Figura 21d mostra a vista em planta de base do núcleo de trinco mostrado na Figura 3, tendo uma unidade de carga de neve em que a catraca teve sua posição liberada;

A Figura 22a mostra uma vista explodida de uma unidade de trinco de porta daquela da Figura 3;

15 A Figura 22b é uma vista isométrica fixada da unidade de trinco de porta da Figura 22a;

A Figura 22c mostra uma vista lateral da unidade de trinco da Figura 22a;

20 A Figura 22d mostra uma vista da unidade de trinco da Figura 22a tomada na seta '22d' da Figura 22c, com a placa de suporte de topo removida para expor o núcleo de trinco;

A Figura 22e mostra a unidade de trinco da Figura 22d com a placa de alojamento interna também removida;

A Figura 22f mostra o núcleo de trinco da Figura 22d do lado inferior;

25 A Figura 22g é uma seção da unidade de trinco da Figura 22d, tomada em '22g-22g';

A Figura 22h é uma seção da unidade de trinco da Figura 22d, tomada em '22h-22h';

A Figura 22i é uma ampliação da Figura 22f;

A Figura 23a é uma vista isométrica de uma forma de realização alternativa de unidade de trinco àquela da Figura 22a, tendo uma entrada de aperto mecânica;

5 A Figura 23b é uma vista lateral da unidade de trinco da Figura 23a;

A Figura 23c é uma vista de topo da unidade de trinco da Figura 23b, tomada na seta '23c';

A Figura 23d mostra a unidade de trinco da Figura 23c com a placa traseira de cobertura de topo removida para revelar o núcleo de trinco;

10 A Figura 23e mostra a unidade de trinco da Figura 23d na seção '23e-23e';

A Figura 23f mostra a unidade de trinco da Figura 23d na seção "23f-23f";

15 A Figura 23g mostra uma vista extrema da unidade de trinco da Figura 23a;

A Figura 23h mostra o núcleo de trinco da Figura 23d pelo lado inferior;

A Figura 24a é uma vista isométrica de topo de um alojamento de núcleo de trinco comum aos núcleos de trinco da Figura 22i e Figura 23g;

20 A Figura 24b é uma vista isométrica de base de um alojamento de núcleo de trinco para os núcleos de trinco da Figura 22i e Figura 23g;

A figura 24c é uma vista em planta de topo do alojamento de núcleo de trinco da Figura 24a;

25 A Figura 24d é uma vista em planta de base do alojamento de núcleo de trinco da Figura 24a;

A Figura 24e é uma vista lateral do núcleo de trinco da Figura 24a;

A Figura 25a mostra o núcleo de trinco da Figura 24a em uma posição "secundária" no início do aperto mecânico;

A Figura 25b mostra o núcleo de trinco da Figura 25a em uma primeira posição de aperto;

A Figura 25c mostra o núcleo de trinco da Figura 25a em uma segunda posição de aperto;

5 A Figura 25d mostra o núcleo de trinco da Figura 25a em uma posição totalmente apertada;

A Figura 26a mostra um diagrama lógico para aperto do núcleo de trinco da Figura 25a; e

10 A Figura 26b mostra um diagrama lógico para o ciclo de liberação do núcleo de trinco da Figura 25a.

DESCRIÇÃO DETALHADA

A descrição que segue e as formas de realização descritas ali são providas por meio de ilustração de um exemplo, ou exemplos, de formas de realização particulares dos princípios, aspectos ou características da presente invenção. Estes exemplos são providos para fins de explicação e não de limitação daqueles princípios e da invenção. Na descrição, partes semelhantes são marcadas por todo o relatório e os desenhos com os mesmos respectivos numerais de referência. Os desenhos são geralmente em escala, a menos que citado de outro modo, embora a escala possa diferir de desenho para desenho. Referência a direções tais como para cima e para baixo, frente e atrás, esquerda e direita, topo e base, pode tender a ser arbitrária e estes termos podem ser usados por conveniência em vez de para definir uma orientação necessária, a menos que de outro modo citado. A terminologia usada neste relatório pensa-se ser consistente com os significados costumeiros e comuns daqueles termos como seriam entendidos por uma pessoa de habilidade comum na indústria automotiva na América do Norte. O Requerente expressamente exclui todas interpretações que sejam inconsistentes com este relatório.

A Figura 2 mostra uma formação, ou matriz, de combinações

de módulos de unidade de trinco que possam ser misturadas e igualadas para chegar em um trinco adequado para qualquer uma das faixas de empregos. Na Figura 2, um módulo de trinco é mostrado genericamente em 10. O trinco modular 10 é adaptado para receber um batente de numerosos diferentes painéis de fechamento, incluindo uma porta elevatória, uma tampa de mala ou uma porta corrediça (nenhuma mostrada). O trinco modular 10 pode ser empregado em numerosas diferentes configurações, incluindo um trinco de porta elevatória 10a, um trinco de tampa de mala 10b e um trinco de porta corrediça 10c. Referências feitas ao trinco modular 10, o oposto a trinco 10a, 10b ou 10c, descrevem aspectos mantidos em comum entre todas diferentes configurações de trinco modular 10. Cada diferente configuração de trinco modular 10 inclui um núcleo de trinco comum 12, que é o mesmo para todas as configurações. O núcleo de trinco 12 é descrito mais detalhadamente abaixo.

Uma placa de montagem especialmente adaptada 14 é usada para fixar o núcleo de trinco 12 ao veículo. A placa de montagem 14 é usada para o trinco de porta elevatória 10a, a placa de montagem 14b é usada para o trinco de tampa de mala 10b e a placa de montagem 14c é usada para o trinco de porta corrediça 10c. As referências feitas à placa de montagem 14, o oposto a placa de montagem 14a, 14b ou 14c, descrevem aspectos mantidos em comum entre todas diferentes configurações da placa de montagem 14. A placa de montagem 14 pode ser um componente de metal estampado, que inclui os flanges e furos de fixador necessários para fixá-la à carroceria de veículo e é conformada para apresentar o núcleo de trinco 12 a um batente (não mostrado) para prender o trinco. O módulo de trinco 16 é fixado ao núcleo de trinco 12 para todas as diferentes configurações do trinco modular 10. Adicionalmente, há numerosos diferentes módulos de trinco cada um provendo uma funcionalidade específica às várias configurações de trinco. O módulo de trinco 16a provê liberação manual do trinco 10 somente. O módulo

de trinco 16b provê tanto liberação mecânica como liberação manual do trinco 10. O módulo de trinco 16c acrescenta travamento e destravamento mecânico à funcionalidade do módulo de trinco 16a. O módulo de trinco 16d acrescenta aperto mecânico e liberação aos aspectos descritos acima. Os
5 vários tipos de módulos de trinco 16 serão descritos em maior detalhe abaixo.

O núcleo de trinco 12 é mostrado em maior detalhe nas Figuras 3 a 6. O núcleo de trinco 12 inclui um alojamento 18, que aloja os componentes de núcleo de trinco e retém-nos em posição durante operação e embarque normais. O alojamento 18 pode ser formado de um material
10 termoplástico moldado. O alojamento 18 inclui um substrato 20 que, quando preso à placa de montagem 14, é geralmente paralelo ao substrato 22 encontrado na placa de montagem 14 (Figura 8a). Uma parte de parede lateral 24 corre parcialmente ao longo das bordas de substrato 20. Os postes de fixação 26 estendem-se do substrato 20 e são dimensionados de modo a
15 encaixar dentro das aberturas 27 da placa de montagem 14, desse modo localizando o trinco de núcleo 12 na placa de montagem 14 (Figura 9). Como será descrito em maior detalhe abaixo, a unidade de catraca e lingueta fixa o núcleo de trinco 12 à placa de montagem 14.

Um compartimento 28 é formado entre o alojamento 18 e as
20 paredes laterais 19 e o substrato 22 da placa de montagem 14 para alojar vários componentes de trinco. Uma catraca 30 e lingueta 32 são fixadas dentro do compartimento 28. A catraca 30 e lingueta 32 podem ser feitas de metal, que pode ser coberto com ou encapsulado em um material plástico em alguma extensão para reduzir o ruído durante operação. Certas partes sujeitas
25 a desgaste, tais como os dentes da catraca, não são cobertos por plástico. Um canal afilante, referido como uma “boca de peixe” 34 bissecta o substrato 22. Em operação, a boca de peixe 34 recebe um batente 35 (Figura 9), que encaixa em um braço de gancho 36 de catraca 30. Um deslocamento de fim de extremidade, um pára-choque de superbatida de borracha 38 é fixado na

extremidade de entrada da boca de peixe 34. O pára-choque 38 recebe e absorve o impacto do batente 35 e pode tender a reduzir o ruído.

A catraca 30 é articuladamente presa ao substrato 20 por um rebite de catraca 42 inserido dentro dos furos alinhados, providos nos substratos 20, 22 e catraca 30. A catraca 30 é articulável entre um “primeiro encaixe” ou posição totalmente apertada (Figura 19d), onde um dente primário 31 de catraca 30 é retido pela lingueta 32; uma segunda posição de “encaixe secundário”, onde o dente secundário 36 da catraca 30 é retido pela lingueta 32 (Figura 29b) e uma posição “liberada” (Figura 19a). Quando um batente 35 penetra na boca de peixe 34, ele encaixa no braço de gancho 36, desse modo girando a catraca 30 para a posição de encaixe primária. Uma mola de catraca 50 pressiona a catraca 30 para a posição liberada. Girando-se a catraca 30 para as posições de encaixe comprime-se a mola de catraca 50.

A lingueta 32 é articuladamente fixada ao substrato 20 por um rebite de catraca 52 inserido dentro dos furos alinhados dos substratos 20, 22 e lingueta 32. A lingueta 32 é móvel entre uma posição “encaixada”, onde ela contata o dente primário 31 (Figura 19d) ou dente secundário 36 (Figura 19b) da catraca 30 e uma posição liberada (19a), onde ela é girada para longe da catraca 30, para permitir que a catraca 30 gire em direção a sua posição liberada. Quando catraca 30 está em sua posição liberada, uma lingueta 32 é retida na posição encaixada pela lingueta secundária 60 e pára-choque de lingueta secundária. Um ressalto de catraca 56 da lingueta 32 contata o dente primário 31 da catraca 30 ou o dente secundário 36, quando a catraca 30 está em suas posições de encaixe primária e secundária, respectivamente. evitando que a catraca 30 gire para a posição liberada. Uma mola de lingueta 58, fixada em torno do rebite de lingueta 52, pressiona a lingueta 32 para a posição encaixada. Girando-se a lingueta 32 para a posição liberada comprime-se a mola de lingueta 58.

Uma lingueta secundária 60 é articuladamente fixada no lado

do alojamento 18 oposto ao substrato 20 ao longo do eixo 62. Uma primeira extremidade 64 da lingueta secundária 60 é cinematicamente acoplada com a lingueta 32 dentro de uma abertura 65 dentro do estojo 18 (Figura 5), de modo que articulando-se um de lingueta 32 e lingueta secundária 60 articula-se a outra na direção oposta. Uma segunda extremidade 66 de lingueta secundária 60 inclui uma saliência pendente 68, que se estende através de uma fenda 70 em uma placa de cobertura auxiliar (descrita abaixo), que pode ser acionada por uma alavanca de liberação (também descrita abaixo). Uma saliência 72 pende da lingueta 32, estende-se através da abertura 65 e é encaixada dentro de um soquete 74 da primeira extremidade 64 de lingueta secundária 60, cinematicamente acoplando a lingueta 32 e lingueta secundária 60 entre si. O centro efetivo de gravidade da lingueta 32 e lingueta secundária 60 combinadas é também o centro efetivo de rotação para as linguetas acopladas. Assim, não há eventos inerciais atuando em uma ou outra da lingueta 32 ou lingueta secundária 60 durante uma desaceleração repentina (isto é, uma colisão) que faça com que a lingueta 32 acione a catraca 30, desse modo reduzindo as chances do trinco 10 acidentalmente liberar-se.

Com referência às Figuras 3, 8a, 8b e 9, uma placa de cobertura 76 é provida no lado do alojamento 18 oposto ao compartimento 28. A placa de cobertura 76 pode ser uma estampagem metálica. A placa de cobertura 76 é presa ao alojamento 18 principalmente pelo rebite de catraca 42 e rebite de lingueta 52. Fixadores adicionais podem ser também usados. A placa de cobertura 76 inclui um substrato 78, que é genericamente paralelo aos substratos 20 e 22 e uma parede lateral 80 que corre genericamente perpendicular ao substrato 78. Quando o trinco de núcleo 12 é fixado à placa de montagem 14, a parede lateral 80 contata a placa de montagem 14. A parede lateral 80 tem saliências de borda 82. As saliências 82 estendem-se através de uma fenda 84 da placa de montagem 14. A Figura 5 ilustra um compartimento 86, formado entre a placa de cobertura 76 e o alojamento 18,

oposto ao compartimento 28. Como citado, uma lingueta secundária 60 é alojada dentro do compartimento 86.

Como citado acima, o módulo de trinco 16 é fixado no núcleo de trinco 12 para prover funcionalidade de liberação, travamento ou aperto mecânicos, todos eles. As Figuras 8 a 15 ilustram três diferentes módulos de trinco 16a, 16b e 16c em vários estados de operação. Cada módulo de trinco 16 inclui um adaptador de base ou placa cérebro 100. O formato da placa cérebro 100 pode variar devido ao hardware fixado nela, porém cada uma inclui componentes de fixação padronizados, para permitir que os diferentes módulos de trinco 16 sejam fixados no núcleo de trinco comum 12. A placa cérebro 100 pode ser feita de plástico para reduzir o custo e peso. Cada placa cérebro 100 inclui um flange de fixação 102, que ajusta-se contra a parede lateral 80 da placa de cobertura 76. Ao longo do flange de fixação 102 há um par de ganchos de ancoragem 104. Um gancho de ancoragem 104 (Figura 3) é inserido através da fenda 106 ao longo da borda da placa de cobertura 76 e o outro gancho de ancoragem 104 é inserido dentro da fenda 106 com a superfície da placa de cobertura 76 (Figura 3). Um fixador 108 estende-se através das aberturas alinhadas 110 do flange de fixação 102 e parede lateral 80 da placa de cobertura 76. Uma vez deslizados em posição, os ganchos de ancoragem 104 e fixador 108 fornecem um aperto firme, mantendo o módulo de trinco 16 em posição. Este arranjo de fixação transfere a carga do módulo de trinco plástico 16 para a placa de cobertura metálica 76. Aberturas de fixador opcionais 112 podem ser providas tanto na placa cerebral 100 como placa de cobertura 76 para os fixadores adicionais, se desejado.

A Figura 8 mostra um módulo de trinco manualmente liberado 16a e as Figuras 8b e 9 mostram um módulo de trinco de liberação mecânica 16b. Uma alavanca de liberação 120 é articuladamente fixada a um primeiro lato 118 da placa cerebral 100 e é móvel entre uma posição “de repouso” (vista na Figura 9) e uma “posição acionada”, onde um braço de alavanca 121

encaixa na lingueta pendente 68 ou lingueta secundária 60, desse modo
 acionando a lingueta 32 para liberar o trinco 10. A alavanca de liberação 120
 articula em torno de um eixo fixo integralmente formado 122, que é sediado
 dentro de uma abertura 124. Um par de asas 126 estende-se para fora
 5 radialmente do eixo 122 e a abertura 124 inclui um par de recortes
 conformados em asa 128, para permitir a inserção e subsequente retenção da
 alavanca de liberação 120, sem o uso de fixadores separados. Uma mola 130
 solicita a alavanca de liberação 120 para a posição de repouso e é fixada em
 torno o eixo fixo 122. Um primeiro braço 132 é localizado dentro de uma
 10 fenda 134 da alavanca de liberação 120 e um segundo braço 136 é localizado
 dentro de uma fenda 138 da placa cerebral 100. Um pára-choque 140 é
 provido ao longo de uma primeira extremidade 142 da alavanca de liberação
 120 e que contata contra uma parede lateral 144 da placa cerebral 100, quando
 a alavanca de liberação 120 está na posição de repouso. Uma segunda
 15 extremidade 146 da alavanca de liberação é adaptada para fixar um cabo de
 liberação 148 para acionamento manual. O cabo de liberação de puxar 148
 articula a alavanca de liberação 120 para a posição acionada, para liberar o
 trinco 10 e carregar ainda a mola 130. Uma vez a tensão seja liberada no cabo
 148, a mola 130 retorna a alavanca de liberação 120 para a posição de
 20 repouso.

O módulo de trinco 16b inclui todos os aspectos descritos
 acima para o módulo de trinco 16a além do seguinte. Um atuador 150 é
 fixado a um segundo lado 151 da placa cerebral 100. O acionador 150 é
 eletricamente conectado ao suprimento de força do veículo (não mostrado) e
 25 aciona um came orbital 152, que se estende através de uma abertura 154
 (Figura 8a) da placa cerebral 100 para o primeiro lado 118. O trajeto
 rotacional do came orbital 152 intersecta a segunda extremidade 146 da
 alavanca de liberação 120, quando na posição de repouso, desse modo
 movendo a alavanca de liberação 120 para a posição acionada. Uma vez a

alavanca de liberação 120 esteja na posição acionada, o trinco 10 é liberado e o comutador (descrito abaixo) do de núcleo 12 remete o sinal para o controlador de porta do veículo (não mostrado) para parar o acionador 150. Quando o motor do acionador para, o acionador 150 movimenta-se para trás, girando o came orbital 152 na direção oposta de acionamento e retorna para a posição de repouso. Uma vez a alavanca de liberação 120 seja carregada por mola contra o came orbital 152, portanto, quando o came orbital 152 gira para trás para a posição de repouso, a alavanca de liberação também segue o came orbital e retorna de volta para a posição de repouso.

Com referência agora às Figuras 10 e 11a a 11d, um módulo de trinco 16c, que provê travamento e destravamento mecânicos, é mostrado em maiores detalhes. A Figura 11a corresponde ao módulo de trinco 16c sendo travado, com o cabo de liberação em repouso. A Figura 11b corresponde ao módulo de trinco 16c sendo travado, com a alavanca de liberação acionada. A Figura 11c corresponde ao módulo de trinco 16c sendo destravado, com o cabo de liberação em repouso e a Figura 11a corresponde ao módulo de trinco 16c sendo destravado, com o cabo de liberação acionado para liberar o trinco.

O módulo de trinco 16c inclui todos os aspectos de módulos de trinco 16a, além dos seguintes aspectos descritos abaixo. Com o módulo de trinco 16c a alavanca de liberação 120 é substituída pela alavanca de liberação 120c e alavanca de liberação auxiliar 160, que é articuladamente e coaxialmente fixada em torno do eixo 22 da alavanca de liberação 120c. A alavanca de liberação auxiliar 160 é operável para acionar a saliência pendente 68 da lingueta secundária 60. Uma alavanca de travamento e destravamento 162 atua como o eixo de saída de travamento e destravamento do atuador 150c. O atuador 150c inclui um motor CC reversível e o atuador de encaixe 150c move a alavanca de travamento 162 entre uma posição travada (Figura 11a) e uma posição destravada (Figura 11c). Uma segunda

extremidade 168 da alavanca de travamento 162 é adaptada para receber um cabo de travamento 170 para travamento e destravamento manuais (Figura 10). Um pino 172 estende-se através de uma fenda 174 da alavanca de travamento 162, a fenda 176 da alavanca de liberação auxiliar 160 e também em uma fenda conformada em L 178 da alavanca de liberação 120c. Movendo-se a alternativamente 162 para a posição destravada (Figura 11c) desloca-se o pino 172 para dentro de um braço 180 de fenda conformada em L 178 (melhor visto na Figura 11b), desse modo cinematicamente acoplando-se a alavanca de liberação 120c e alavanca de liberação auxiliar 160. Assim, acionando-se a alavanca de liberação 120c também aciona-se a alavanca de liberação auxiliar 160 para encaixar na lingueta secundária 60. Movendo-se a alavanca de travamento 162 para a posição travada move-se o pino 172 para dentro do braço 182 da fenda conformada em L, desse modo cinematicamente desacoplando-se a alavanca de liberação 120c e alavanca de liberação auxiliar 160. Assim, acionando-se a alavanca de liberação 120c não se aciona a alavanca de liberação auxiliar 160. Uma mola 184 que é localizada em torno de um poste 186 da placa cerebral 100 e tem um braço 187 engatado dentro da alavanca de travamento 162 solicita a alavanca de travamento 162 para a mais próxima das posições travada e destravada.

Com referência agora às Figuras 12 – 17, um módulo de trinco 16d, que fornece aperto e liberação mecânicos, é mostrado com mais detalhes. A Figura 12 mostra uma vista explodida do módulo de trinco 16d com a placa cerebral 100 removida. A Figura 13 mostra uma vista em perspectiva da frente do módulo de trinco 16d, incluindo a placa cerebral 100d. A Figura 14 mostra o módulo de trinco 16d em um estado de repouso. O módulo de trinco 16d inclui um acionador 150d, tendo uma engrenagem denteada 200 com os dentes de uma engrenagem setorial 202 no lado oposto da placa cerebral 100d. A engrenagem setorial 202 gira em um eixo 203 entre uma posição de repouso (Figura 14), uma posição apertada (Figura 15a) e uma posição de

liberação mecânica (Figura 15b). Uma vez a operação de aperto e liberação esteja completa como necessário, os comutadores do trinco remetem o sinal para o controlador de porta do veículo, que energia o atuador na direção oposta à operação realizada por último, o que traz o setor e o conjunto de engrenagens completo para a posição inicial ou de repouso.

Um braço setorial 211 é coaxialmente fixado sobre a engrenagem setorial 202 sobre o eixo 203 e operável para articular independentemente da engrenagem setorial 202. Um pino 212 estende-se através de uma fenda 213 da engrenagem setorial 202 e uma fenda reta 214 do braço setorial 211. A fenda 213 da engrenagem setorial 202 tem uma parte genericamente arqueada 213a e uma parte de perna 213b que se estende para fora. Uma mola 215, fixada em torno de um poste 216 do braço setorial 211 solicita o pino 212 para assentar em uma parte de perna 213b. Assim, sob condições operacionais normais, os movimentos rotacionais da engrenagem setorial 202 e braço setorial 211 são acoplados e os dois pivôs juntos em tandem.

O módulo de trinco 16d utiliza uma unidade de aperto de quatro barras, para transferir a força de carga da engrenagem setorial 202 para a catraca 30. Como é melhor visto na Figura 16, quando a engrenagem setorial 202 move-se para a posição apertada (Figura 15a), o braço setorial 211 articula uma alavanca de aperto 217 de uma posição “de repouso” (Figura 15b) para uma posição “apertada” (Figura 15a). Com referência à Figura 16, a alavanca de aperto 217 é fixamente presa a um eixo de aperto 218, que é rotativamente fixado dentro do núcleo 12. Um braço de came 219 é fixamente fixado em torno do eixo de aperto 218. Um elo 220 é articuladamente fixado em uma por exemplo 222 ao braço de came 219 e em uma segunda extremidade 224 à catraca 30. Girando-se a alavanca de aperto 217 gira-se a catraca 30 em uma direção oposta. Assim, girando-se a engrenagem setorial 202 para a posição apertada gira-se a catraca 30 para sua

posição encaixada. A alavanca de aperto 217, braço de came 219, elo 220 e catraca 30 formam uma unidade de quatro-barras, que assegura que a carga de entrada provida pelo atuador 150d permaneça estável, enquanto a carga rotacional de saída da catraca 30 iguala o perfil de carga de resistência da porta sendo apertada (geralmente um perfil exponencial). Variando-se os comprimentos dos diferentes componentes do mecanismo de quatro barras, podem ser conseguidos diferentes perfis de carga de resistência. Uma mola 224 é enrolada em torno do eixo de aperto 218 (vide Figuras 18a e 18b). A mola 224 tem um par de braços 225, que são localizados em fendas 227 dentro do alojamento 18 e que evitam que a mola 224 gire. Assim, girando-se o eixo de aperto 218 aperta-se a mola 224 em torno do eixo, de modo que, quando a catraca 30 é encaixada, a mola 224 retorna a alavanca de aperto 217 e o mecanismo de quatro barras para sua posição de repouso.

Na Figura 15b a liberação mecânica é provida reversivelmente encaixando-se o atuador 150d, que gira a engrenagem setorial 202 e o braço setorial 211 na direção oposta (na forma de realização ilustrada, a engrenagem setorial 202 gira em sentido contrário ao de um relógio). O braço setorial 211 encaixa em uma saliência 228a de uma alavanca de liberação auxiliar 230, que é articuladamente fixada em uma parte de placa cerebral 100, que é substancialmente paralela ao substrato 78 da placa de cobertura 76. Um braço 232 da alavanca de liberação auxiliar 230 articula e aciona a saliência pendente 76 da lingueta secundária 60, para acionar a lingueta secundária 60, e libera o trinco. A mola 233 é fixada em torno de um poste 234, que solicita a alavanca de liberação auxiliar 230 para uma posição de repouso afastada da saliência 232 da lingueta secundária 60. Uma vez a operação de liberação esteja completa, os comutadores do trinco remetem o sinal para o controlador de porta do veículo, que energiza o atuador na direção oposta à direção de liberação e traz o setor e o conjunto de engrenagens completo de volta para a posição inicial ou de repouso.

A liberação manual é provida acionando-se o cabo de liberação 146d, que articula a alavanca de liberação 120d. Uma saliência 226 sobre a alavanca de liberação 120d contata contra uma saliência 228b de uma alavanca de liberação auxiliar 230, que então aciona a saliência pendente 68 sobre a lingueta secundária 60, para liberar o trinco. Quando um cabo de liberação 146 retorna para sua posição de repouso, a alavanca de liberação 230 retorna para sua posição de repouso, com a saliência 226 localizada entre as saliências 228a e 228b sob a carga da alavanca de liberação auxiliar 230 e mola 233.

Energia elétrica pode faltar durante uma atuação de aperto mecânico ou liberação mecânica, deixando a engrenagem setorial 202 fora de sua posição de repouso e a catraca 30 localizada a meio caminho entre as posições – potencialmente impedindo futura operação do trinco. Para evitar isto, uma função de reajuste é provida manualmente encaixando-se a alavanca de liberação 120d. Com referência agora à Figura 17, uma alavanca de reajuste 235 é articuladamente fixada em torno de um poste 236 sobre o braço setorial 211 e repousa contra o pino 212. Durante operações mecânicas normais, a alavanca de reajuste 235 permanece em posição, girando em torno do eixo 203 com o braço setorial 211. Entretanto, quando a alavanca de liberação 120d é articulada para liberação manual, um braço 237 sobre a alavanca encaixa na alavanca de reajuste 235, articulando-a para baixo. Uma alavanca de reajuste 235 articula, ela força o pino 212 fenda 213b abaixo para dentro da fenda 213b (Figura 12). Com o pino 212 dentro da fenda 213a, a engrenagem setorial 202 e o braço setorial 211 são desacoplados. Assim, o braço setorial 211 pode retornar para sua posição de repouso, sem necessitar retroacionar o atuador 150d. Uma vez a alavanca de liberação 120d esteja liberada, uma mola 238, fixada em um poste 239 sobre a placa cerebral 100d, retorna o braço setorial 211 para a posição de repouso corrigida em relação a engrenagem setorial 202. O pino 212 move-se de volta ao longo da fenda

arqueada 213a para uma posição sob a fenda 213b. A mola 215 então retorna o pino 212 para a fenda 213b, reacoplando o eixo de suporte 202 e braço setorial 211, uma vez o trinco seja energizado novamente. Uma mola de retorno 204 é fixada a um poste 206 da placa cerebral 100d e tem um braço 208 que se estende para solicitar a eixo de suporte 202 para seu retorno ou posição de repouso. A extremidade traseira 210 da mola 204 é ancorada à placa cerebral 100d.

Para aperto e liberação mecânicas, o atuador precisa saber o local do batente 35 dentro da boca de peixe 34, posição da catraca (isto é, encaixe primário, encaixe secundário ou posição de liberação) e lingueta (encaixada ou desencaixada), a fim de saber quando iniciar e quão longo acionar o atuador 150d. Os trincos da arte anterior típicos empregavam um comutador que é disparado pelo movimento pivotante da catraca (em uma borda externa da catraca ou em um came axial ligado), para indicar que o batente está encaixado e que o aperto mecânico deve começar (como mostrado nas Figuras 1a e 1b). Em outras palavras, o comutador indicou somente quando a catraca estava fechando, não se o batente 35 estava localizado dentro da boca de peixe. Esta limitação poderia resultar em cenários em que a porta estivesse repousando no batente 35, porém não realmente sendo retida em posição pela catraca. Ao contrário, a presente estratégia de comutação reporta sobre a posição do batente 35 diretamente.

Com referência agora à Figura 18a e 18b, uma parte de trinco comum 12 é mostrada em maior detalhe. Uma alavanca de batente 240 é articuladamente fixada em torno de um eixo 242, que é localizado dentro do alojamento 18. A alavanca de batente 240 é móvel entre uma posição de repouso (Figura 18a), em que uma primeira extremidade 244 estende-se para dentro da boca de peixe 34, e uma posição atuada (Figura 18b), em que a por exemplo 244 é girada para fora da boca de peixe 34 pelo batente 35 (Figuras 19b – 19b). Uma mola 246, que é fixada em torno de um poste 247, solicita o

a alavanca de batente 240 para a posição de repouso. Assim, logo que um batente 35 penetra na boca de peixe 34, a alavanca de batente 240 move-se para a posição acionada e logo que é retirada, a alavanca de batente 240 move-se para a posição liberada. Um braço de comutador 248 sobre a
5 alavanca de batente 240 dispara um comutador de batente 250, que é fixado dentro do de núcleo 12. Quando a alavanca de batente 240 está na posição de repouso, o braço de comutador 248 encaixa em um comutador de batente 250 (estado LIGADO). Quando a alavanca de batente 240 é girada para a posição acionada, o braço de comutador 248 gira para longe do comutador 250,
10 desencaixando-o (estado LIGADO). Será assim evidente que o comutador de batente 250 detecta a presença ou ausência do batente 35 dentro da boca de peixe 34 (como pode ser visto na tabela de estratégia de comutação da Figura 20).

Um comutador semicerrado 252 é também provido dentro do
15 trinco de núcleo 12. O comutador semicerrado 252 é acionado por um braço de comutador 254 sobre a lingueta secundária 60 (Figura 6). Quando a lingueta secundária 60 está repousando, o braço de comutador 254 é deslocado para longe do comutador semicerrado 252. Quando a lingueta secundária 60 é acionada, o braço de comutador 254 encaixa no comutador
20 semicerrado 252. Além disso, uma alavanca semicerrada de batente 256 é também usada para encaixar no comutador semicerrado 252 via um braço de comutador 247. A alavanca semicerrada de batente 256 também tem um braço semicerrado 258, estendendo-se para dentro da boca de peixe 34, embora não até a alavanca de batente 240. Assim, a alavanca semicerrada de batente 256 é
25 articulada pelo batente 35 muito mais próximo da posição de encaixe primária do que a alavanca de batente 240. A alavanca semicerrada de batente 256 é articuladamente fixada em torno de um eixo 260 do substrato 20 e articula entre uma posição encaixada (Figura 19a, 19b), onde ela encaixa com o comutador semicerrado 252 e uma posição de desencaixe (Figura 19c, 19d),

onde ela é desencaixada com o comutador semicerrado 252. A fim de eliminar a zona de transição do comutador semicerrado 252, o braço de comutador 257 sobre a alavanca semicerrada de batente 256 e braço de comutador 254 sobre a lingueta secundária 60 movem-se em paralelo, sobrepondo-se aos trajetos (melhor visto na Figura 6). A fim de minimizar o deslizamento da lâmina de comutador, uma lâmina viva 262 é formada do substrato 20, que se estende para dentro do compartimento 28, de modo a poder contatar contra um ou outro dos braços 254 e 257. A lâmina viva 262 é moldada bastante fina a fim de prover uma lâmina resiliente, que possa ser movida pelo braço de comutador para o comutador de disparo 252. A lâmina viva 262 é dimensionada a fim de prover um perfil de encaixe maior do que o comutador semicerrado 252.

O braço de comutador 254 sobre a lingueta secundária 60, sozinha, fornecerá uma lógica de controle idêntica ao do comutador de lingueta da arte anterior descrito na Figura 1. Isto é, ele mostra um estado LIGADO, enquanto a catraca está aberta. Quando a catraca 30 move-se para a posição de encaixe secundária, ela desencaixa do comutador semicerrado 252, brevemente reencaixa quando a catraca 30 move-se da posição de encaixe secundária para a posição de encaixe primária, onde ela desencaixa mais uma vez. Entretanto, quando combinada com a atuação do comutador provida pela alavanca semicerrada de batente 256, o estado do comutador semicerrado 252 iguala a estratégia de comutação descrita na Figura 20. O comutador semicerrado 252 está na posição LIGADA, enquanto a catraca move-se da posição Aberta para a posição de encaixe secundária. A alavanca semicerrada de batente 256 mantém o comutador semicerrado 252 na posição LIGADA, esmo quando a lingueta 32 desencaixa e move-se entre as posições de encaixe secundária e primária. Finalmente, quando o batente 35 alcança o pára-choque de superbatida 38 na extremidade da boca de peixe 35, ela aciona o alavanca semicerrada de batente 256 para liberar o comutador de batente 252,

exatamente quando a catraca esta entrando na posição de encaixe primária. Com tanto o braço de batente 254 do braço de lingüeta e comutação secundário 257 deslocado para longe do comutador semicerrado 252, ele comuta para o estado DESLIGADO.

5 A estratégia de comutação descrita aqui pode tender a evitar problemas encontrados nos trincos anteriores. Diferente da estratégia de comutação da Figura 1a, não há condição indeterminada causada quando a catraca move-se entre a posição de encaixe secundária e a posição de encaixe primária. Além disso, o atuador sabe exatamente quanto tempo aplicar a
10 comutação de aperto, diferente da estratégia de comutação descrita na Figura 1b. O comutador de batente 250 move-se para o estado DESLIGADO quando o batente 35 entra na boca de peixe 34 – isto provê a indicação para ativar o atuador 150d. O comutador semicerrado 252 comuta para DESLIGADO quando a catraca 30 move-se para dentro da posição de encaixe primária.
15 Assim, o atuador 150d liga no momento correto e desliga no momento correto, com mínima sobreposição. Além disso, a estratégia de comutação é mais robusta e mais fácil de implementar do que as estratégias de comutação da arte anterior.

 Com referência de volta à Figura 15a, um comutador de setor
20 opcional 261 é fixado dentro da placa cerebral 100d. Para módulos de aperto mecânicos 16d que incluem um comutador setorial 261, uma alavanca de comutador 263 é articuladamente fixada em torno de um poste 265 da placa cerebral 100d e é operável para encaixar ou desencaixar o comutador setorial 261. Uma mola 267, fixada em torno de um poste 269 da placa cerebral 100d
25 solicita a alavanca de comutador 263 para encaixar no comutador 261. A rotação da engrenagem setorial 202 fora de sua posição de repouso move a alavanca de comutador 263 para desencaixar da alavanca setorial 261. A unidade de controle eletrônico do veículo (não mostrada) pode simplesmente inverter o atuador 150 até o comutador de setor 261 ser reencaixado. Isto

assegura que o conjunto de engrenagem esteja sempre no mesmo local após tanto o aperto como a liberação mecânica, quando utilizando-se o atuador 150d para ambas as funções, melhorando a operação de rápida liberação.

Os trincos podem deixar de abrir quando uma carga não
5 usualmente pesada é aplicada ao painel de fechamento. Portas elevadoras são particularmente problemáticas, visto que elas podem facilmente ficar pesadas com neve ou gelo e uma força maior ser necessária para levantá-las. Se o batente não imediatamente liberar a boca de peixe, a lingueta poderia cair de volta em posição. Uma alavanca de carga de neve pode ajudar a obviar o
10 problema. Com referência agora às Figs. 21a – 21d, uma unidade de carga de neve é mostrada durante um ciclo de liberação, para ajudar a evitar o problema. A Figura 21a mostra o compartimento 86 sobre o núcleo de trinco 12, quando normalmente trancado. Uma alavanca de carga de neve 264 é articuladamente fixada em torno de um poste 266, que se estende da placa de
15 base 18 para dentro do compartimento 86. A alavanca de carga de neve 264 inclui um braço de lingueta 268, terminando em um gancho 270, e um braço de liberação 272. Uma mola 274 é enrolada em torno de uma alavanca de carga de neve 264 e solicita-a para uma lingueta secundária 60. A alavanca de carga de neve 264 é móvel entre uma “posição de repouso” (mostrada na
20 Figura 21a) e uma ‘posição acionada’ (Figura 21b), onde ela articula para prender a lingueta secundária 60.

A Figura 21b mostra o compartimento 86 sobre o núcleo de trinco 12, quando a lingueta 32 é liberada, porém a catraca 30 não se move devido a uma condição de carga de neve. Quando a lingueta secundária 60
25 gira, um ressalto 276 na lingueta secundária 60 agarra no gancho 270. A lingueta secundária é agora evitada de girar de volta para a posição de repouso, deixando a lingueta 32 acionada.

A Figura 21c mostra o compartimento 86 sobre o núcleo de trinco 12, quando a catraca 30 move-se para reajustar a carga de neve. Isto

ocorre quando a tampa de mala (ou outro painel de fechamento) é manualmente aberto. A abertura da porta manual (não mostrada) puxa o batente para fora da boca de peixe 34, que gira a catraca 30 para posição liberada. A rotação da catraca move a unidade de quatro barras. Um braço de
 5 came 278 sobre o eixo de aperto 216 encaixa no braço de liberação 272, desse modo articulando a alavanca de carga de neve 264 na direção do gancho de liberação 270 do ressalto 276.

A Figura 21d mostra o compartimento 86 sobre núcleo de trinco 12, a lingueta 32 retorna para sua posição de repouso normal. Com a
 10 alavanca de carga de neve 264 fora do caminho, a lingueta secundária 60 está livre para sua posição de repouso, movendo a lingueta 32 de volta para sua posição de repouso.

As figuras 22a – 22i mostram uma forma de realização alternativa do trinco ou unidade de trinco, indicada genericamente como 300.
 15 O trinco 300 pode ser um trinco de automóvel adequado para uso em carros e caminhões, como possa ser. Como com o trinco 10, o trinco 300 na realidade designa não meramente um único trinco, mas sem dúvida um sistema de unidade de trinco, em que um número relativamente pequeno de componentes principais comuns pode ser fixado para produzir uma série de diferentes
 20 produtos, tais como aqueles da matriz da Figura 2. Por exemplo, em uma forma de realização, o trinco pode incluir somente um aspecto de operação manual. Em outra forma de realização, o trinco pode incluir tanto liberação mecânica como manual. Pode incluir travamento e destravamento mecânico. Pode incluir aperto mecânico.

25 Em cada exemplo há um núcleo de trinco 320 intercalado entre um primeiro membro, invólucro, cápsula ou cobertura de fechamento externo, tal como pode ser identificado nas ilustrações como alojamento 322, e um segundo membro de fechamento externo, que pode ter a forma de uma parede, placa ou cobertura de suporte oposta e é identificado como membro de parede

324. Pode ser que o membro de parede 324 sirva não somente como um alojamento, mas também como um adaptador ou placa de base 326 tendo encaixes, soquetes, sedes ou acomodações a que outros módulos podem fixar-se de acordo com as exigências funcionais da unidade de fecho total. Embora
 5 as várias placas de base possam ter partes tendo funcionalidade e morfologia comuns sobrepondo-se (isto é, leiaute), elas podem também diferir de acordo com as sedes ou acomodações requeridas.

Há um envoltório de núcleo de trinco 330 entre os membros que definem o alojamento externo do trinco, seja ele 10 ou 300. Envoltório
 10 330 existe quer o trinco seja usada para um caminhão, uma porta, uma tampa ou uma porta corrediça. O núcleo de trinco 320 tem um tamanho e formato para contenção dentro um envoltório para fixação (a) em uma multiplicidade de diferentes marcas de automóveis; e (b) a uma multiplicidade de configurações. Isto é, o núcleo 320 (e, quanto a isso, o núcleo 10 pode
 15 encaixar dentro do conjunto de interseções de envoltórios de núcleo de trinco para portão, porta e aplicações de porta corrediça para um multiplicidade de marcas de automóveis, de modo que os mesmos componentes de núcleo de trinco podem ser supridos a diferentes fabricantes e diferentes modelos de carros e caminhões e diferentes aplicações nesses modelos.

Nos exemplos das Figuras 22a – 22i, o alojamento 322 pode ser denominado uma cesta e pode ter a forma de um copo metálico estampados ou estirado 332, com encaixes de fixação, tais como uma formação de aberturas de fixação 333, formadas em uma formação de arranjo de sede, ou base, que pode ter a forma de um arranjo de saliências ou espigas,
 25 ou pode ter a forma de um flange estendendo-se perifericamente 334, que pode ser substancialmente plano ou ter partes substancialmente planas, que apresentam uma superfície plana, ou superfícies, para encaixe de acasalamento com o interior de uma porta, tampa ou membro de porta de automóvel, como possa ser. No caso do flange 334, a superfície inferior 335

pode assentar-se contra a superfície de fixação do veículo. O alojamento 332 geralmente terá uma parede periférica ou parcialmente periférica pendente e uma base, ou parede de base, ou parte de parede de base 338. A parede periférica 336 pode estender-se perpendicular ao flange 334 e, quanto fixada, projetar-se através da superfície de fixação do veículo. A área de cobertura projetada da parede periférica de cobertura pendente 336 encaixa com um envoltório de cobertura, ou contorno, que é de aproximadamente 60 a 65 mm de largura x 60 a 65 mm de comprimento (com cantos em raio) no plano de flange 334. Uma forma de realização é de cerca de 62 mm x 62 mm. Segue-se que o núcleo de trinco 320 encaixa dentro desta área de cobertura, menor que a espessura da parede 336, deixando uma área de cobertura de núcleo de trinco projetada de cerca de ou ligeiramente menor do que 55 mm a 60 mm x 55 mm a 60 mm (com os cantos em raio) e em uma forma de realização 57 a 58 mm x 57 a 58 mm para todas as partes de núcleo de trinco 320 que se situem afastadas do plano da superfície superior 337 do flange 334. Pode, portanto, ser dito que a área de cobertura projetada da parte pendente da cobertura, isto é, alojamento 332, é menor do que 70 mm x 70 mm e a área de cobertura do núcleo de trinco projetada daquelas partes “submersas”, ou a curta distância, do plano da superfície 337, é menor do que 65 mm x 65 mm, com apropriada tolerância para os raios de canto, como possa ser. O alojamento 332 em geral terá um recorte ou acomodação ou alívio 340 formado em uma parede extrema ou parte de parede lateral da parede pendente 336. O alívio 340 pode estender-se por alguma distância para dentro de uma parte de parede de base 338 e pode ter a forma de uma fenda estreitando-se para dentro de extremidade cega, geralmente tendo o formato de uma boca de peixe, a saliência sendo 340 de um tamanho e formato adequados para admitir um batente de porta ou portão, tal como item 35 da Figura 9, e tal membro ou membros anti-ruído ou desgaste ou absorvedor de choque que possam ser instalados ali.

Para a finalidade deste exame, o envoltório de núcleo de trinco será considerado ser o volume que está (a) dentro do alojamento 332 como se a saliência 340 não tivesse sido feita, porém essa parede periférica 336 e parte de parede de base 338 foram formadas em tangentes ou planos contínuos, ou
 5 curva suave conformando-se com seu formato geral; e (b) dentro da placa de base 326. Também para fins deste exame, pode ser citado que várias extremidades de eixo ou rebite, espigas de fixação ou abas ou cliques de núcleo de trinco 320 podem estender-se para fora deste envoltório, particularmente na extensão em que esses aspectos definam os encaixes de fixação ou
 10 localização pelos quais o núcleo de trinco 320 é fixado à cobertura, isto é, alojamento 332. Entretanto, além de encaixar através do contorno da área de cobertura projetada citada acima, o núcleo de trinco 320 também encaixa dentro de um envoltório, ou critério de envelope, como examinado abaixo.

Um envoltório 330 pode incluir uma primeira parte 342 e uma
 15 segunda parte 344. A primeira parte 342 pode ser denominada a “parte bifurcada” e é definida por uma largura W_{342} , medida na direção-y; Uma espessura atravessante H_{342} , medida na direção-z; e um comprimento L_{342} , medido na direção-x. Pode ser citado que o plano x-y deste sistema de coordenadas de referência é oblíquo em relação ao plano da superfície de
 20 flange 337. O ângulo de inclinação pode ser na faixa de 20 a 40 graus e, em uma forma de realização, pode ser de cerca de 30 graus. Um eixo geométrico de batente de posição fechada C_{346} é definido como um eixo geométrico correndo perpendicular à parte de parede de base 338 no centro de curvatura da parte em raio principal da extremidade de cul-de-sac 346 da saliência 340.
 25 Este se aproxima da linha central do batente, quando o trinco está totalmente fechado e, se não houver raio de curvatura de extremidade pelo qual C_{346} possa ser determinado, então C_{346} deve ser tomado como a linha central de projeto do batente 35 na posição fechada. L_{342} é definido como o comprimento entre o eixo geométrico C_{346} e o plano da parte de parede

extrema interna da parede periférica pendente 336. Em uma forma de realização, L_{342} é menor do que 32 mm e, em outra forma de realização, é entre 25 e 32 mm e, ainda em outra forma de realização, é entre cerca de 28 e 30 mm. Incluindo a espessura de parede da parte de parede extrema da parede pendente 336, os comprimentos totais podem ser menores do que 35 mm no primeiro exemplo, entre 30 e 35 mm no segundo exemplo e entre 30 e 32 mm no terceiro exemplo. L_{342} pode ser denominado o comprimento de deslocamento da boca de peixe. W_{342} pode ser tomado como a largura interna entre as partes principais ou predominantes substancialmente paralelas e substancialmente planas da parte de parede lateral 338 e, se não houver tal parte predominante, então o espaçamento de largura de parede geral, tomado no plano normal a L_{342} que intersecta C_{346} . Esta dimensão pode ser menor do que 65 mm ou 70 mm e, em algumas formas de realização, pode ser de cerca de ou menor do que 60 mm. H_{342} é a dimensão de folga de espessura sem interrupção predominante entre a parte de parede de base 338 e o membro de parede 324 na região entre C_{346} e a extremidade aberta da boca de peixe. Esta dimensão não inclui asperezas projetantes, tais como cabeças de rebite, espigas ou saliências de fixação, ou as extremidades dos membros de haste ou pivô que assentam-se no membro 322 ou membro 324. Conceitualmente, H_{342} define a espessura sem interrupção da zona em que as partes internas móveis das duas camadas inferiores do núcleo de trinco 320 podem oscilar ou girar. Como pode ser observado, o envoltório poderia também ser definido em termos das dimensões externas da cobertura 322 e da posição de seu flange 334.

Como visto nas Figuras 24a a 24e, uma forma de realização do núcleo de trinco 320 pode incluir um membro primário ou placa de base, ou membro de armação, de chassi, carrinho, aranha, transportador, plataforma, substrato, esqueleto ou matriz, identificado aqui como um alojamento 350. Entretanto ele pode ser chamado alojamento 350, provendo um membro

elemento dimensional comum ou armação comum de referência, para a localização dos outros membros do núcleo de trinco 320. Nessa extensão, o alojamento 350 pode ser uma fundição ou moldagem monolítica e pode ser feito de um polímero, tal como um plástico de alta densidade. Os seguintes

5 membros de núcleo de trinco de nota são fixados no alojamento 320: uma catraca 352 e membro de solicitação de catraca na natureza de uma mola de retorno de catraca 353, que solicita a catraca 352 para a condição aberta ou de liberação, e um eixo de catraca, identificado como rebite de catraca 354, sobre o qual a catraca 352 articuladamente se fixa; uma lingueta 356 e um eixo

10 identificado como rebite de lingueta 355; uma lingueta secundária 358 e membro de solicitação de lingueta na natureza de uma mola de retorno de lingueta 359; um comutador de sensor de posição identificado como comutador primário 360; um primeiro membro sensor de status, identificado como alavanca de comutador primária de batente 361; um segundo membro

15 sensor de status de catraca, identificado como alavanca de comutação secundária de batente 362 e um rebite de alavanca de comutador 363; um pára-choque de superbatida 364; um membro de solicitação de alavanca de comutação na natureza de uma mola 365, que solicita tanto a alavanca 361 e alavanca 362; e uma alavanca de carga de neve 366 e sua mola de retorno

20 associada 367. Como com o núcleo de trinco 10, estes vários componentes podem ser projetados para evitar momentos de inércia não pretendidos em torno de seus suportes e assim podem tender a evitar liberação não intencional.

O alojamento 350 tem uma primeira face ou lado 370 e uma

25 segunda face ou lado 372. O primeiro lado 370 arbitrariamente será designado como o lado de baixo e, quando instalado, faceia em direção à parte de parede de base 338. Ao contrário, o segundo lado 372 será designado como o lado de cima e, quando instalado, faceia para longe da parte de parede de base 338. Considerando também as vistas isométricas das Figuras 24a e 24b, a catraca

352 assenta-se subjacente ao primeiro lado 370, isto é, entre o alojamento 350 e a parte de parede de base 338, com o pino pivô de catraca, rebite 354, passando através do ressalto perfurado 375 da acomodação identificada como sede de catraca 374. Nesta posição a catraca 352 pode articular através da
5 inteira faixa de movimento entre as posições identificadas nas Figuras 25a, 25b, 25c e 25d. Similarmente há uma sede de lingueta, ou protuberância, ou acomodação 376 com furo associado 377 para seu pino pivô, isto é, rebite 357. A lingueta 356 é articuladamente fixada no rebite 357 embaixo do alojamento 350 e a lingueta secundária 358 é fixada sobre o rebite 357 em
10 cima do alojamento 350, com a alça pendente ou braço de transferência de força 412 da lingueta secundária 358 estendendo-se na direção z através da fenda da tolerância de folga 378, de modo que a lingueta secundária 358 pode solicitar a lingueta 356 em operação. A respectiva mola de retorno solicita a lingueta 356 para a posição encaixada para evitar liberação da catraca 352.
15 Como pode ser observado, a lingueta 356 tem a forma de um gancho, com um dente 380 que encaixa na primeira parada ou limite 381 do primeiro braço 382 da catraca 352 ou na segunda parada ou limite 383 do segundo braço 384 da catraca 352, como possa ser. Nesta forma de realização, a acomodação motriz de aperto 386 está vazia. O pára-choque de superbatida 364 é instalado
20 entre a placa de cobertura traseira 324 e a parede de limitação 388 na extremidade interna da boca de peixe.

O lado inferior do alojamento 350 também tem uma formação de encaixes, acomodações ou fixações que incluem sedes de comutação primária (ou de lingueta) e secundária (ou de batente) 390, 92, dentro das
25 quais um comutador primário (ou lingueta) 360 e comutador secundário (ou batente) 394, respectivamente, podem assentar-se. Uma unidade de trinco operada manualmente, tal como aquela versão de núcleo de trinco 320 mostrada na Figura 24a, pode ter somente um comutador primário. O estado dos comutadores 360 e 394 (LIGADO ou DESLIGADO) é determinado pelas

posições do sensor de posição de batente, isto é, alavanca de comutação primária de batente 361 e alavanca de comutação secundária de batente 362 e de um braço de lingueta secundária 358. Estas alavancas de comutador são, na realidade, membros de transmissão de sinais, que transportam um sinal mecânico, na forma de uma deflexão física de um braço de entrada, do local em que o sinal é detectado (isto é, a posição da lingueta 356 ou a posição de um batente 35 dentro da boca de peixe, como possa ser) para a entrada do respectivo comutador.

O corpo principal de lingueta secundária 358 ocupa uma acomodação 398 afundada dentro do lado de topo do alojamento 350. A lingueta secundária 358 é fixada em um eixo geométrico comum lingueta primária 356, as duas sendo localizadas em um ou outro lado do alojamento 350. O pé pendente 412 da lingueta secundária 358 estende-se através da parte de folga de movimento 408 do alojamento 350 para assentar-se dentro do soquete 378 da lingueta 356. A lingueta secundária 358 também tem uma entrada de acionamento na forma de uma alça 410, que projeta-se para cima a partir da cobertura 324, para conexão com tal dispositivo de sinal de entrada de liberação ou atuador, como possa ser empregado. A alça 410 pode ser localizada na extremidade distante da lingueta secundária 358 distante do pé 412. Entre a alça 410 e seu eixo ou pino pivô (isto é, rebite 355) a lingueta secundária 358 pode ter um membro de contato de comutador primário na natureza de uma asa, came ou braço estendendo-se, identificado como uma trompa acústica 409. Como instalada nas formas de realização ilustradas, a trompa acústica 409 estende-se e desloca-se em um plano embaixo do plano de uma alavanca de carga de neve 366. Neste contexto, a lingueta 358 pode ela própria ter a função de um membro sensor de status de trinco, uma vez que a posição da lingueta secundária 358 é um sinal da posição da lingueta 356 e, em consequência, de um elemento do status do trinco.

O alojamento 350 também tem um encaixe, sede, fixação ou

acomodação 418 para a alavanca de comutador primária de batente 361, a acomodação incluindo uma protuberância 420 sobre a qual um soquete de união da alavanca de comutador primária de batente 361 se assenta, assim definindo uma conexão pivotante. A alavanca de comutador primária de precursor 361 tem três braços estendendo-se para longe do soquete central. O primeiro braço 414 da alavanca 361 pode ser considerado o braço de saída e é articuladamente solicitado pela mola 363 para afastar-se do comutador primário 368. O segundo braço, 416, é similarmente solicitado para projetar-se para dentro da extremidade interna da boca de peixe e para ser deslocado dali quando o batente ocupar sua posição totalmente apertada. O terceiro braço pode ser um braço de contrapeso.

O alojamento 350 inclui uma acomodação, encaixe, fixação ou sede para a alavanca de comutador secundária de batente 362, na forma de uma face 400, tendo um furo 401 para dentro do qual um eixo ou haste pivô na forma de um rebite de alavanca de comutador 363 é fixado. Há uma abertura adjacente 405, que acomoda uma aleta de transferência de movimento 404 da alavanca 362, que interage com a alavanca de carga de neve 366. A mola 363 solicita o braço principal 422 para uma posição padrão em que ele obstrui a boca de peixe. Isto é, a introdução de um batente 35 para dentro da boca de peixe flexiona o braço 422 (a borda de avanço do braço 422 atuando como uma superfície de came, na verdade). Isto faz com que o segundo braço 430 da alavanca mova-se e, finalmente, provoca uma mudança do estado do segundo comutador 394. Assim a alavanca 362 funciona como um membro sensor de status com respeito à posição do batente e provê saída para (a) o comutador secundário 394; e (b) a alavanca de carga de neve 366, para a qual ela atua como um braço de reajuste.

Visto que pode haver uma desigualdade de tolerância potencial entre o braço 430 e o contato do comutador 394, o alojamento 350 inclui um membro de divisão móvel inteiriçamente formado 432. O membro 432 pode

ter a forma de uma mola moldada ou viva. A mola moldada pode ter uma extremidade relativamente larga ou pá 434 localizada entre o comutador 360 e a trompa acústica 409 da lingueta secundária 358; e também entre o comutador 360 e o braço 414 da alavanca de comutador primária de batente 5 361. A pá provê uma superfície, ou face, dianteira ou primeira alvo relativamente grande, contra a qual a trompa acústica 409, ou braço 414, ou ambos, podem atuar e é suficientemente torsionalmente rígida que o membro 432 tem efetivamente um único grau de liberdade – a saber, deflexão na direção de ação do comutador 360. A segunda superfície ou traseira da pá 434 10 atua contra o comutador 360. O membro de divisão 432 pode ter uma posição de repouso livre do comutador 360 e assim é carregado por mola quando defletido e, portanto, tem uma solicitação padrão afastando-se do comutador 360.

A lógica da operação do comutador 360 é assim que o 15 desencaixe da lingueta 356, em resposta a (a) movimento de aperto para dentro de um dos dedos de catraca contra a superfície de came definida pela face traseira do dente 380; ou (b) uma deflexão de entrada de liberação da aleta 410 (de modo que o gancho 380 ou lingueta 356 fica livre do trajeto de parada, dedo ou contato 381 da primeiro braço 382 da catraca 352 e livre do 20 trajeto de contato 383 do segundo braço 384 da catraca 352, desse modo permitindo que a catraca seja acionada para sua posição aberta, liberando o batente), causará um sinal de entrada mecânico para ser transmitido pela trompa acústica 409 para empurrar contra o membro 432, comprimindo o contato de comutador 360. Alternativamente, a solicitação padrão da alavanca 25 de comutador primária de batente 361 fará com que o braço 414 comprima o contato do comutador 360. Para obter uma mudança do estado desta condição, isto é, ter um braço 432 projetando-se para longe do comutador 360, ambas as entradas de contato devem ser removidas. Isto é, para o comutador 360 mudar de ‘ligado’ (a) o braço de alavanca 416 de uma alavanca de comutador

secundária de batente 361 deve ser deslocado por um batente e a lingueta 356 deve ser na condição encaixada (isto é, condição padrão passiva ou inativa sob sua mola de solicitação padrão). O efeito prático desta lógica é que o comutador 360 não terá um pára-choque temporário (tal como poderia de
5 outro modo paralisar um motor de acionamento de aperto) quando o pára-choque de dentes de catraca passasse pelo gancho 380 durante um aperto para uma posição fechada; e no evento de que haja um encaixe ponta-com-ponta de gancho 380 com um ou o um ou outro dos dentes de catraca, o mecanismo tenderá a não erroneamente inferir que o aperto está completo, porém, sem
10 dúvida, continuará a acionar até o braço de alavanca 416 ser deslocado. Isto é possível, em parte, tendo-se tanto os comutadores de batente primários como secundários (a) tendo faixas de movimento que sobrepõem (e, na falta de obstrução) a boca de peixe, por essa razão podendo ser deslocada na introdução do batente; e (b) produzindo-se as alavancas finas e sobrepondo-se
15 na direção z para compartilhar com uma única camada de acomodação ocupando localmente somente metade daquela camada. O membro 432 assim torna-se uma barra somatória ou uma lógica E na direção afastando-se, ou uma lógica OU na direção aproximando-se. No modo de liberação, um controlador elétrico pode contar o intervalo de tempo em seguida a um sinal
20 de liberação sendo dado e, se ele exceder um valor limiar sem uma mudança de estado no comutador 360, tal como metade de um segundo ou um segundo, pode inferir que alguma coisa está impedindo o trinco de abrir ou que há uma defeito.

Além disso, há dois sensores de status de batente. O sensor
25 primário monitora se o batente alcançou a extremidade de sua faixa de deslocamento e está sediado na posição totalmente apertada ou fechada na extremidade externa da boca de peixe. O outro sensor troca o estado quando o batente está próximo ou no início de sua faixa de movimento ao longo da boca de peixe, deslocando-se para dentro (ou na extremidade de sua faixa de

movimento, movendo-se para fora). Isto pode ocorrer ao mesmo tempo ou aproximadamente no mesmo tempo que a catraca 352 alcança a posição secundária (isto é, o dedo 381 está rotacionalmente dentro do alcance do gancho 380). Expresso diferentemente, o membro 361 é usado para detectar a
5 presença do batente dentro da fenda boca de peixe ao longo substancialmente sua inteira faixa de movimento entre a posição ou condição secundária e a posição ou condição totalmente apertada ou fechada. O membro 361 utiliza uma diferente parte da faixa de movimento do batente – a saber, a posição totalmente apertada, fechada ou primária somente. Assim, a mudança de
10 estado de comutador 394 na liberação efetivamente sinaliza que o batente passou ou está passando pela posição secundária em seu caminho para a posição totalmente liberada.

As Figuras 23a – 23g mostram uma unidade de trinco 450 que inclui uma versão da unidade de trinco 320 tendo uma entrada de liberação,
15 como em 452, e uma entrada de aperto mecânica, como em 454. Este mecanismo inclui uma interface de entrada externamente acessível, na natureza de um manivela ou unidade de manivela 456, que é acessível pelo lado interno do veículo – isto é, por acima do plano do flange 337. A manivela 456 pode ser acionada puxando-se um cabo 458. A manivela 456
20 inclui um membro pivô, ou eixo, ou haste 460, que se estende para dentro do corpo de trinco e que pode ser denominado um rebite, apesar de sua função como uma vareta ou haste de torção acionada. Esta haste é perpendicular aos planos de movimento de comutação da raquete e lingueta. Uma mola de retorno 462 solicita a manivela 456 para o estado inativo ou desencaixado. A
25 base, ou extremidade interna da manivela 456, inclui uma aleta de saída 464. Ao contrário da ligação de quatro barras descrita acima, o mecanismo de aperto inclui um elo de conexão, na forma de uma vareta de empurrar identificada como dedo 466. Enquanto fixada na aleta 464, a outra extremidade distante ou distal 468 não é fixada à catraca 352. A catraca 352

tem uma interface de união, ou soquete fêmea, ou acomodação identificada como trompa acústica 470, para receber a e encaixar na extremidade 468. Esta é uma interface de transferência de força unidirecional: a extremidade 468 pode exercer um empurrão através desta interface, porém não pode exercer um puxão. Assim, há um conjunto motriz, ou trajeto de transmissão de força, da entrada de aperto para a catraca 352. A unidade de manivela passa na direção-z livre através da acomodação ou saliência 386 formada no transportador, alojamento 352. A posição das extremidades da unidade de manivela são fixadas nas direções x e y pela localização dos furos na placa de cobertura e na placa de suporte, isto é, membros 322 e 472, e a posição na direção-z é estabelecida pela altura em que a aleta 464 é fixada na haste 460. O mecanismo de aperto é ativado quando um batente é detectado na boca de peixe (com a correspondente mudança de estado do comutador secundário 394) e a lógica da posição indica que o trinco está-se movendo de uma condição aberta para uma fechada.

Outro aspecto do corpo de núcleo é um sustentador de sinal de liberação de lingueta, mais comumente referido como uma alavanca de carga de neve 366. Como antes, o alojamento 350 inclui uma acomodação de alavanca de carga de neve 480, neste caso entre o alojamento 350 e o membro de placa superior ou de suporte 324 ou 472 (como possa ser) que inclui uma sede, ou encaixe ou fixação identificada como protuberância 484. A protuberância 484 une-se com um correspondente furo de alavanca de carga de neve 366, assim definindo uma conexão articulante. Quando o mecanismo de liberação é acionado, como, por exemplo, puxando-se a aleta 486 da lingueta secundária 356, a solicitação de mola padrão da alavanca de carga de neve 366 faz com que sua primeira extremidade 488 gire para bloquear o movimento de retorno do atuador de liberação. Quando, entretanto, o estado da alavanca de comutador de batente articula no movimento de liberação do batente, sua aleta vertical comprime contra a segunda extremidade 490 da

alavanca 366, retornando-a para sua posição normal, passiva, desencaixada e o atuador de liberação retorna para sua posição de início inativada. Isto evita reajuste da lingueta secundária, a menos que a porta (p. ex., tampa de mala) tenha realmente movido. A presença da alavanca de carga de neve pode ser associada com a formação de uma etapa ascendente da placa de cobertura de topo ou traseira 324, como em 482, imediatamente interna ao pára-choque de superbatida.

O corpo do membro 350 tem numerosos outros aspectos. Primeiro, ele tem protuberância localizando projetando-se para baixo 494, pela qual o local x e y do membro 350 é fixado em relação à cobertura, alojamento 322. Ele também tem aspectos de indexação, tais como uma espiga vertical ou parede de contato 496 e rebaixos de chaveamento 498, pelos quais o local x e y do membro de placa de suporte 324 é fixado em relação ao membro 350. Além disso, como pode ser observado o membro 350 tem a bifurcação, genericamente indicada em 500, que define a acomodação boca de peixe de boca aberta, progressivamente afilante para o batente 35. O membro 350 inclui um batente, ou superfície de desgaste ou parte ou partes de superfície de desgaste, nas partes de parede de entrada espessadas 502, 504, que definem o caminho de guia de entrada. Visto que o membro 350 pode ser feito de um plástico de alta densidade, as partes de parede 502, 504 podem contribuir para uma diminuição do ruído de trinco. A extremidade de entrada da boca de peixe é geralmente arredondada, como em 506, de uma maneira genericamente correspondendo àquela da cobertura, isto é, membro 322. Por sua natureza, as partes 502 e 504 são destinadas a sobressaírem-se a todas as outras estruturas, de modo que elas são encontradas pelo batente de preferência a qualquer outra estrutura e assim projetam-se da ou são aproximadamente em nível com a cobertura, isto é, membro 322 tanto na direção-x como na extremidade aberta da boca de peixe como na direção-z, onde elas sobrepõem-se as bordas de corte da placa de cobertura. Nessa

extensão, estas partes estendem-se pelas partes de parede lateral periféricas 510, 512 e pelas partes de parede extrema periféricas 514, 516, como se um plano tangente contínuo, P, se estendesse entre elas.

As figuras 25a – 25d mostra uma progressão das etapas no fechamento. A Figura 25a mostra a posição alcançada pelo núcleo de trinco 320, quando um batente entrou na garra, isto é, catraca 352, e o primeiro dedo moveu-se para dentro da ponta de gancho da lingueta 356. O membro de detecção de batente, isto é, alavanca de comutação secundária 362, foi defletido e o comutador secundário 394 está em um estado indicando a presença do batente. O aperto mecânico começa, fazendo com que a vareta de empurrar 466 avance para alcançar o estágio mostrado na Fig. 25b, em que a vareta de empurrar 466 é encaixada na trompa acústica 470 na extremidade traseira da catraca 352. O aperto continua, com a vareta de empurrar 466 acionando a catraca em sentido contrário ao de um relógio para a posição da Figura 25c, em que o segundo dedo 384 da catraca 352 corre para cima sobre as costas do gancho 380 da lingueta 356, tendendo a forçar a lingueta 356 para girar no sentido contrário ao de um relógio para fora. Como o segundo dedo 384 da catraca 352 remove o gancho de lingueta 356, a lingueta 356 pula de volta para dentro de sua posição encaixada (ou padrão) em relação ao contato 383, uma vez mais mudando o estado do comutador primário 360, de modo que pode indicar que o segundo dedo 384 está aprisionado e o batente 35 está em sua posição totalmente apertada. Nesta condição, o motor de aperto é comandado para parar na condição totalmente apertada da Figura 26d. O motor é então invertido e corre para sua posição “inicial”.

Isto é visto na lógica das Figuras 26a e 26b. Isto é, o ciclo de aperto é assumido para iniciar de uma condição em que o núcleo de trinco está na condição aberta ou liberada, com a catraca girada totalmente na direção de um relógio, para aceitar um batente entrante. O batente é empurrado para a frente até a catraca alcançar a posição indicada na Figura

25a. Neste ponto o controlador de sensor abre-se e um sinal é remetido para operar o movimento de fixação. O pára-choque para fora da lingueta na Figura 25b muda o estado do comutador primário, isto é, para uma condição fechada. Isto não afeta a operação do motor de aperto. A mudança de retorno
 5 de estado do comutador primário, de fechado para aberto, entretanto, provê o sinal para o controlador parar o motor de aperto e então para acioná-lo na direção oposta a sua condição “inicial” em que a aleta e elo de acionamento de aperto retorna para a posição mostrada na Figura 25a.

O ciclo de liberação é mostrado na Figura 26b. Em algum
 10 ponto um comutador de alça é disparado, seja manual ou eletronicamente. Desde que a porta não seja travada nem sujeita a um travamento por criança inadvertido, finalmente a alavanca de liberação é puxada para mover a alavanca de lingueta secundária 358 e, em consequência, para desencaixar a lingueta 356. Para liberação mecânica, o motor aciona a alavanca de
 15 puxamento de cabo 358. Logo que o comutador de lingueta 360 seja liberado, a alavanca de carga de neve encaixa sob sua solicitação de elástica padrão, para evitar retração da alavanca de lingueta 358. A (a) operação dos motores e da solicitação padrão da elasticidade da catraca faz com que a rotação de catraca 352 libere o batente 35 ou, se houver neve ou alguma outra força
 20 retendo a porta ou tampa ou portão fechado, o operador manualmente abre o portão, em seguida o estado do sensor de monitoramento de status de batente muda, como indicado por uma mudança de estado no comutador 35. Para o módulo de trinco 10, o motor de aperto funciona para a condição aberta ou liberada, para o trinco 320; o motor pode já estar em sua posição inicial. Se o
 25 controlador esgota o tempo antes deste sinal ocorrer, então o motor de aperto é energizado para reapertar o batente e, assim fazendo, reajustar a alavanca de carga de neve 366. Isto pode também tender a reajustar o comutador de lingueta e o ciclo está pronto para reiniciar.

Nesta descrição, é feita referência a uma mudança de estado

dos comutadores. É de grande medida arbitrária se um comutador estiver nominalmente “LIGADO” ou nominalmente “DESLIGADO” para aplicar a lógica da operação dos trincos descritos acima. É talvez mais objetivo indicar que a operação das várias liberações, travamentos, acionamentos e mecanismos depende dos comutadores tendo um primeiro estado e um segundo estado e que o sistema é responsivo a mudanças de estado dos comutadores, como descrito. O primeiro estado de comutador pode ser ‘LIGADO’ e o segundo estado de comutador pode ser ‘DESLIGADO’ em algumas formas de realização e o inverso em outras, sem mudar a lógica subjacente.

O núcleo de trinco, seja ele 12 o 320, é assim fixado entre um membro de alojamento externo, p. ex., 322, e uma placa de suporte interna, p. ex., cobertura 324, em um sanduíche mecânico tendo uma boca de peixe para admitir um batente encaixável 35. O núcleo de trinco tem um substrato, isto é, alojamento 350; uma catraca 352 e membro de solicitação de catraca; uma lingueta 356 e membro de solicitação de lingueta; e um primeiro membro sensor de status e um primeiro comutador sensor de status associado, isto é, a alavanca sensora de lingueta 361 ou a alavanca sensora de status de batente 362. O substrato tem acomodações para a catraca, o membro de solicitação de catraca, a lingueta e o membro de solicitação de lingueta e para o primeiro membro sensor de status e o primeiro comutador sensor de status. O núcleo pode incluir um segundo membro sensor de status de núcleo de trinco (isto é, ele tem tanto 361 como 362) e um segundo comutador de status de núcleo de trinco, para o qual o substrato tem acomodações. O membro sensor de status de batente, 362, move-se independentemente de tanto a catraca 352 como a lingueta 356. A posição do batente ou membro sensor de status, 362, tem uma solicitação padrão para obstruir dita boca de peixe. A catraca e a lingueta são articuladamente móveis em uma camada compartilhada. Os membros sensores são fixados e são móveis em uma diferente camada. A catraca e o

sensor de status de batente têm faixas de movimento projetadas sobrepondo-se quando vistos perpendiculares a ditas camadas. O substrato, isto é, alojamento 350, tem um primeiro conjunto de encaixes impedindo o movimento de dita catraca e dita lingueta para uma primeira camada; e tem
5 um segundo conjunto de encaixes impedindo o movimento dos membros sensores de status para uma camada adjacente. O primeiro conjunto de encaixes inclui uma primeira parede substancialmente plana. O segundo conjunto de encaixes inclui uma segunda parede substancialmente plana, paralela a e deslocada de dita primeira parede substancialmente plana. Os
10 membros sensores de status e os comutadores são fixados em dita segunda camada. O substrato pode também definir uma terceira camada. A terceira camada tem um membro de manutenção do sinal de liberação, isto é, a alavanca de carga de neve. O substrato pode também ter passagens de transmissão de sinal mecânicas formadas através dele, tais como os itens 386,
15 405 e 408. O substrato é formado de um monólito moldado, que pode ser plástico ou metal.

O substrato pode incluir um membro móvel inteiriçamente formado, interposto entre a acomodação para o primeiro comutador sensor de status e o primeiro membro sensor de status. O membro móvel pode ser
20 posicionado para ser atuado pelo primeiro membro sensor de status. O membro móvel pode ser posicionado para atuar no primeiro comutador sensor de status, quando acionado pelo primeiro membro sensor de status. O membro móvel pode ser mais largo do que um ou o outro ou ambos dos sensor e comutador de status e assim pode permitir qualquer desigualdade de
25 tolerância dimensional entre eles. O membro móvel pode ter a forma de uma mola viva. Ele pode ser resilientemente solicitado para uma posição padrão livre de dito primeiro comutador. O substrato tem uma profundidade de acomodação de comutador e o membro móvel é impedido de defletir em um primeiro grau de liberdade em uma direção transversal àquela profundidade.

A largura corresponde substancialmente à profundidade de acomodação.

Além disso, o substrato é formado de um monólito moldado, tendo uma movimento de batente acomodando a fenda definida ali, isto é, a boca de peixe. O primeiro membro sensor de status, alavanca 362, é operável para varrer através de uma faixa de movimento. A faixa de movimento sobrepõe-se pelo menos parte da fenda acomodando o movimento do batente. Cada um da catraca e o primeiro membro sensor de status é fixado no pivô em um respectivo plano. A catraca e o primeiro membro sensor de status não são coplanares. A catraca e o primeiro membro sensor de status varrem para fora as respectivas faixas de movimento que estão se sobrepondo e podem varrer além de cada outro. O substrato também inclui encaixes definindo acomodações para um segundo membro sensor de status, isto é, alavanca 361, e um segundo comutador de membro sensor operável, isto é, comutador 360, aquelas acomodações sendo em uma camada que não a primeira camada.

Em resumo, o núcleo de trinco, seja ele o item 320 ou item 12, inclui um membro matriz que provê um elemento locacional, ou estrutura de referência para os vários membros móveis do núcleo de trinco (p. ex., a catraca a lingueta primária e secundária, a alavanca, ou alavancas, de comutador e o comutador ou comutadores. Ele pode também prover uma estrutura de referência para a alavanca de carga de neve, se houver uma, unidade, e direta ou indiretamente prover um elemento para o mecanismo de aperto, se houver um. O núcleo de trinco é dividido em camadas ou níveis. O membro matriz pode também definir uma relação geométrica das partes, de modo que a unidade resultante situe-se dentro de um invólucro de espaço particular, tal como um invólucro denominador comum entre uma faixa de tipos e usos de trinco.

Em uma camada, que pode ser a primeira ou a camada de base, estão a catraca e a lingueta. Em outra camada, que pode ser uma segunda camada, está a alavanca de comutação secundária, que detecta a presença de

um batente na boca de peixe. A alavanca de comutação primária pode também ser fixada para operar na segunda camada, embora pudesse, alternativamente, ser fixada para operar na primeira camada. A alavanca de detecção de comutador de batente opera em uma diferente camada ou plano da catraca. Ela articula independentemente da catraca e oscila através de um envelope de movimento que se sobrepõe ao envelope de movimento varrido pela catraca. Na extensão em que planos separados são definidos para cada camada, eles podem ser definidos como os planos do centro destes elementos. Os comutadores estão nos planos ou camadas das respectivas alavancas de comutador. A alavanca de carga de neve está ainda em uma terceiro plano ou camada. Para obter-se isto, o membro 350 tem, na realidade, um primeiro nível ou platô ou prateleira, ou formação de superfícies que é paralela ao plano de movimento da catraca e lingueta.

Esta formação de superfícies pode incluir superfícies coplanares e pode incluir a protuberância de catraca e face vizinha de um lado ou perna da bifurcação; e a prateleira de lingueta do outro lado ou perna da bifurcação. O membro 350 tem uma segunda prateleira, camada ou formação de superfícies, que pode ser rebaixada (ou afastada das) superfícies da primeira prateleira ou camada e pode incluir um rebaixo e superfície para a alavanca de comutador primária, e um rebaixo ou região e superfície da alavanca de comutador secundária, e superfícies ou regiões substancialmente no mesmo plano em que os comutadores primário e secundário podem fixar-se. As alavancas de comutação e comutadores não necessitam ser fixados no mesmo plano entre si e as alavancas de comutador, ou partes delas, podem sobrepor-se e sofrer movimento com respeito entre si em torno de seus respectivos pivôs. O membro 350 pode também ter uma terceira prateleira, superfície ou formação de superfícies que possam acomodar o movimento pivotante planar paralelo da lingueta secundária 358 e uma quarta superfície ou formação de superfícies que possam definir o local da alavanca de carga de

neve. O membro matriz pode incluir apropriados encaixes de pivô ou fulcro, quer furos para eixos ou protuberâncias para soquetes, para estes vários membros móveis, e pode incluir movimento ou passagens de transmissão de sinal (ou ambos) entre as várias camadas, quer essas passagens ou aberturas permitam movimento perdido ou não.

Uma placa adaptadora de função de trinco, tal como pode ser denominada uma placa cerebral, pode ser fixada no trinco 300 da mesma maneira que o trinco 10. A escolha da placa adaptadora será determinada pela função ou funções desejadas e os módulos de aperto, travamento ou outros, a serem combinados com ela para uma aplicação particular como descrito acima. Nesse contexto, o trinco pode ser visto como um dispositivo tendo dois orifícios de entrada ou dispositivos receptores de sinal, esses sendo a entrada de liberação e de acionamento de aperto; e dois sinais de saída ou monitoramento, esses sendo os dois estados de comutador. Nesta circunstância, pode haver mais do que dois membros sensores de entrada de comutação e pode ser que nenhum dos membros sensores de entrada seja diretamente conectado a ou diretamente monitore a posição ou operação da catraca.

Os princípios da presente invenção não são limitados a estes exemplos específicos que são dados como ilustração. É possível fazerem-se outras formas de realização que empreguem os princípios da invenção e que se situem dentro de seu espírito e escopo. Uma vez que mudanças e ou adições nas formas de realização acima descritas podem ser feitas sem desvio da natureza, espírito ou escopo da invenção, esta não é limitada àqueles detalhes.

REIVINDICAÇÕES

1. Trinco para um automóvel, caracterizado pelo fato de ter um alojamento tendo uma fenda para receber um batente, um par de catraca e lingueta cooperantes, fixado no alojamento, e pelo menos um par de sensor e comutador de sensor fixado em dito alojamento, o sensor sendo fixado para monitorar diretamente quanto à presença de um batente dentro da fenda e dito trinco sendo operável para acionar dita catraca para apertar o batente, em resposta a um sinal por dito comutador de que o batente está presente dentro da fenda.

2. Trinco de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de dito trinco ter tanto um primeiro membro sensor e um segundo membro sensor monitorando quanto à presença de um batente dentro da fenda.

3. Trinco de acordo com a reivindicação 2, caracterizado pelo fato de dito membro sensor monitorar quanto à presença do batente em pelo menos uma parte de entrada da fenda e o segundo membro sensor monitorar quanto à presença de um batente em pelo menos uma parte mais interna da fenda, distante da parte de entrada.

4. Núcleo de trinco para uma unidade de trinco de um automóvel, caracterizado pelo fato de compreender:

um substrato de fixação tendo uma fenda de acomodação de movimento de batente formada nele;

uma catraca, uma lingueta, um primeiro membro sensor de status e um primeiro comutador sensor de status cooperável, cada um sediado em uma respectiva acomodação de dito substrato de fixação;

dito primeiro membro sensor de status sendo operável para varrer através de uma faixa de movimento, dita faixa de movimento sobrepondo pelo menos parte de dita fenda de acomodação de movimento de batente;

dito primeiro membro sensor de status sendo operável independentemente de dita catraca; e

dito primeiro membro sensor de status sendo operável independentemente de dita lingueta.

5 5. Núcleo de trinco de acordo com a reivindicação 4,
10 caracterizado pelo fato de dito núcleo de trinco incluir um segundo membro
sensor de status e um segundo comutador sensor de status associado
cooperável com ele, dito primeiro membro sensor de status sendo um membro
posicionado para verificar a presença de um batente em dita fenda, dito
15 segundo membro sensor sendo fixado para monitorar a posição de dita
lingueta.

6. Trinco para um automóvel, caracterizado pelo fato de compreender:

um alojamento tendo uma fenda para receber um batente;
15 um par de catraca e lingueta cooperantes, fixado no
alojamento; e

um primeiro sensor e primeiro comutador de sensor associado
fixado em dito alojamento;

um segundo sensor e segundo comutador de sensor associado
20 fixado em dito alojamento;

o primeiro sensor sendo fixado para obstruir dita fenda e sendo móvel de dita fenda pelo batente, dito primeiro comutador sendo operavelmente conectado para mudar o estado no movimento de dito primeiro sensor; e

25 dito segundo sensor sendo uma sensor de monitoramento de
posição de lingueta.

7. Trinco de acordo com a reivindicação 6, caracterizado pelo fato de compreender ainda um mecanismo de acionamento, operável para acionar dita catraca de uma primeira posição menos do que totalmente

apertada para uma posição apertada.

8. Trinco de acordo com a reivindicação 7, caracterizado pelo fato de dito trinco compreender ainda um terceiro sensor, dito trinco ter uma posição de extremidade-de-deslocamento apertada, dito terceiro sensor sendo
5 fixado para monitorar a presença de um batente em dita posição de extremidade-de-deslocamento apertada e dito terceiro sensor sendo operativamente conectado para fazer com que dito mecanismo de acionamento pare de acionar dita catraca.

9. Trinco de acordo com qualquer uma das reivindicações 6 a
10 8, caracterizado pelo fato de compreender uma liberação de lingueta e um membro de sustentação de liberação de lingueta, dito membro de sustentação de liberação de lingueta sendo fixado para ser reajustado no movimento de dita catraca para uma posição de liberação.

10. Trinco de acordo com qualquer uma das reivindicações 6 a
15 9, caracterizado pelo fato de nenhum sensor de dito trinco ser conectado para monitorar a posição da catraca.

11. Método para operar o trinco como definido na reivindicação 6, caracterizado pelo fato de compreender:

(a) monitorar quanto a uma mudança de estado de dito
20 primeiro comutador, para significar a presença de um batente dentro da fenda;

(b) monitorar dito segundo comutador quanto à presença de um estado associado com a presença de uma solicitação de dita lingueta para encaixar na catraca e evitar movimento de abertura dela; e

(c) acionar dita catraca em direção a uma posição fechada,
25 quando as condições (a) e (b) são satisfeitas.

12. Método de acordo com a reivindicação 11, caracterizado pelo fato de incluir, após o início do acionamento da catraca em direção à posição fechada, monitorar quanto à presença do batente na posição fechada e parar o acionamento da catraca, quando a presença do batente for observada

na posição fechada.

13. Método para liberar o trinco como definido na reivindicação 9, caracterizado pelo fato de compreender:

5 acionar dita liberação de lingueta para uma posição de liberação;

consultar dito primeiro comutador quanto a uma mudança no estado significando movimento para fora do batente;

consultar dito segundo comutador quanto a uma mudança de estado significando chegada do batente em um estado totalmente liberado.

10 14. Método de acordo com a reivindicação 13, caracterizado pelo fato de incluir a utilização do sustentador de liberação para reter a lingueta em uma posição de liberação e empregar movimento da catraca para reajustar o sustentador de liberação para uma posição em que o sustentador de liberação permita que a lingueta retorne para uma posição não-liberada.

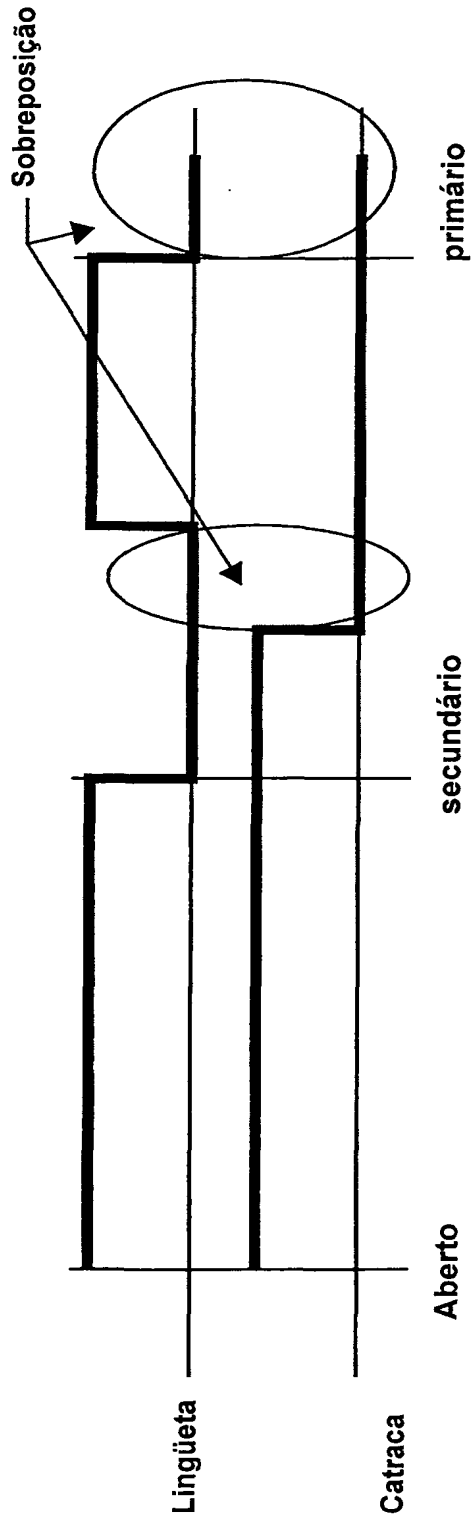


FIG. 1A TÉCNICA ANTERIOR

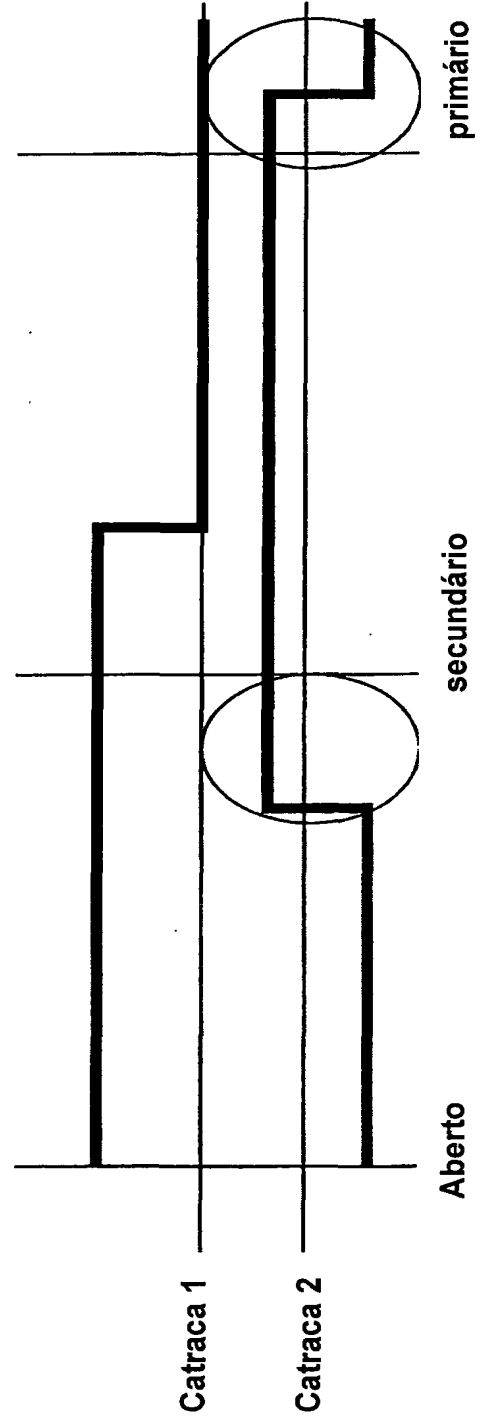
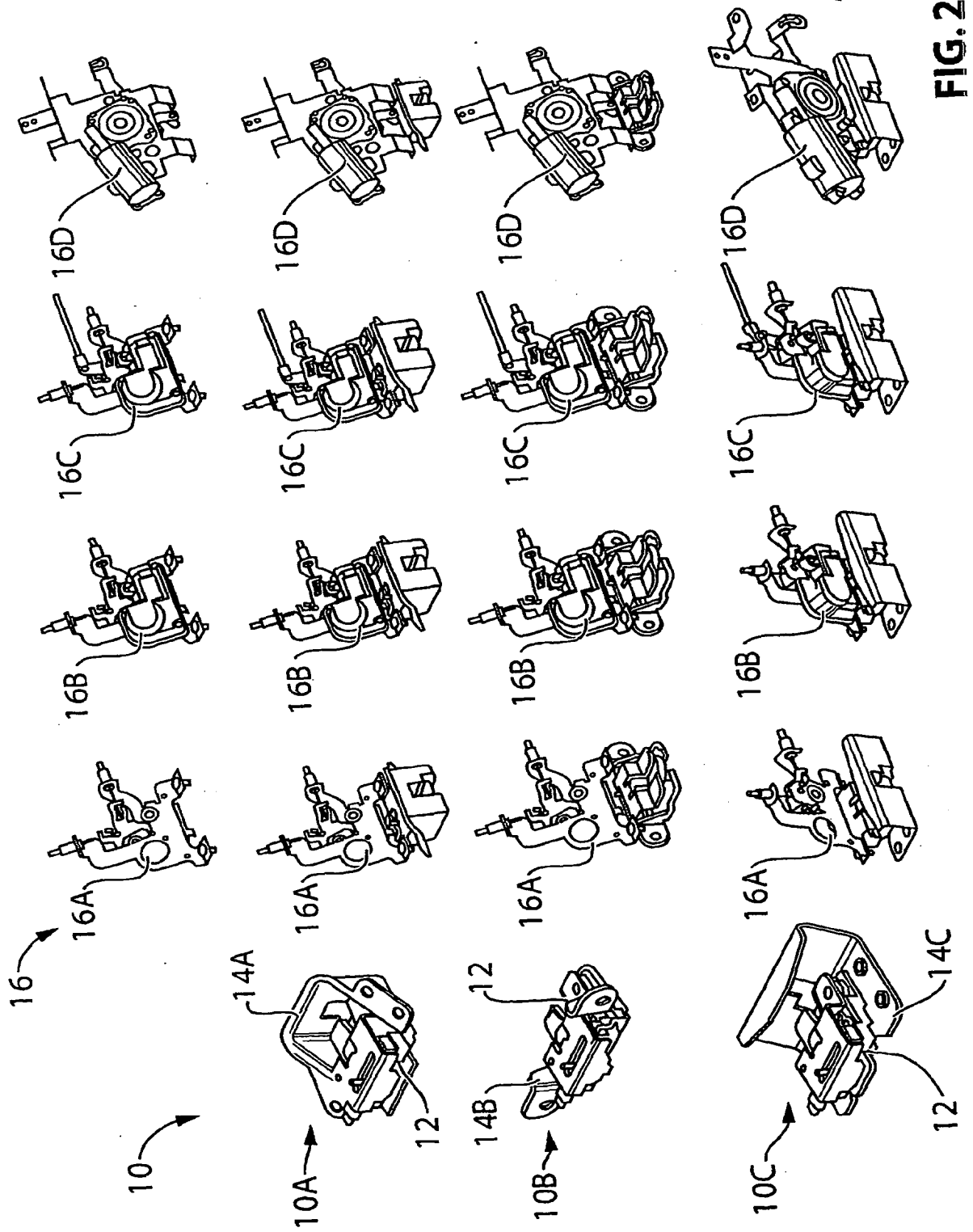


FIG. 1B TÉCNICA ANTERIOR



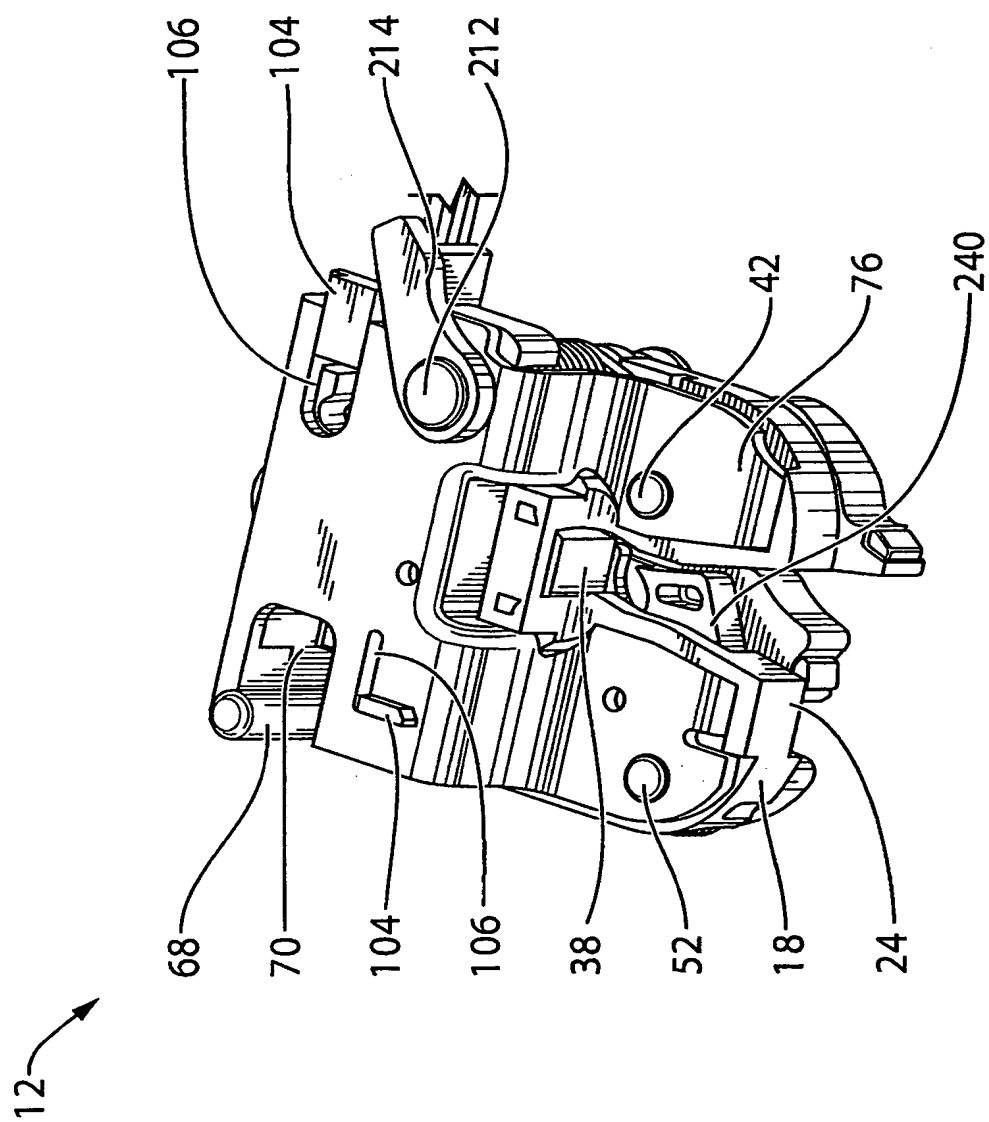


FIG. 3

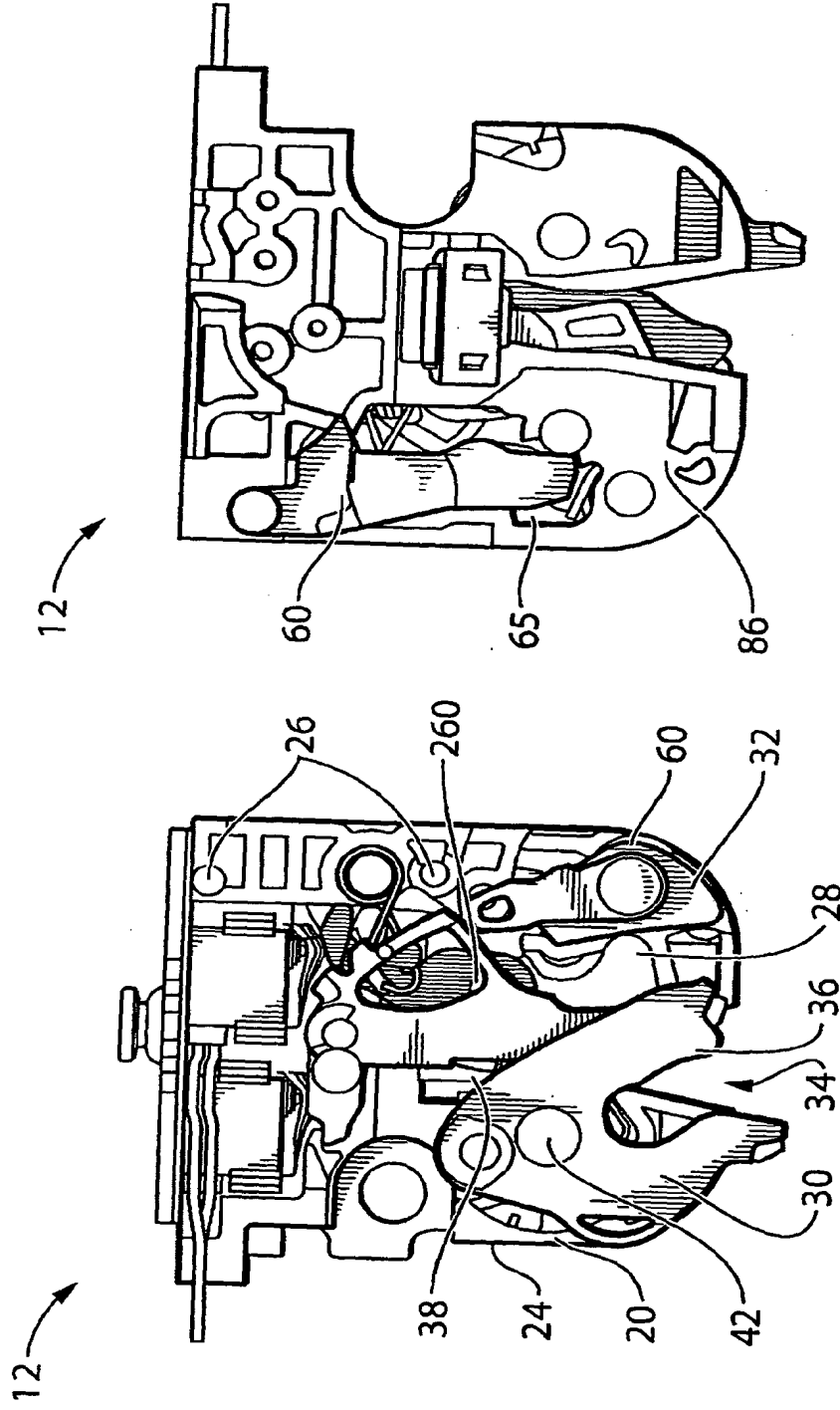


FIG. 4

FIG. 5

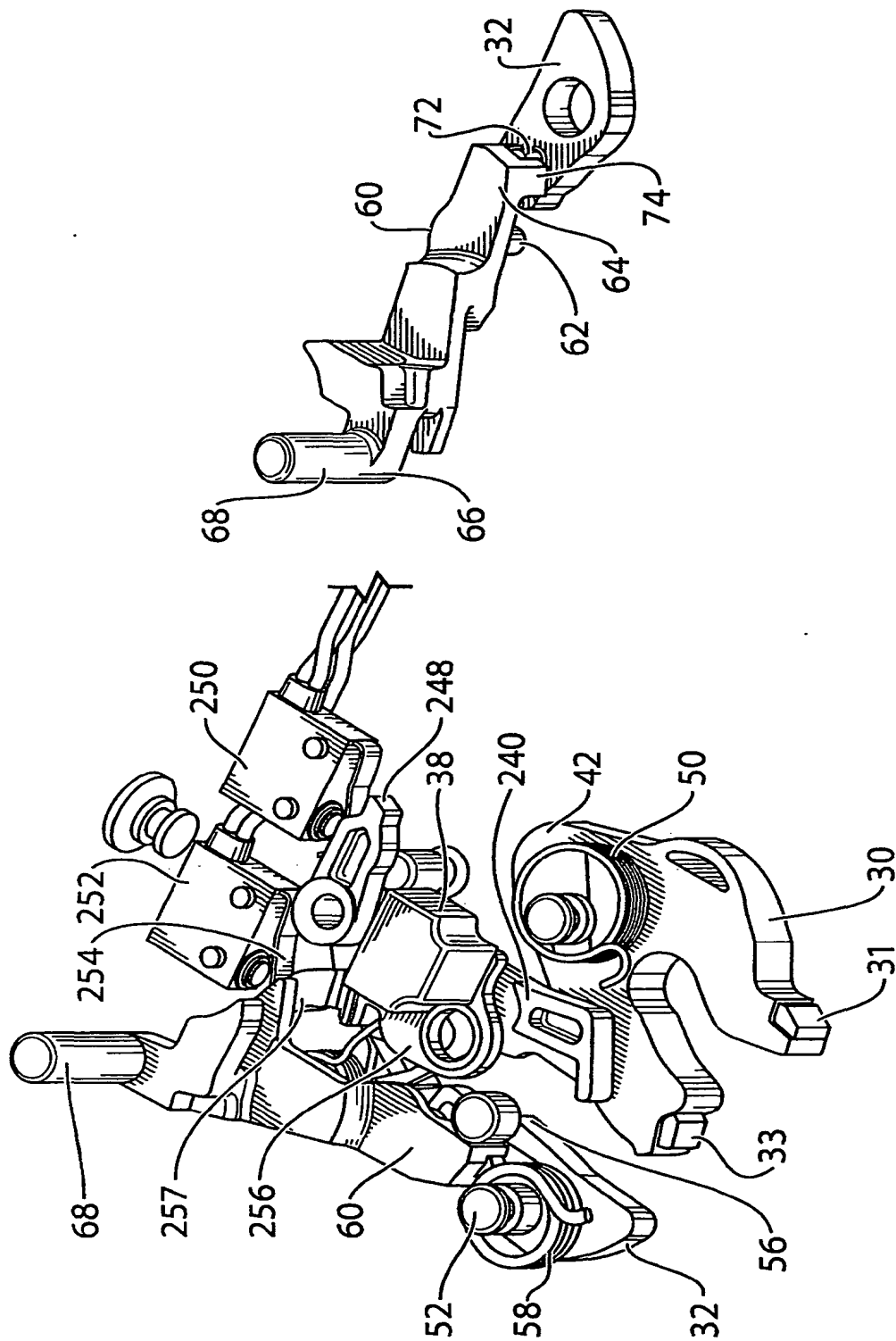


FIG. 6

FIG. 7

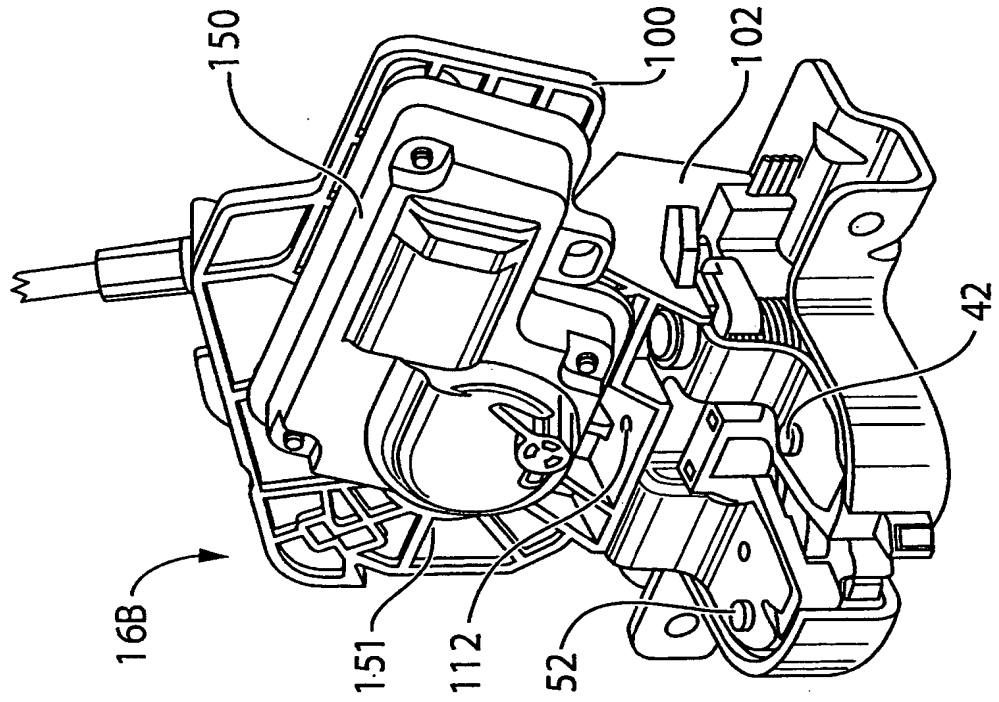


FIG. 8B

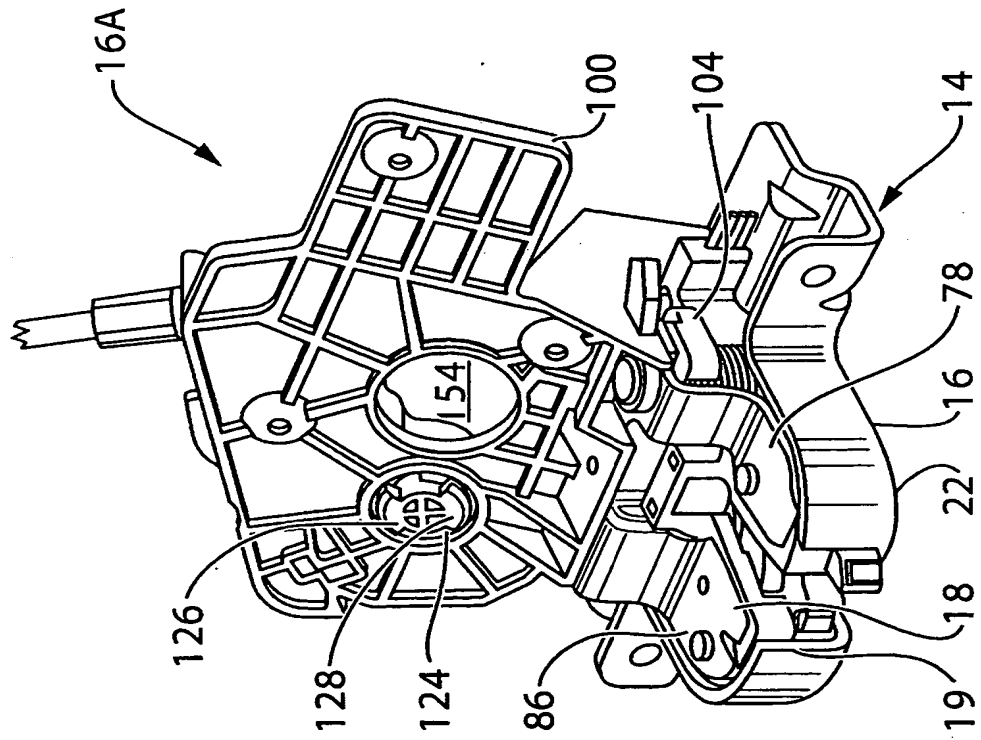


FIG. 8A

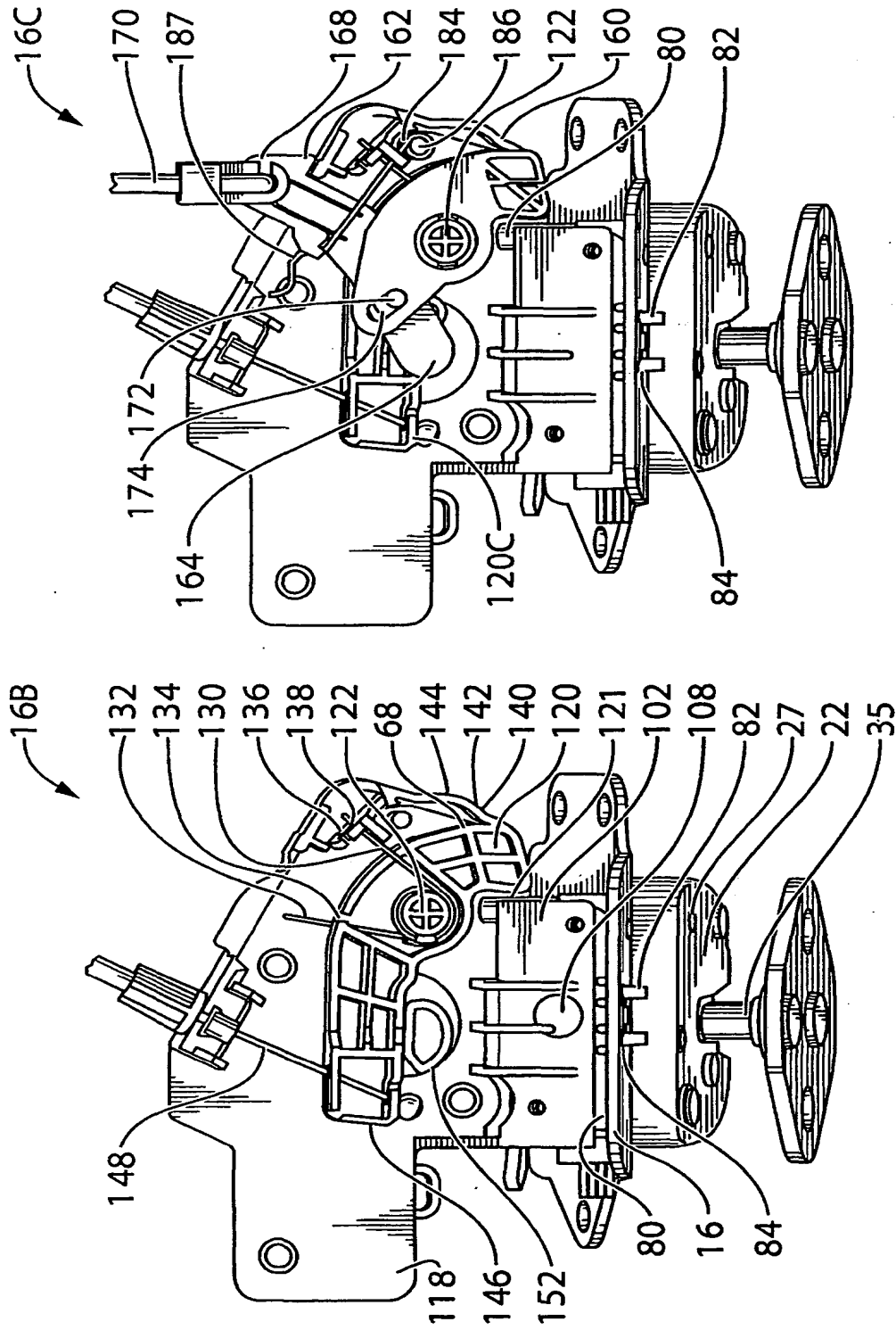


FIG. 9

FIG. 10

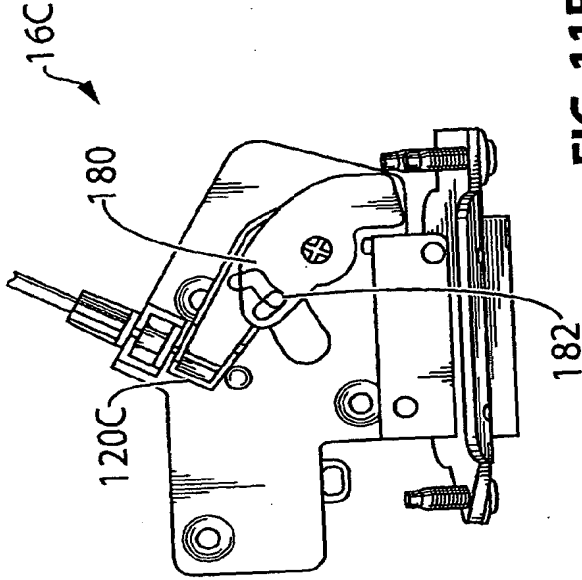


FIG. 11B

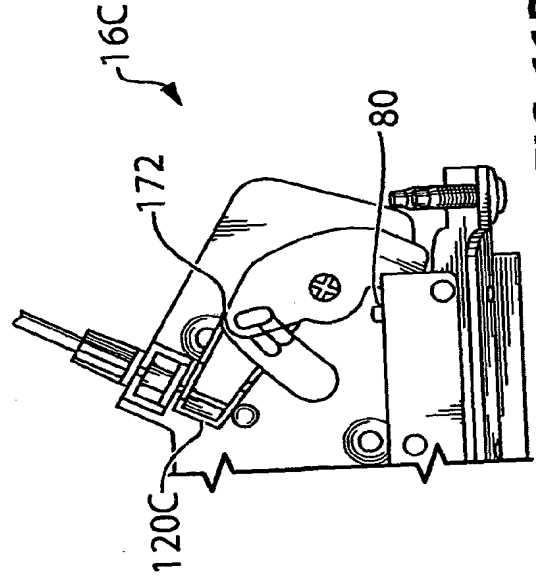


FIG. 11D

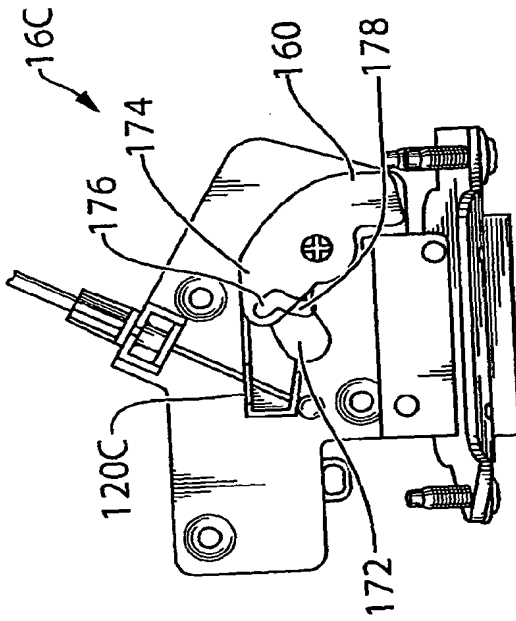


FIG. 11A

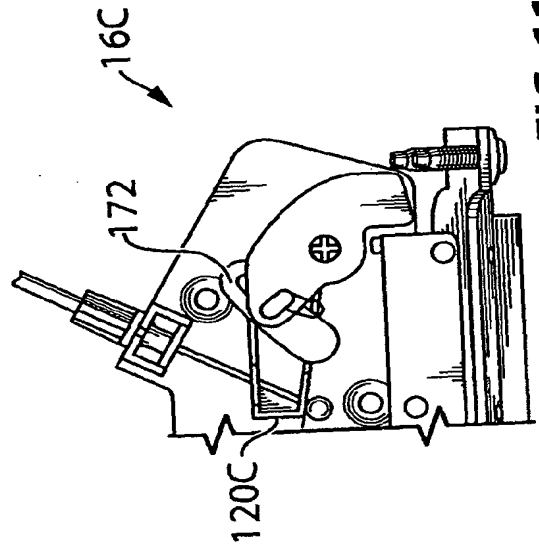


FIG. 11C

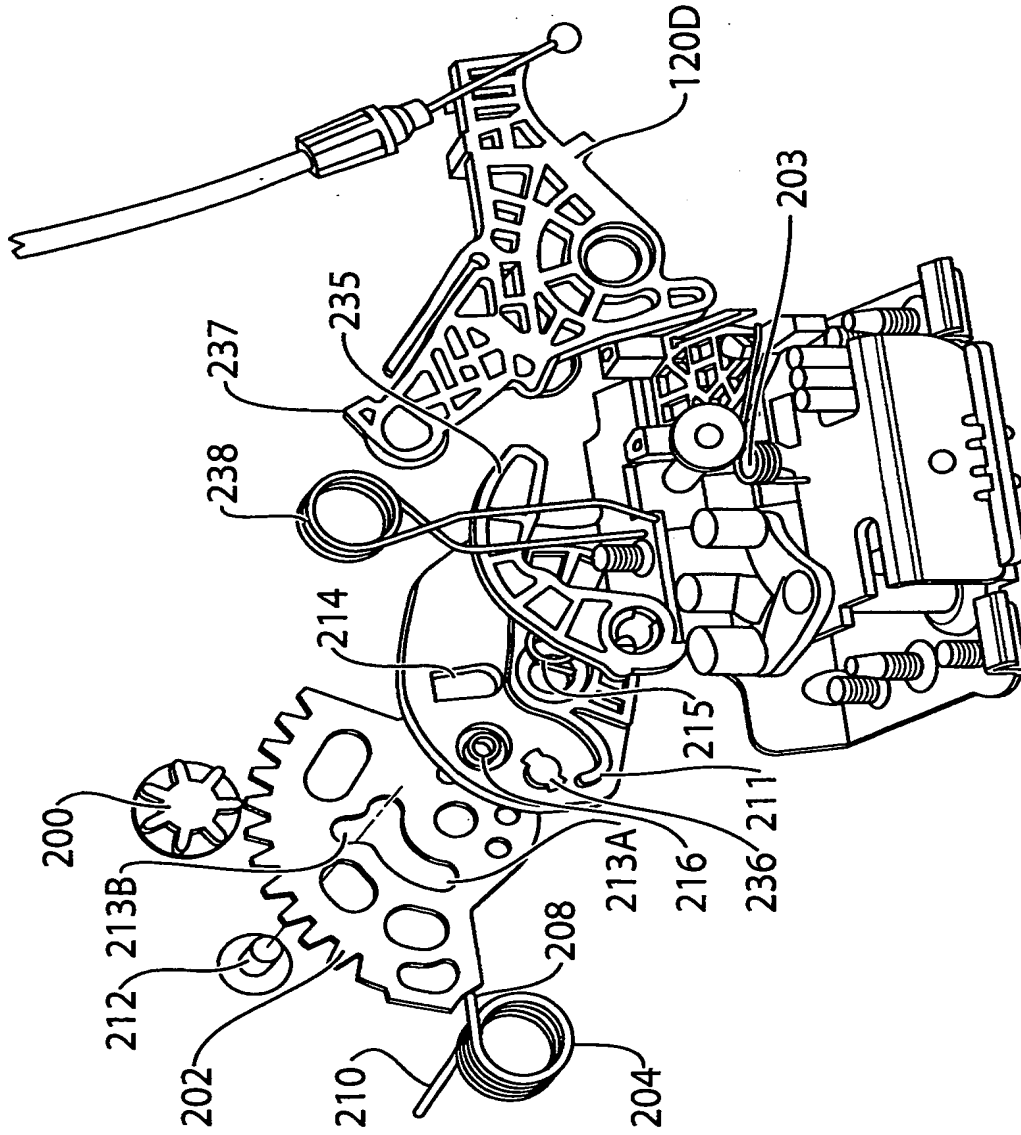


FIG. 12

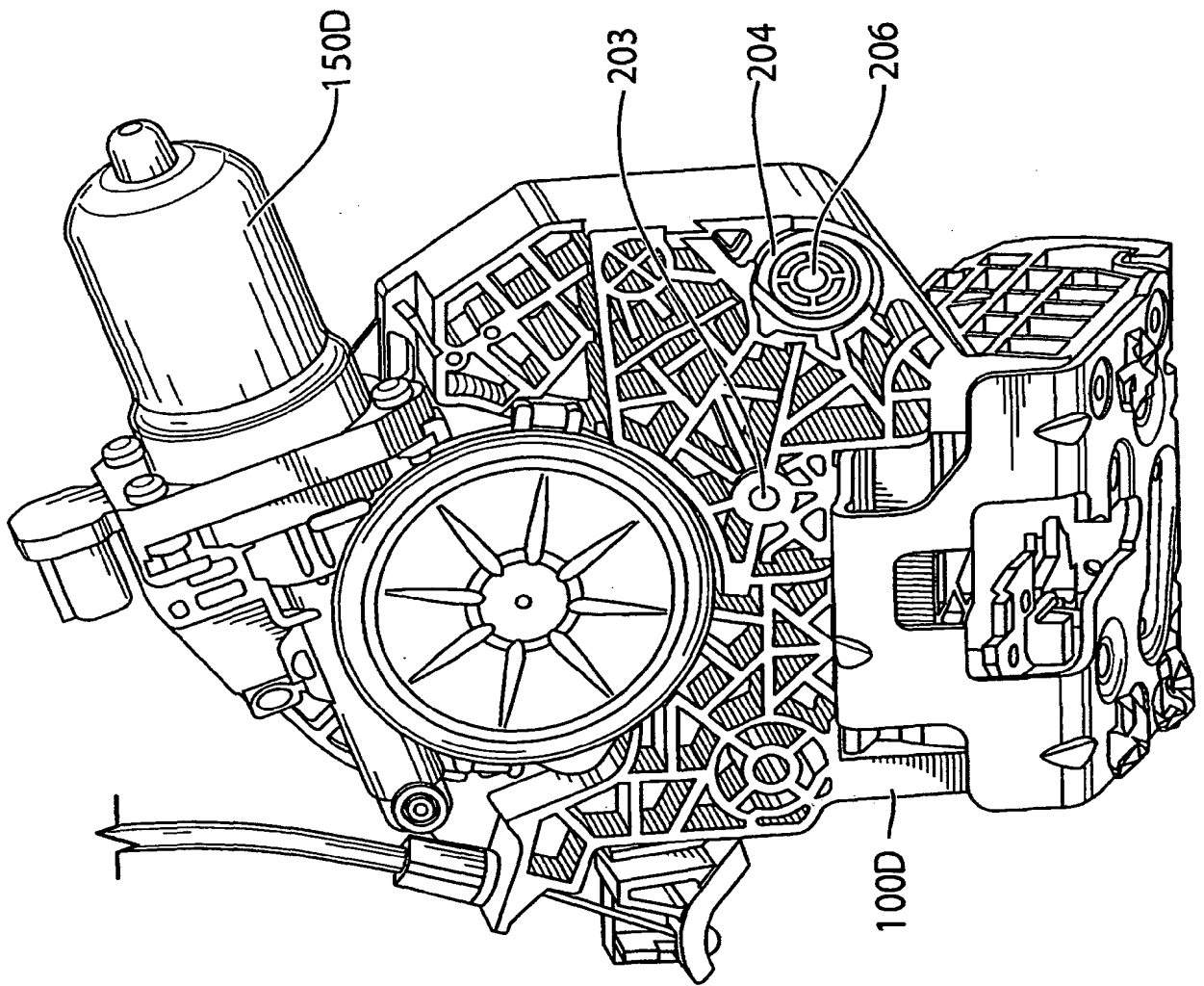


FIG. 13

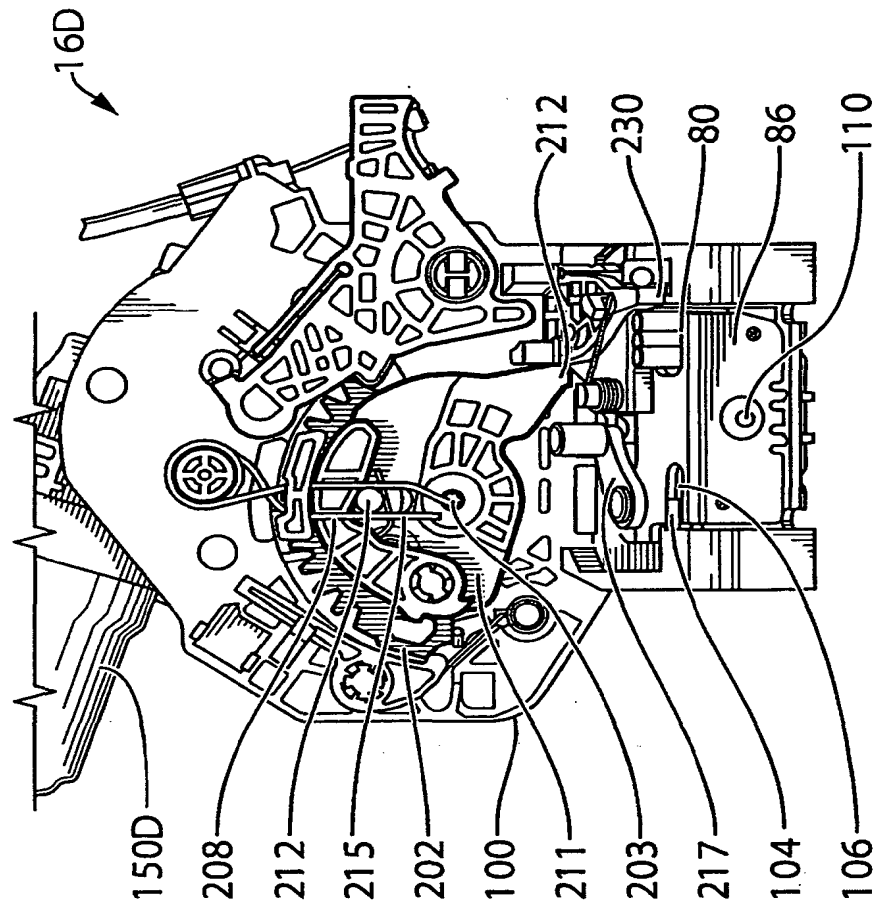


FIG. 14

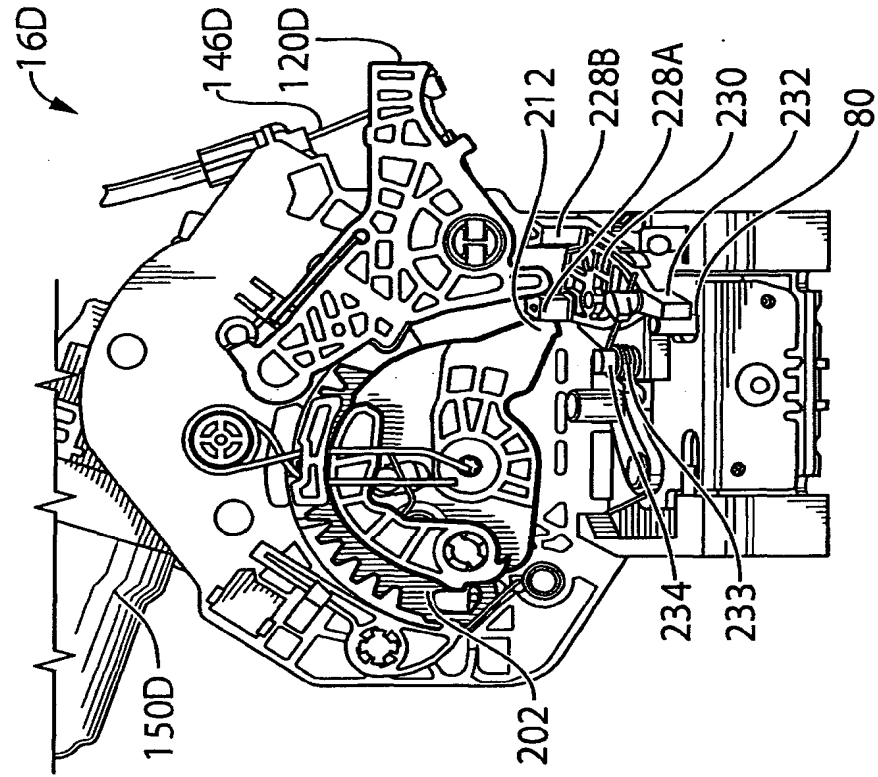


FIG. 15B

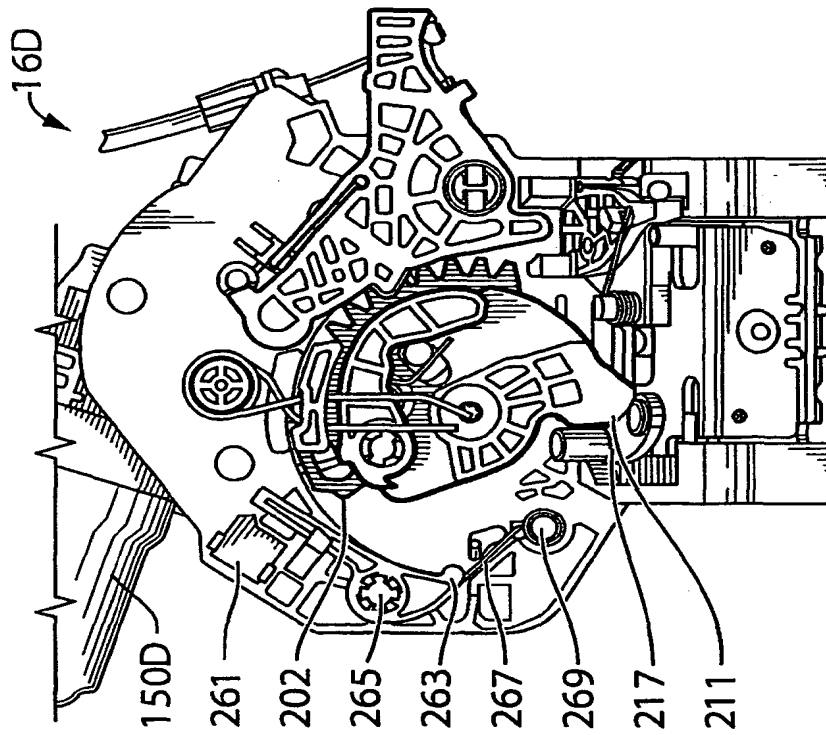


FIG. 15A

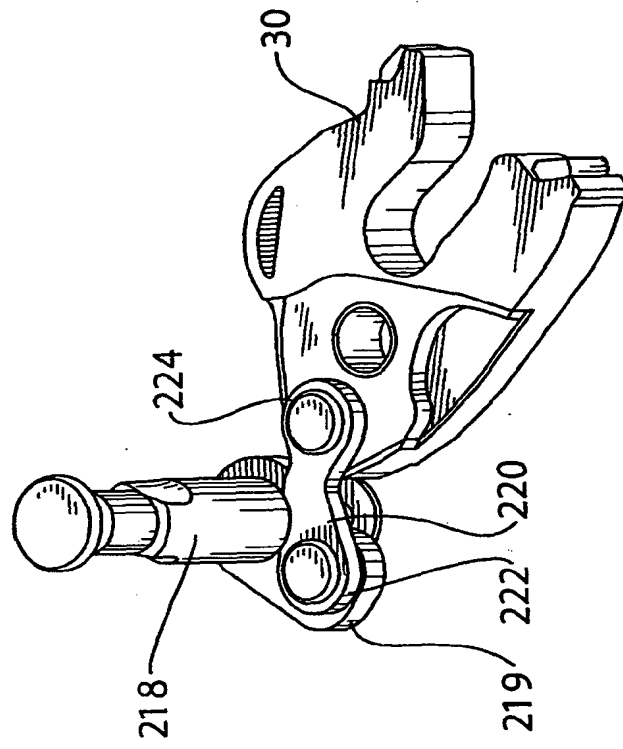


FIG. 16

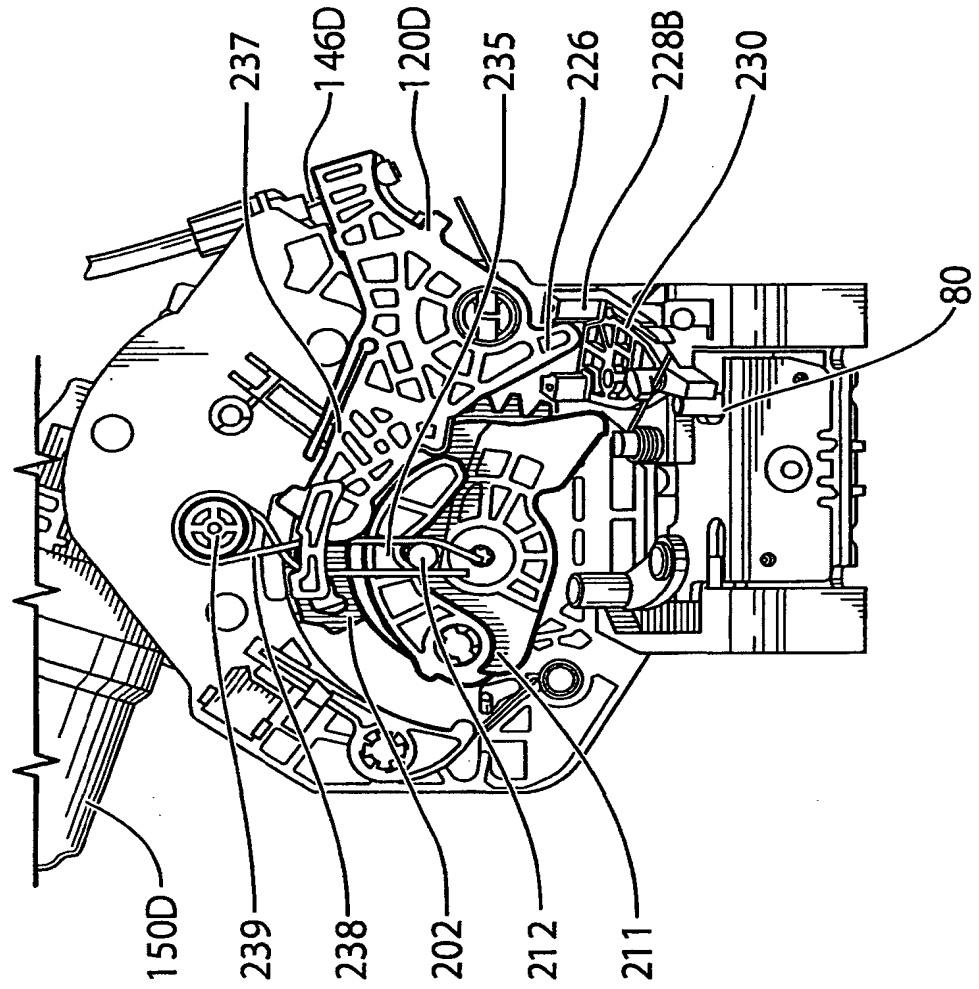


FIG. 17

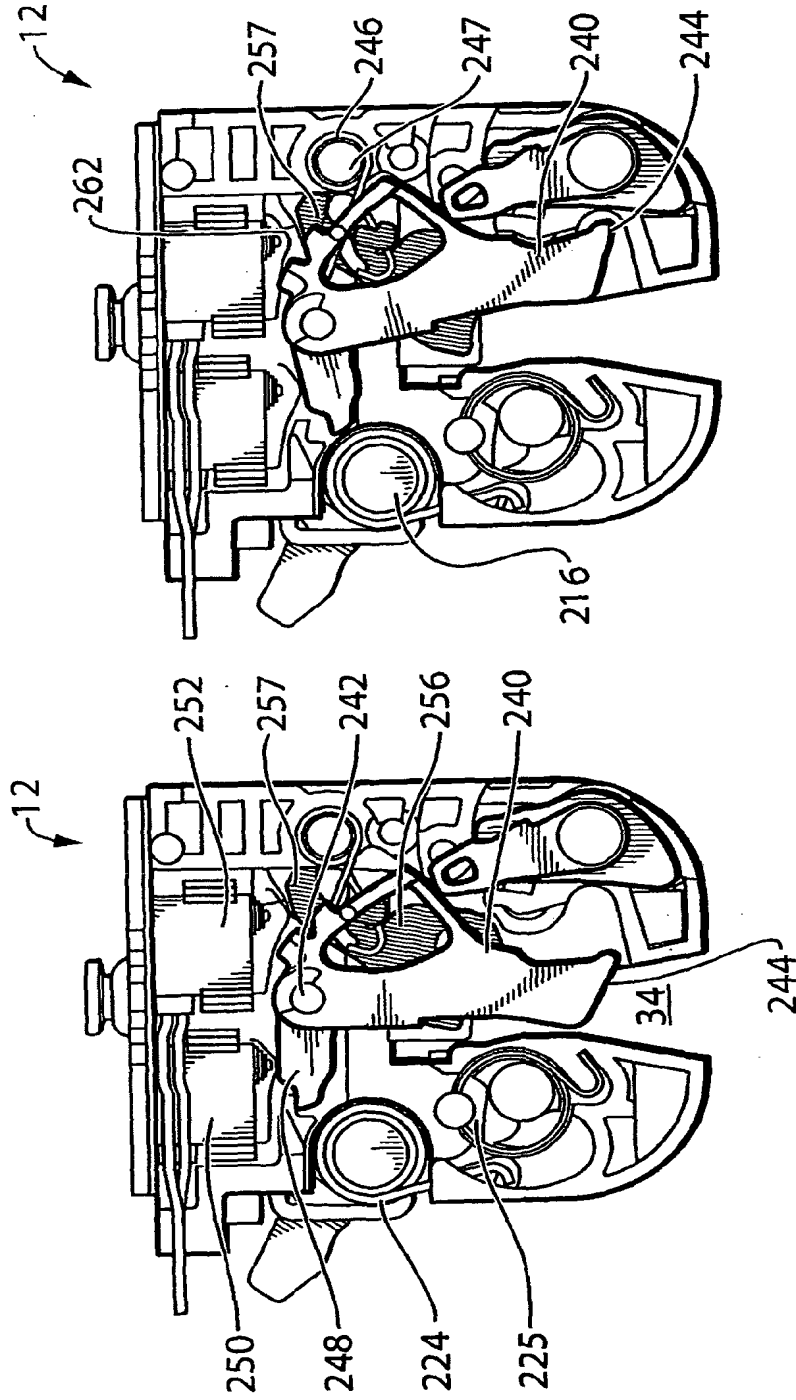


FIG. 18A

FIG. 18B

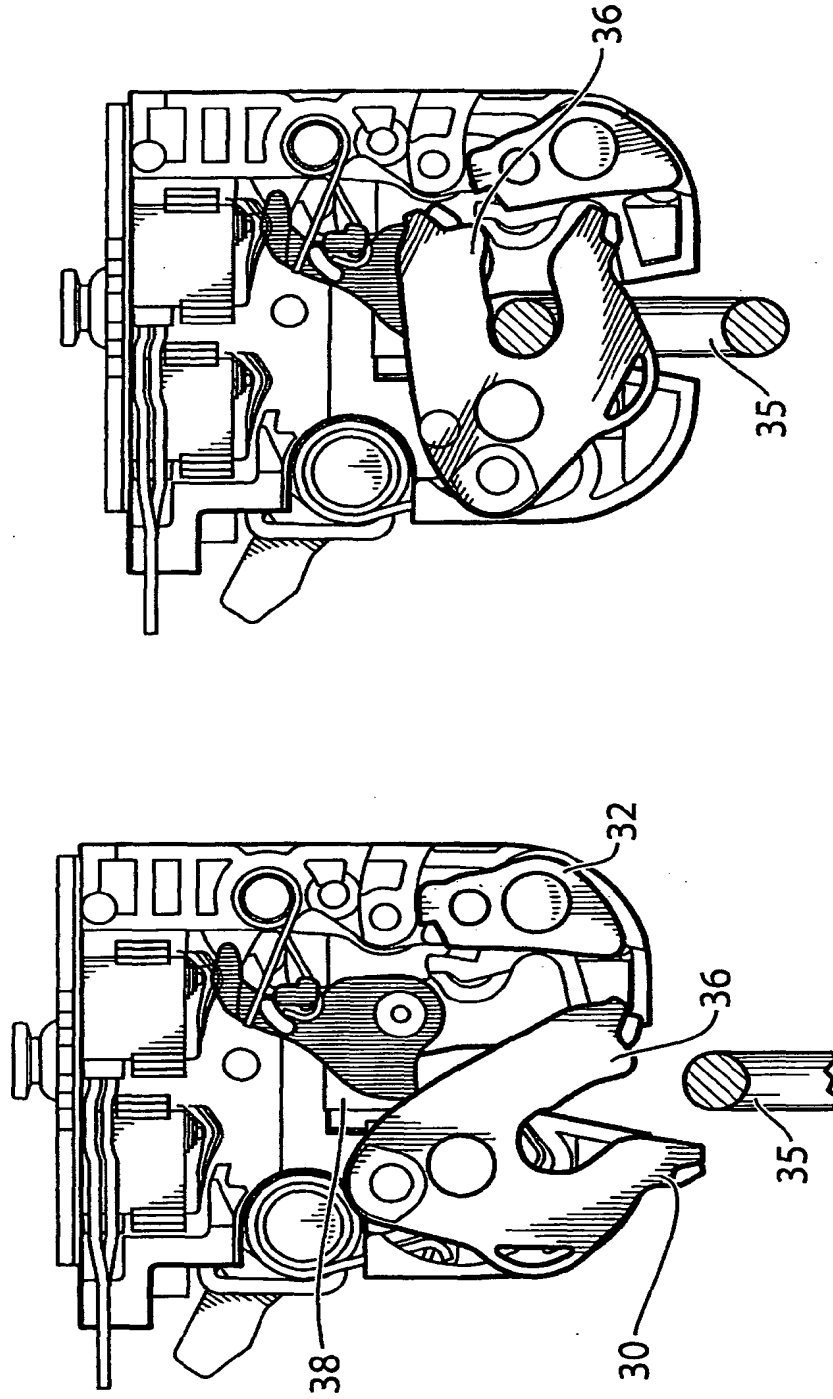


FIG. 19A

FIG. 19B

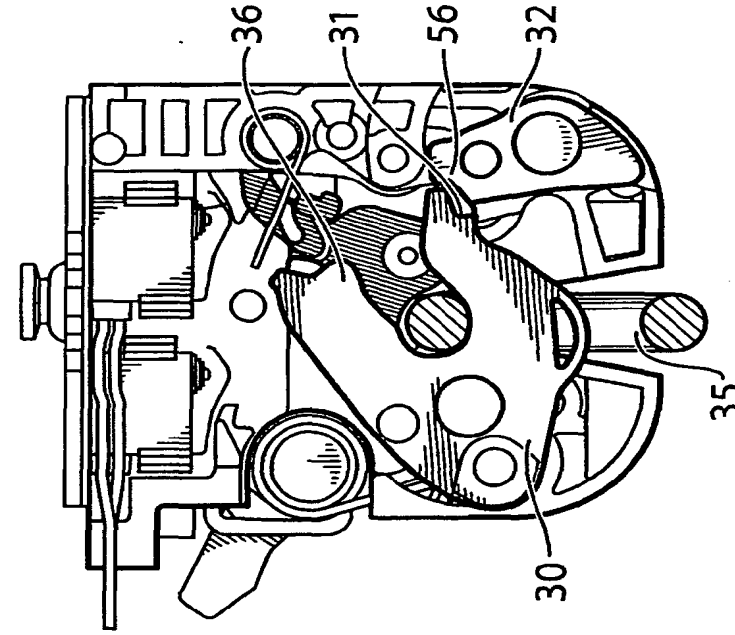


FIG. 19C

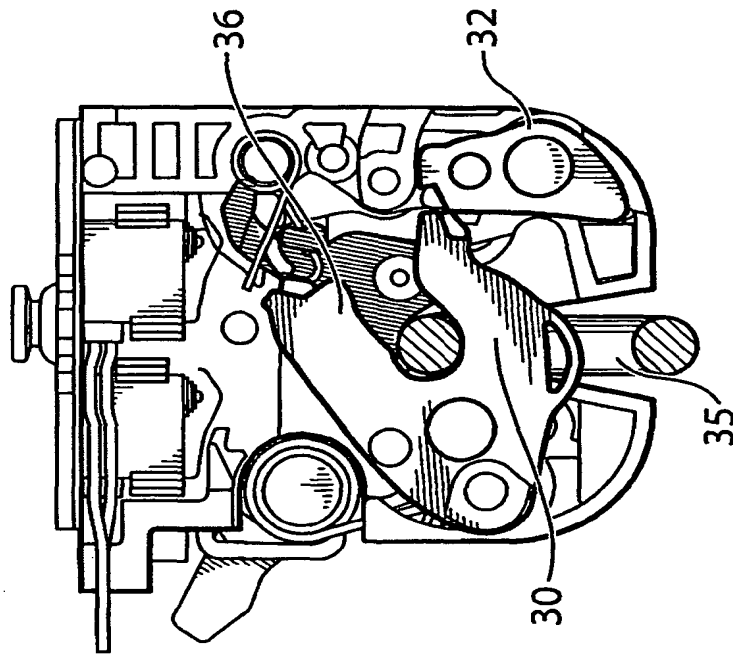


FIG. 19D

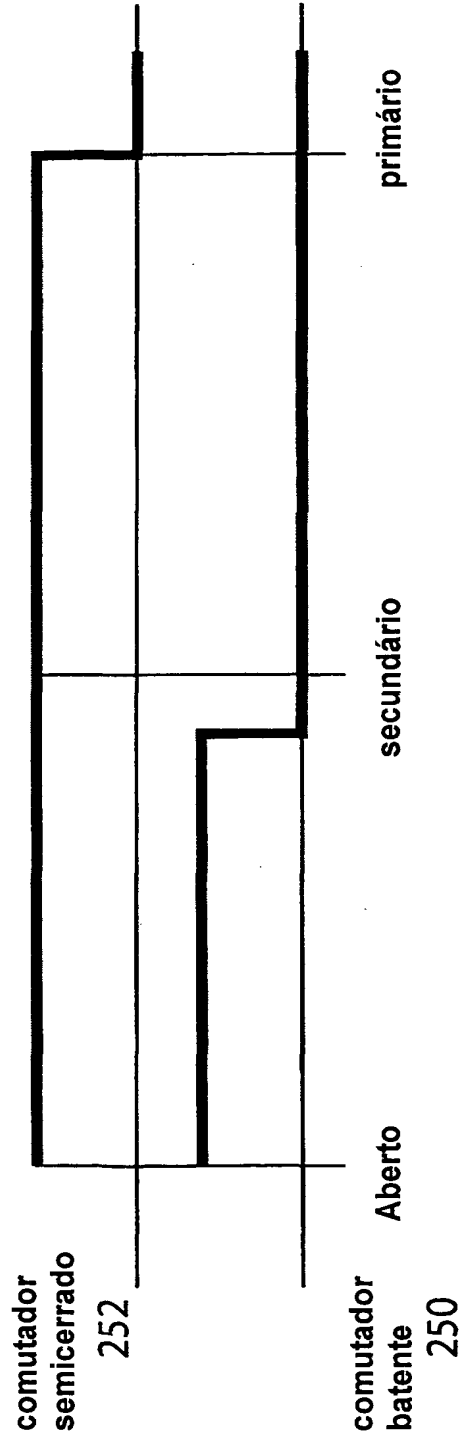


FIG.20

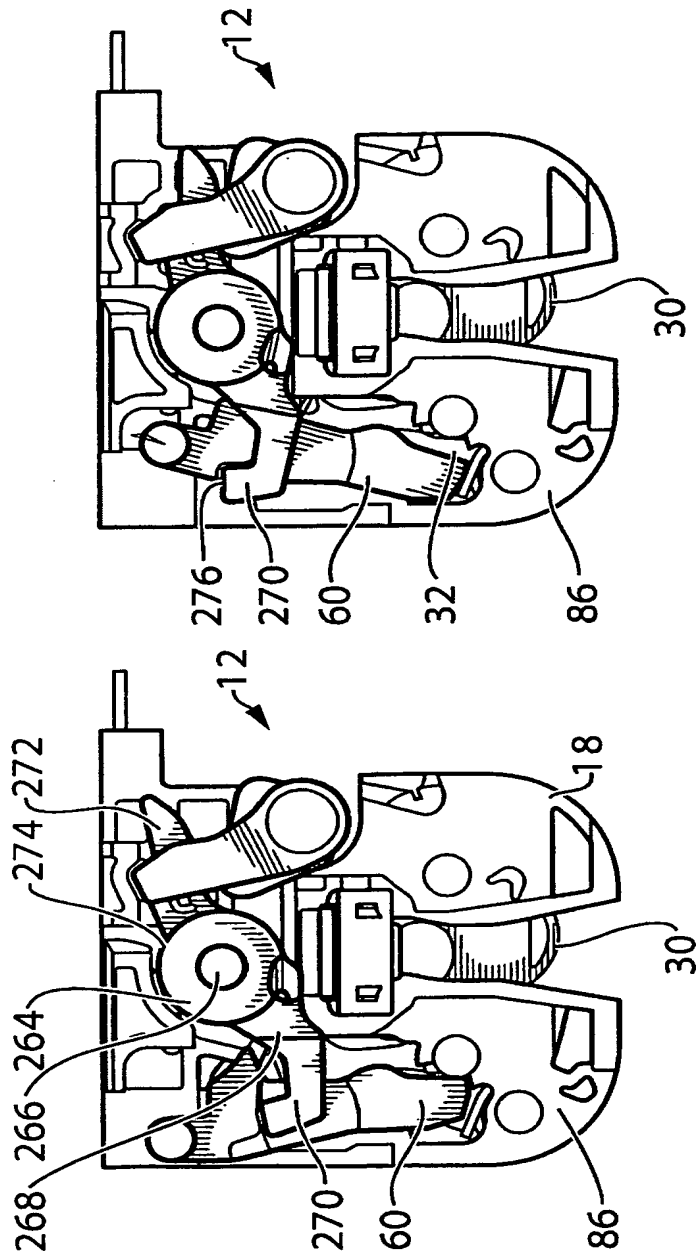


FIG. 21A

FIG. 21B

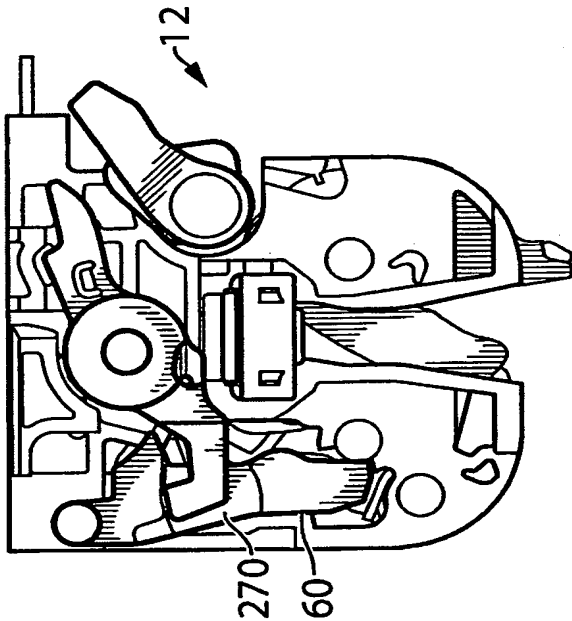


FIG. 21D

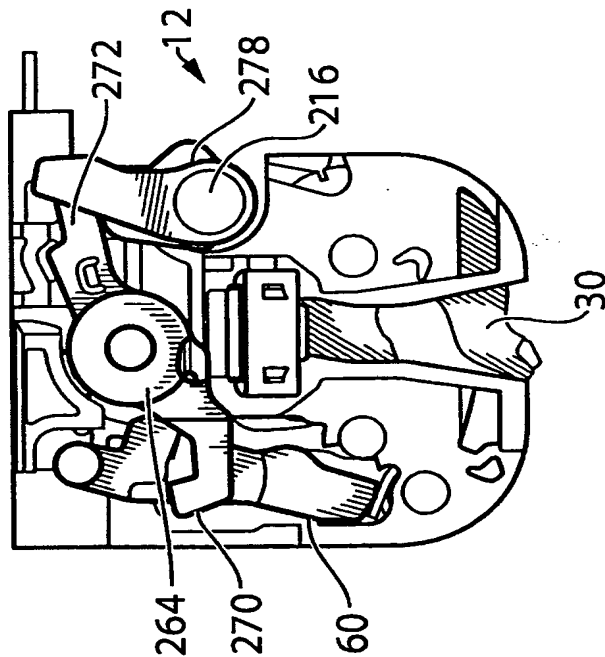


FIG. 21C

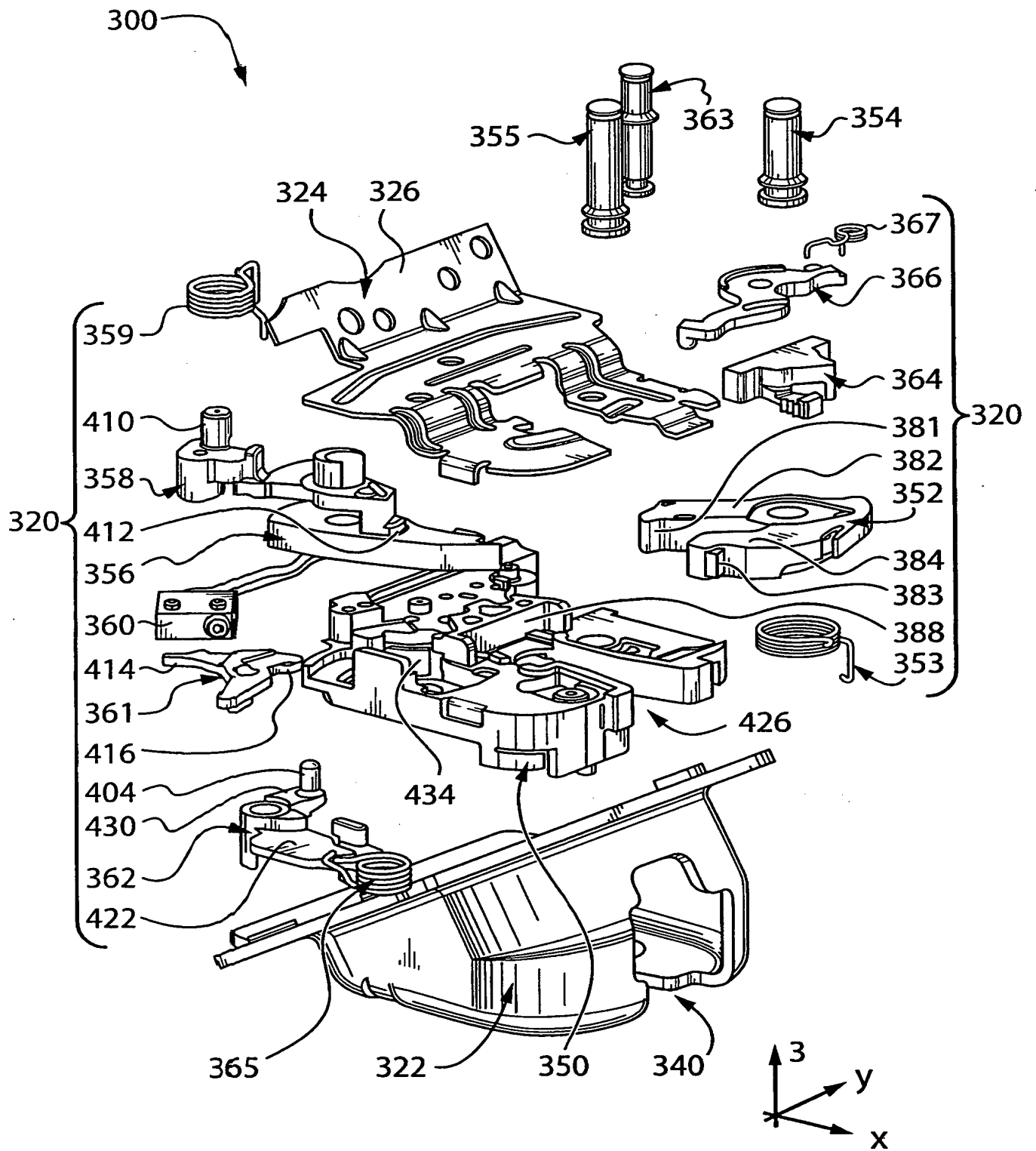


FIG. 22a

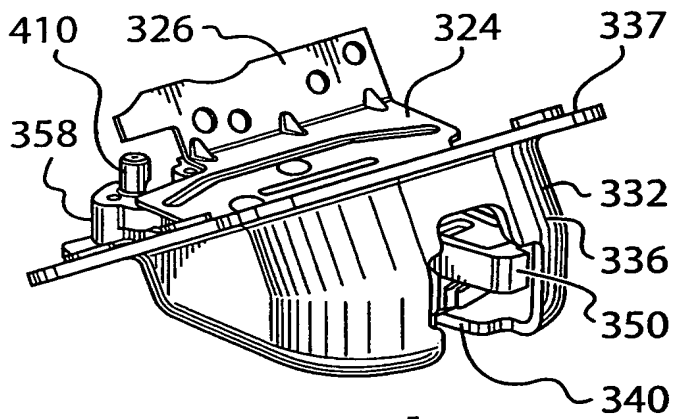


FIG. 22b

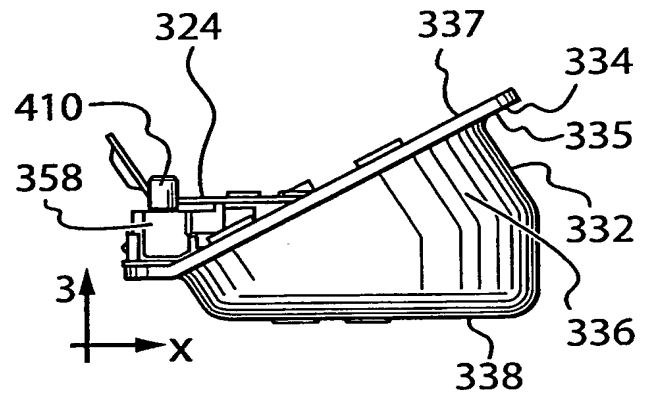


FIG. 22c

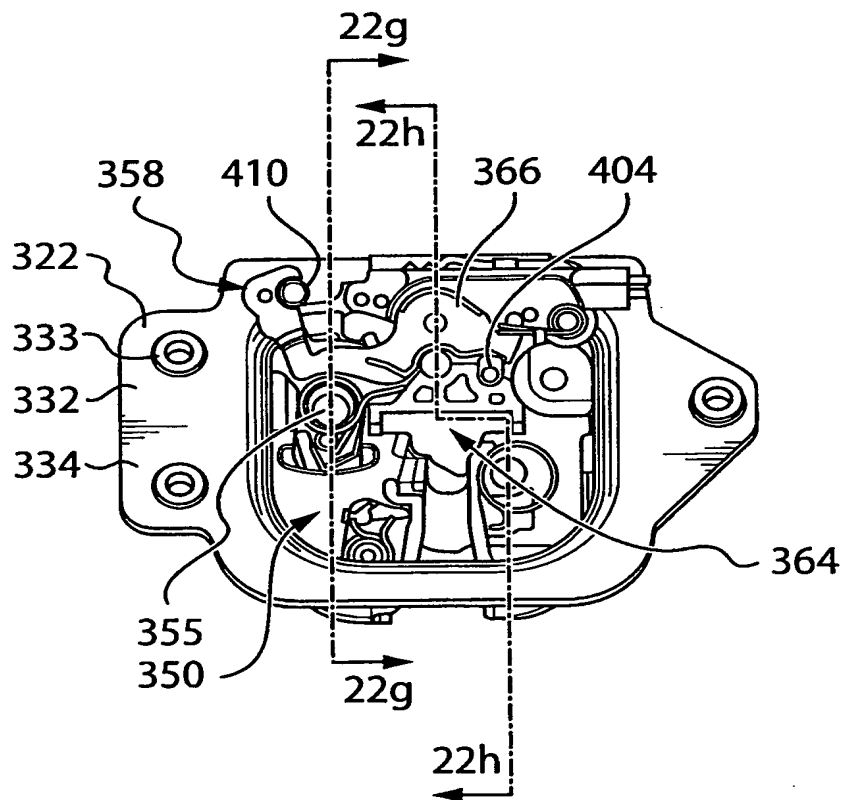
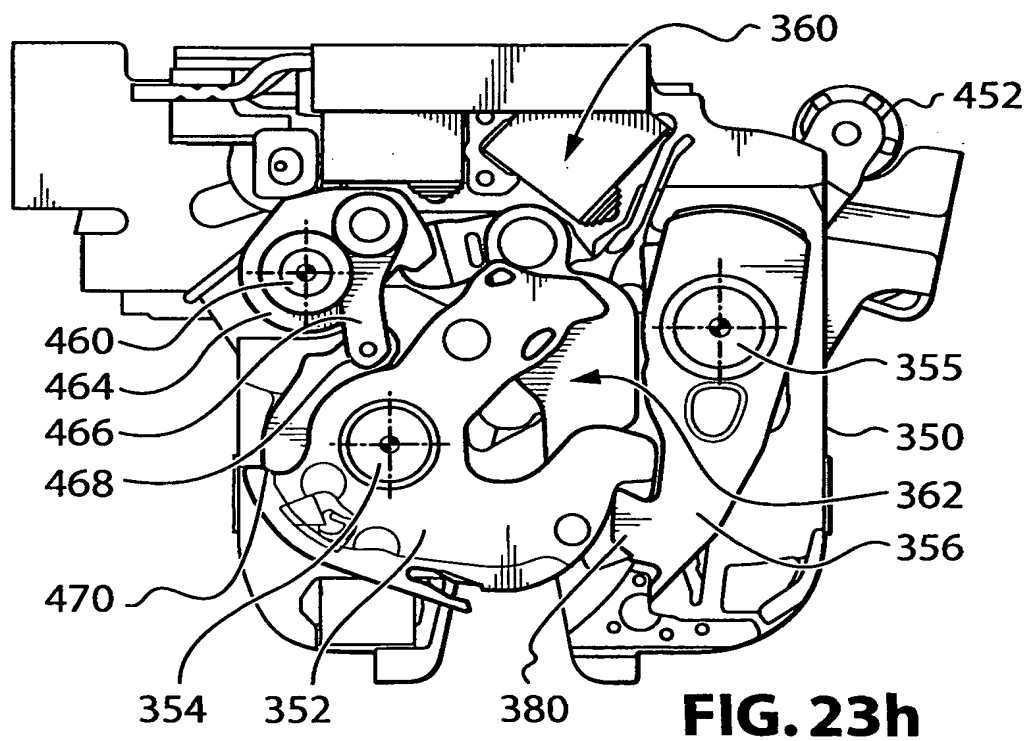
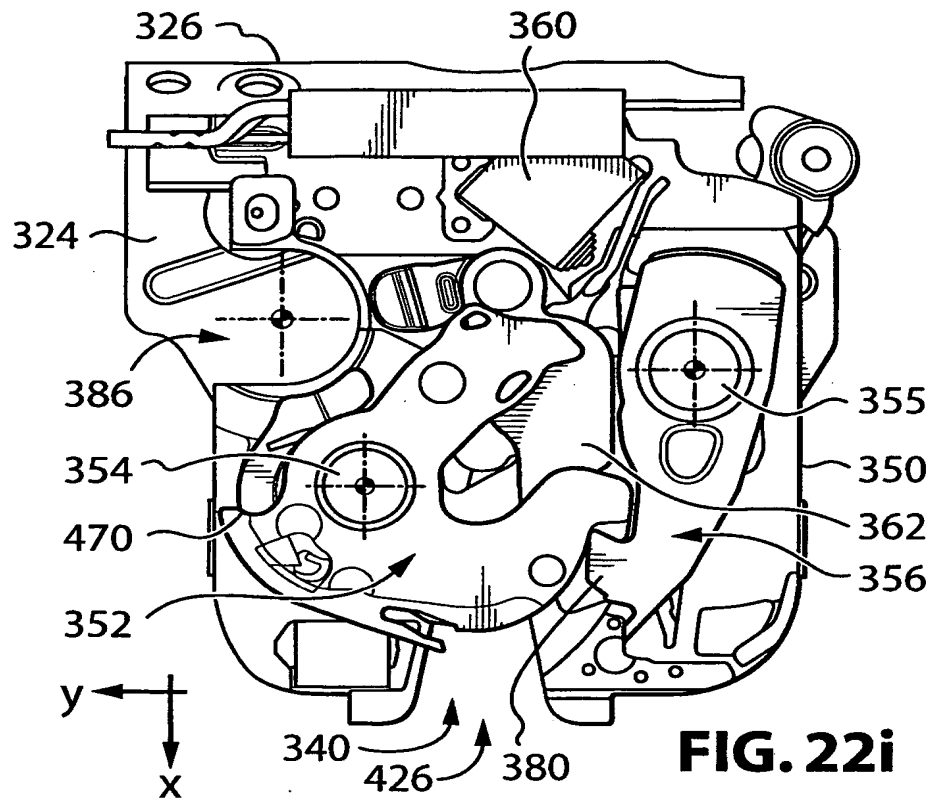


FIG. 22d



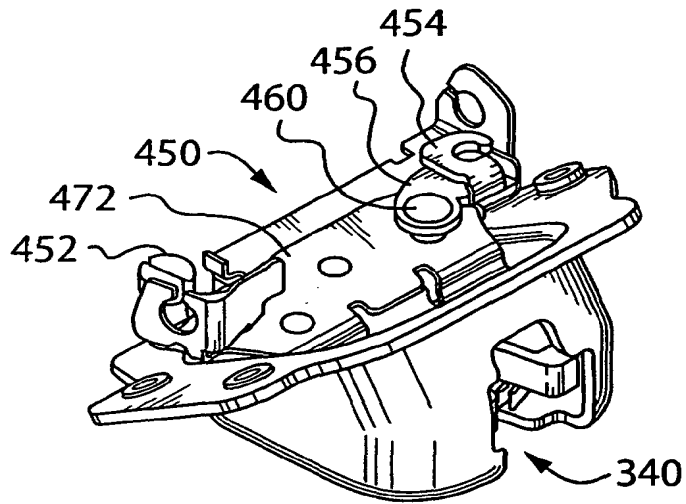


FIG. 23a

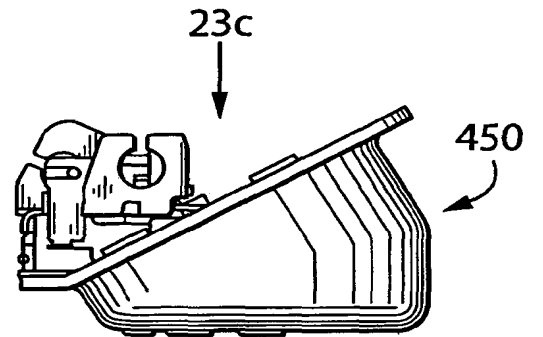


FIG. 23b

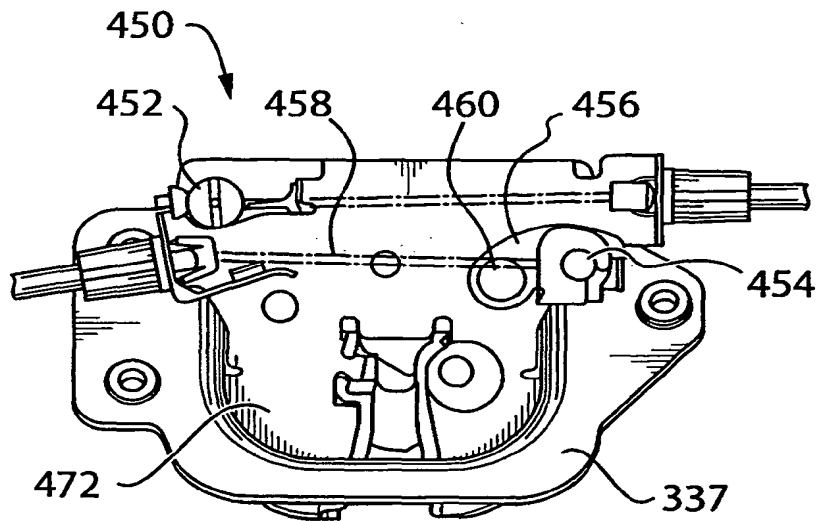
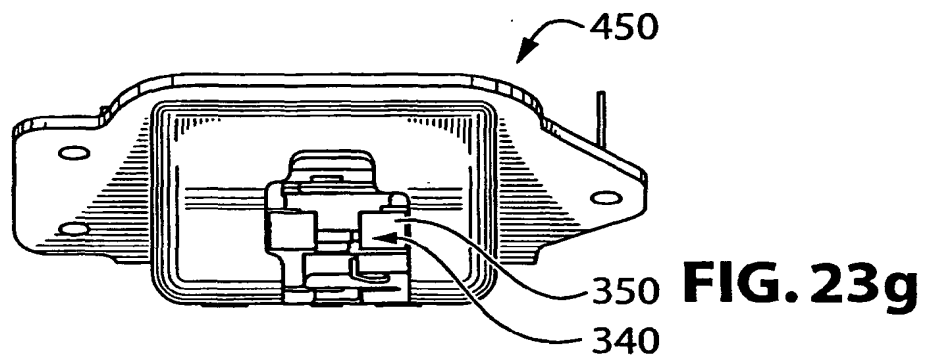
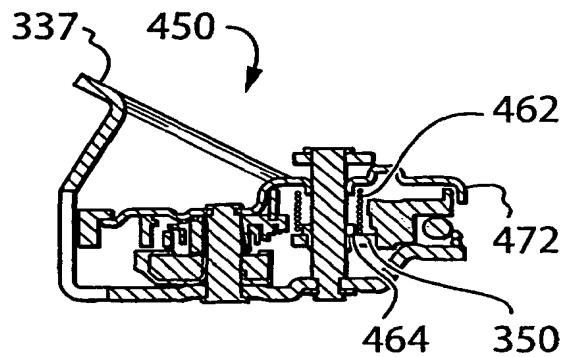
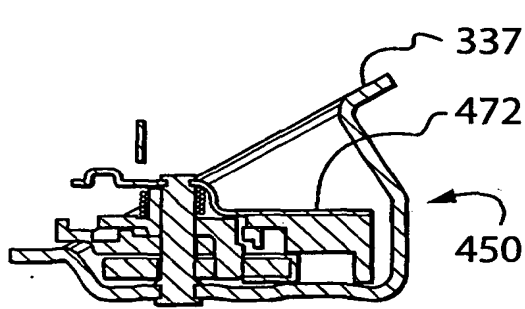
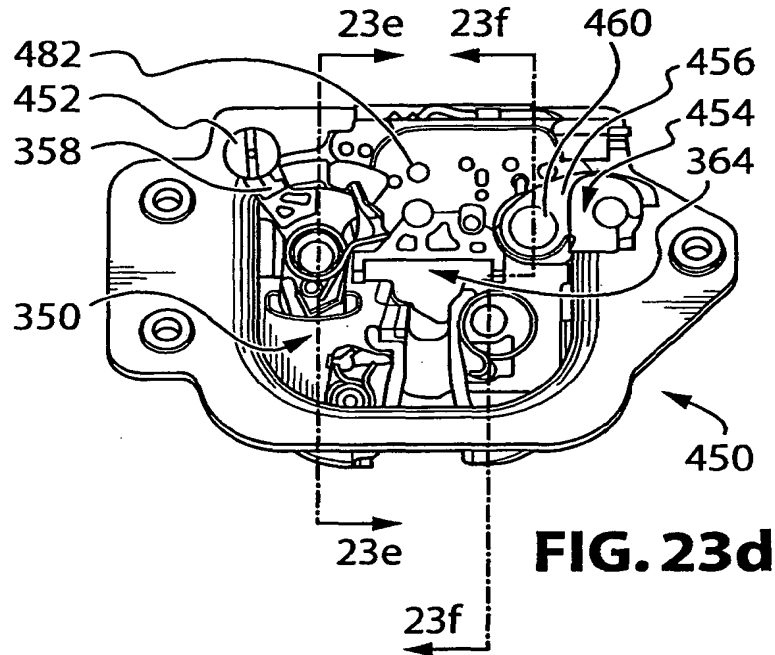
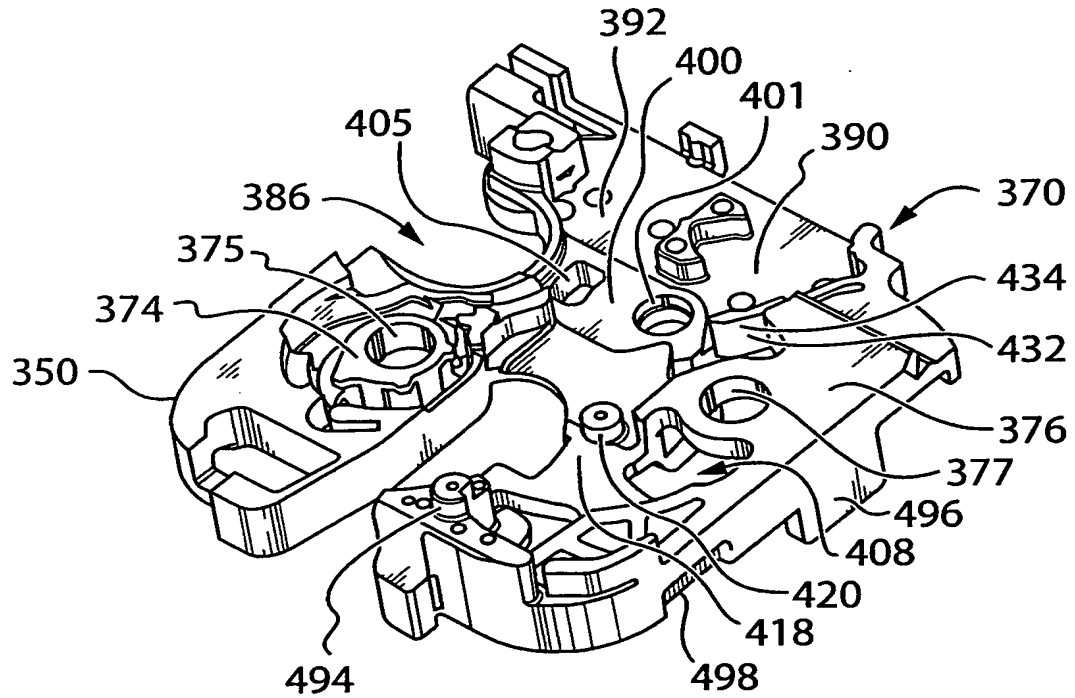
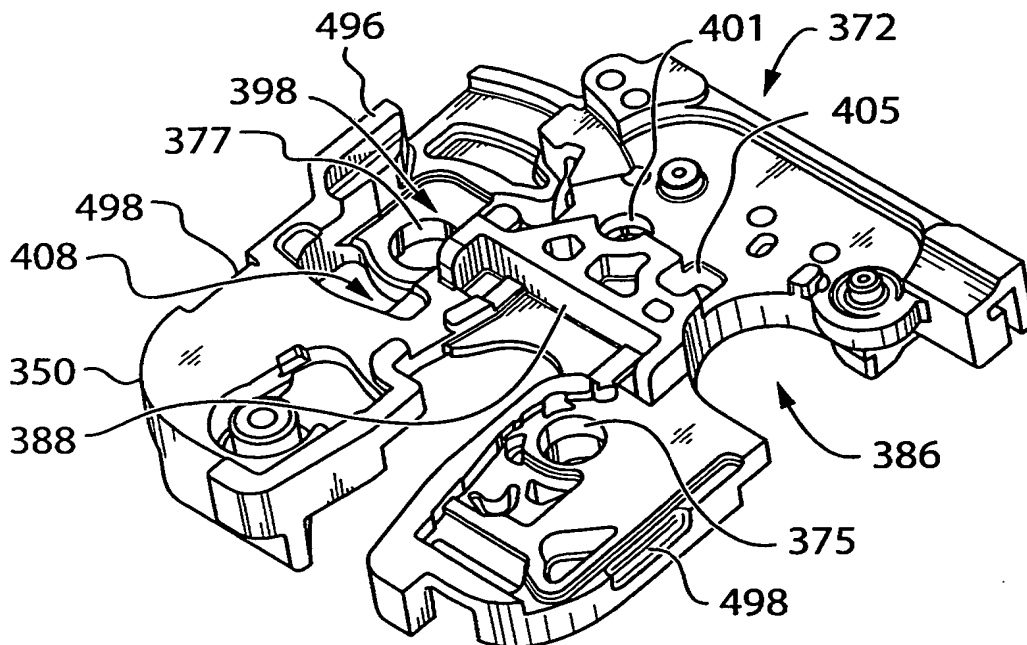


FIG. 23c



**FIG. 24a****FIG. 24b**

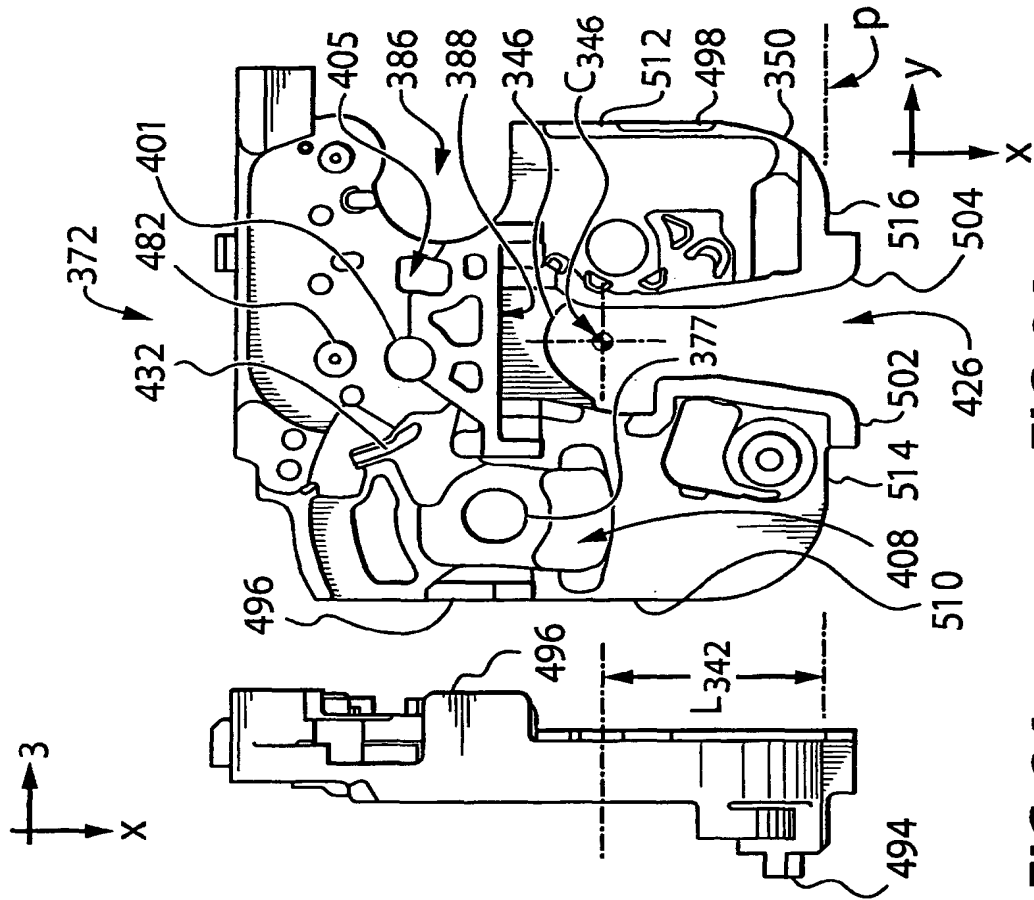


FIG. 24c

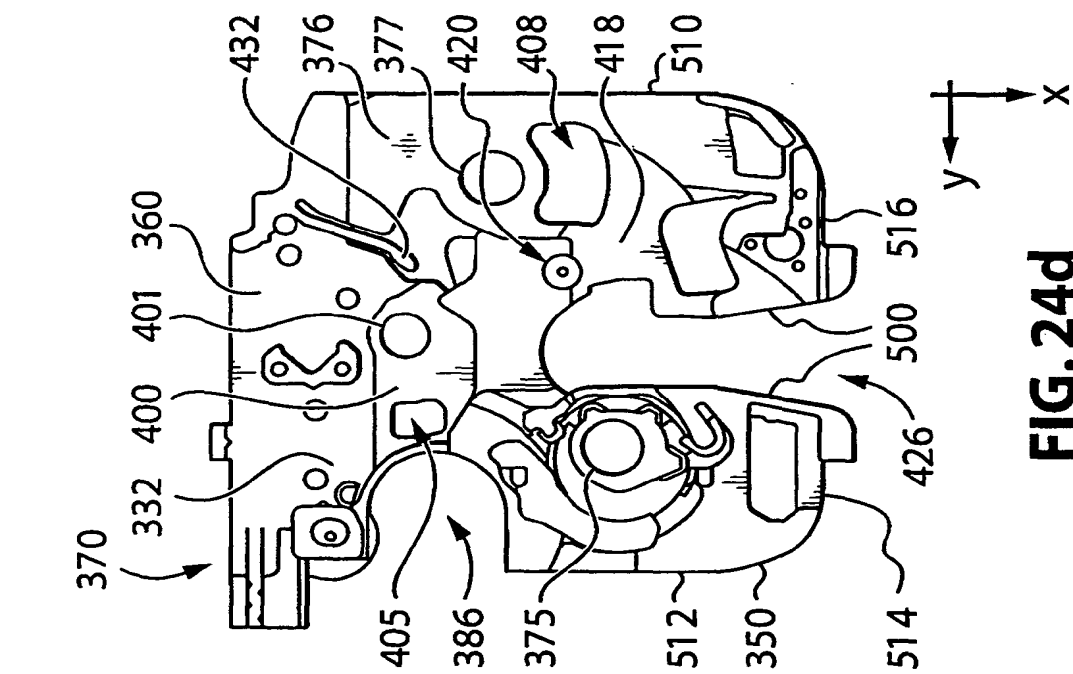


FIG. 24d

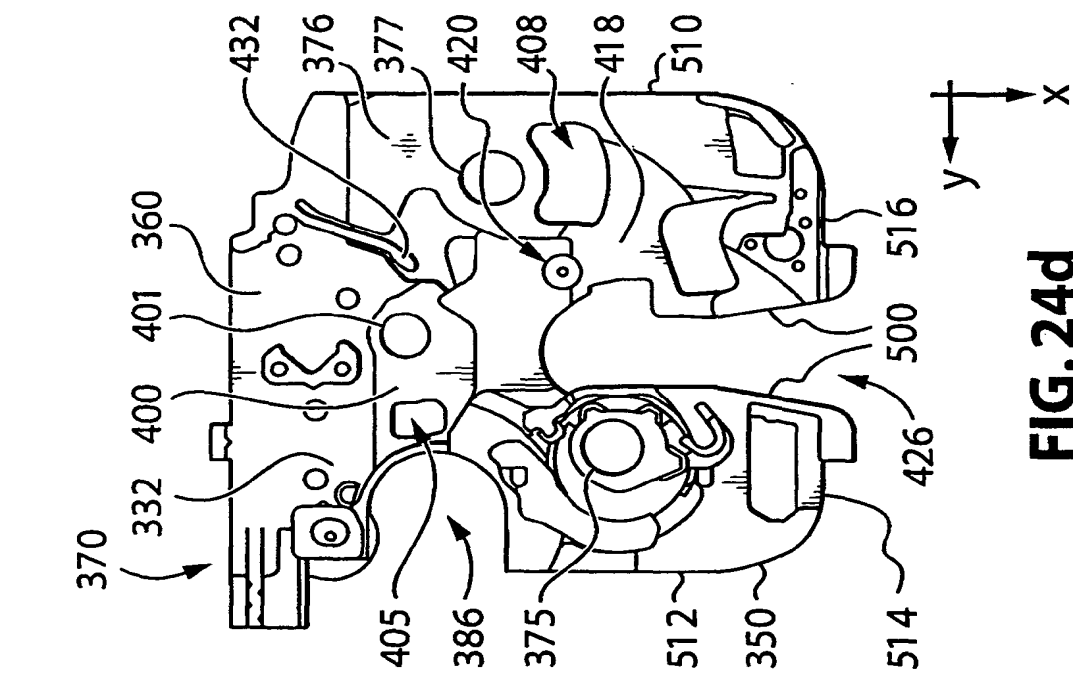


FIG. 24e

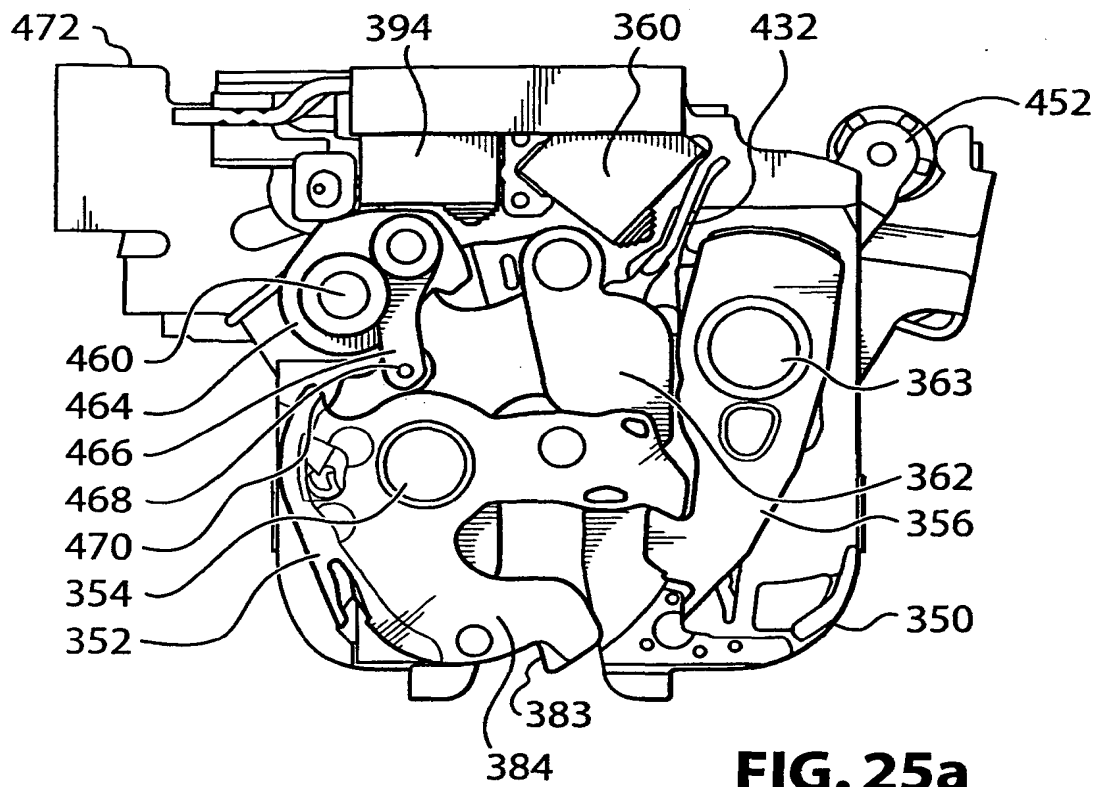


FIG. 25a

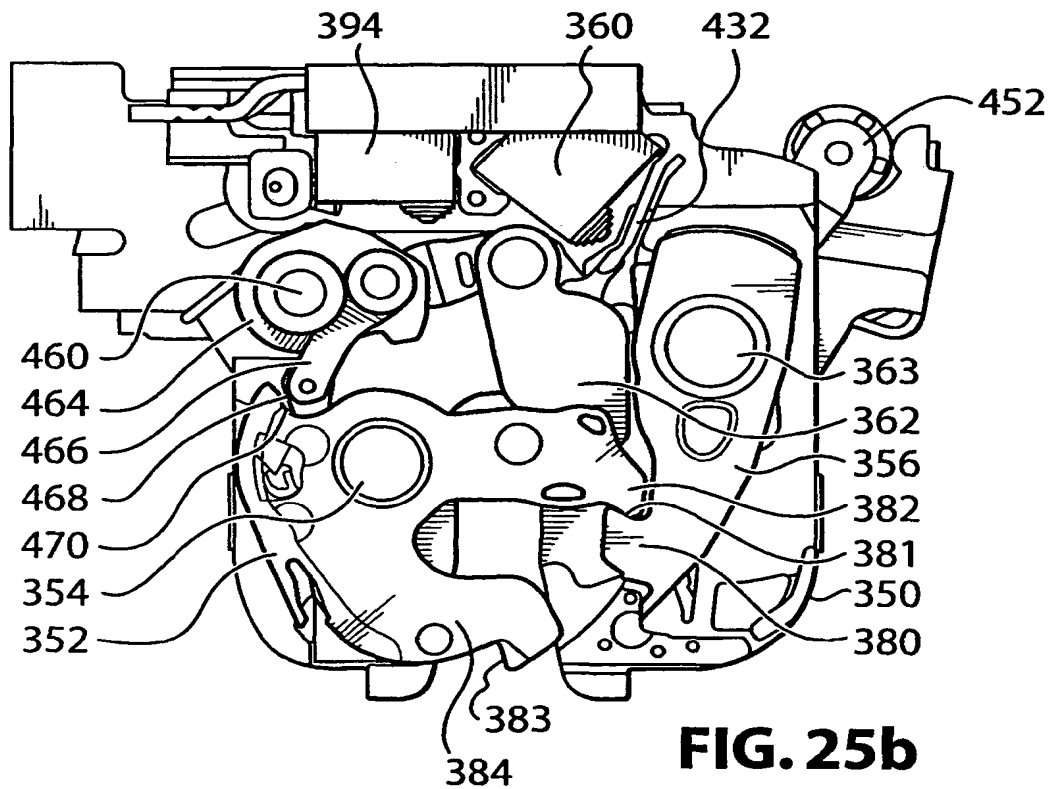


FIG. 25b

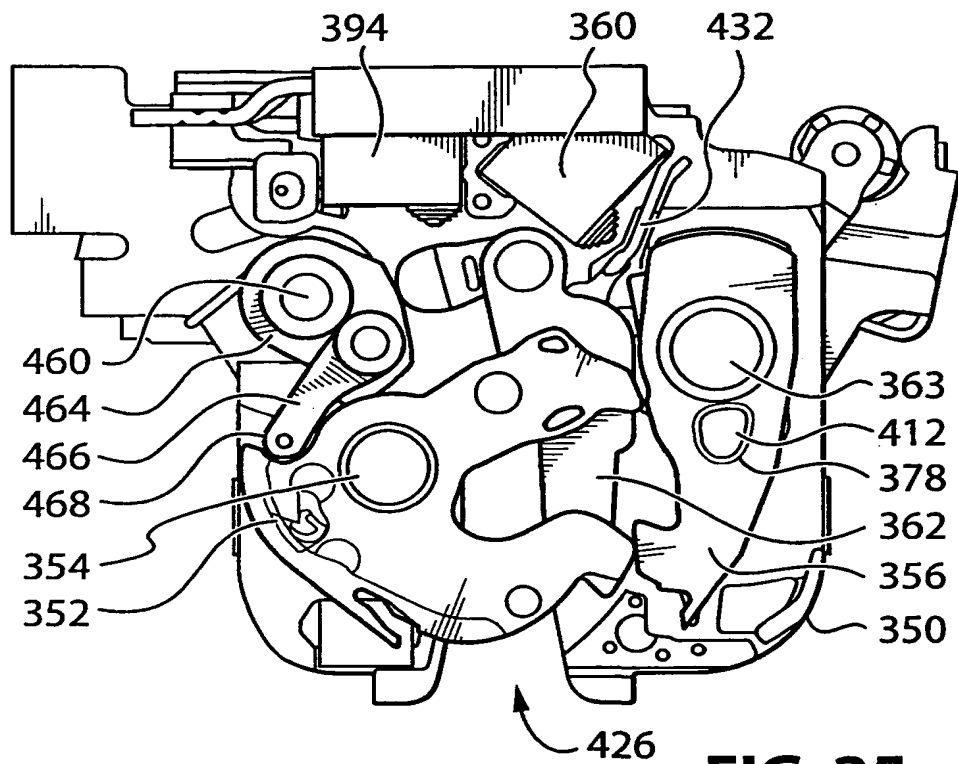


FIG. 25c

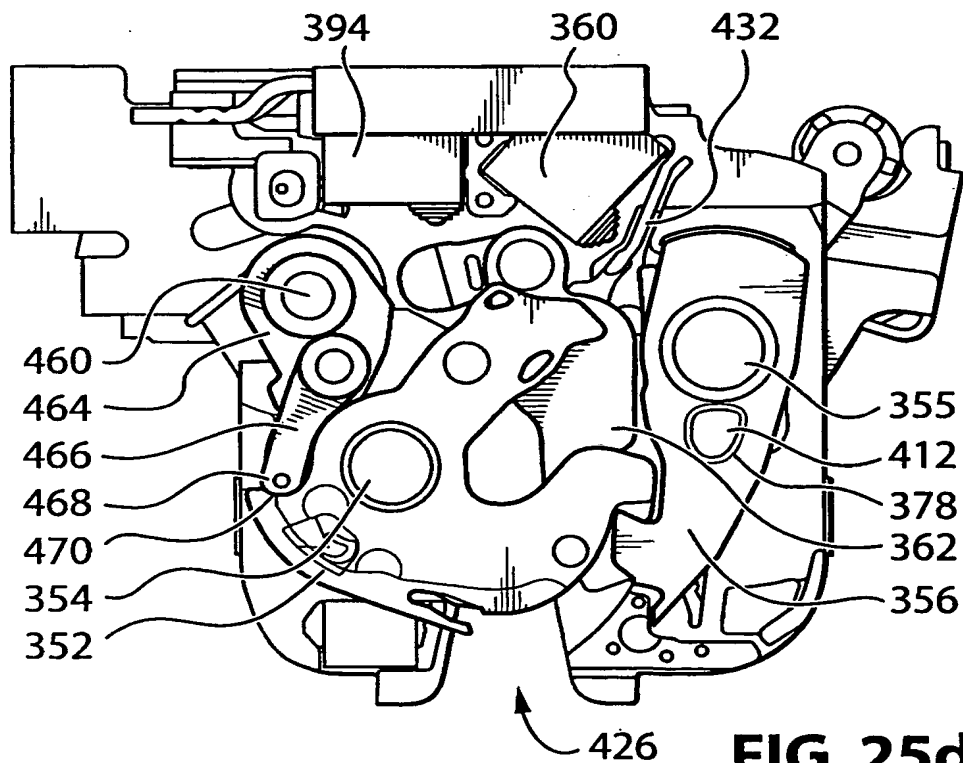
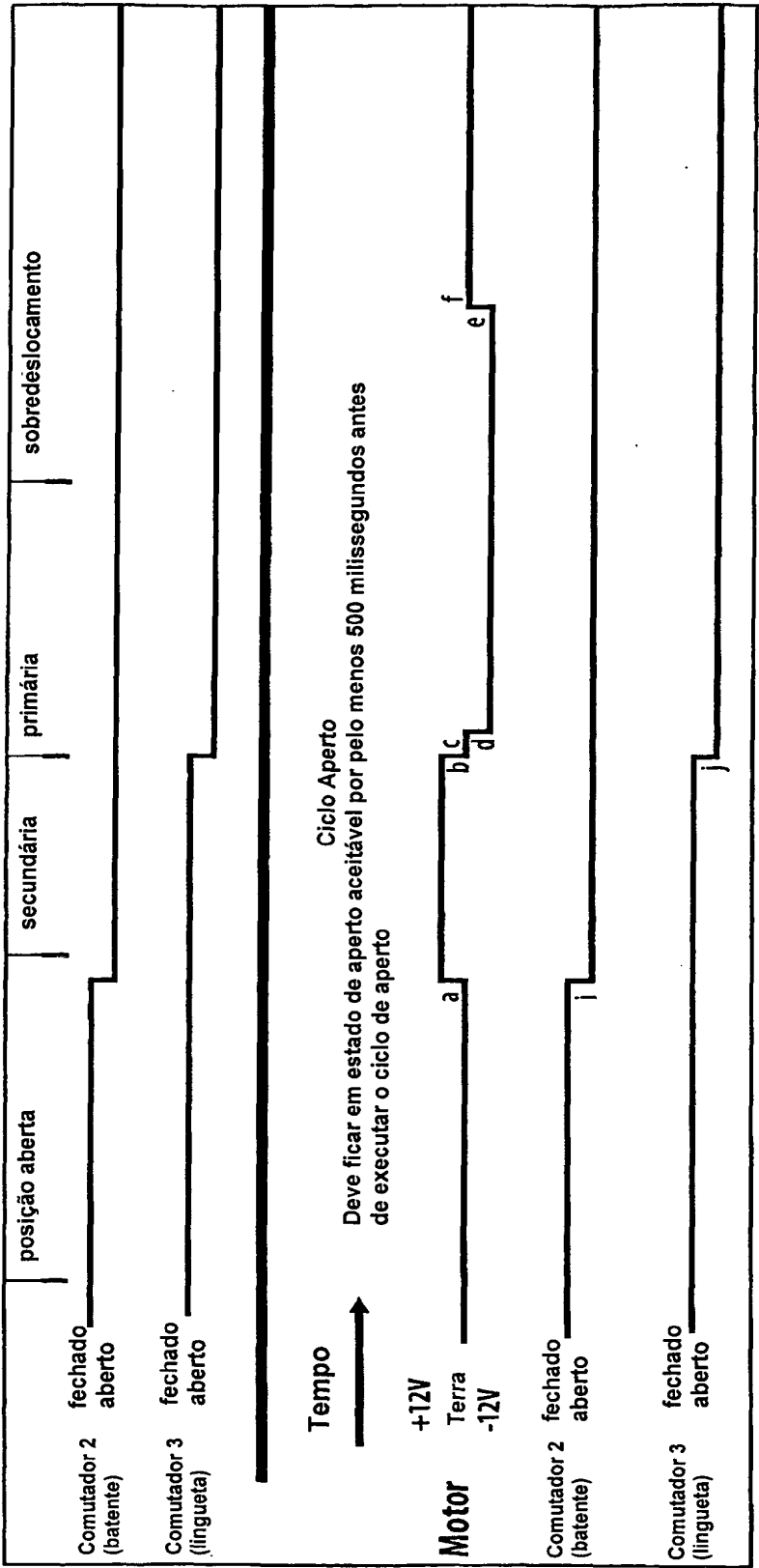


FIG. 25d

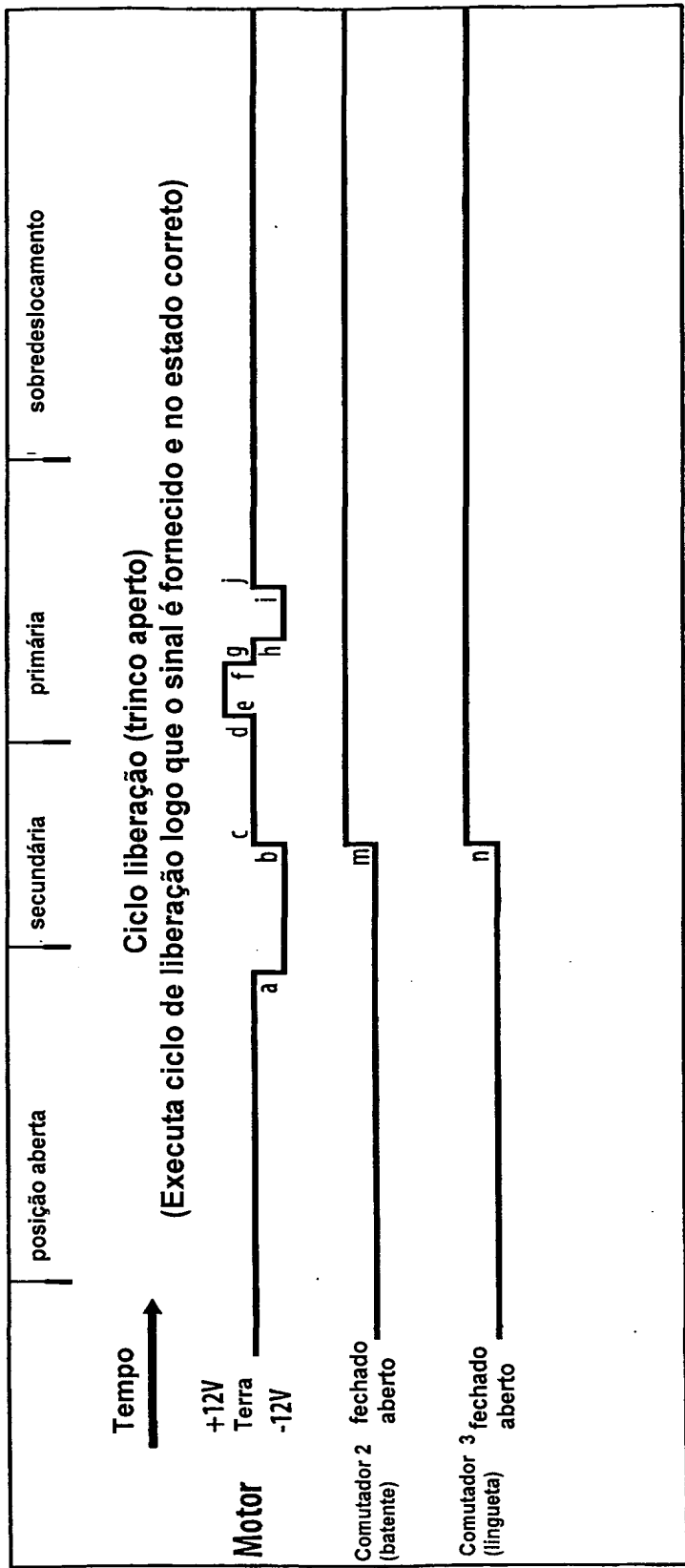
Estratégia Comutação – Estados



- a – representa o início do ciclo de aperto, o motor é energizado na direção do aperto, abertura acionada pelo comutador 2
- b – representa o fim do ciclo de aperto, abertura acionada pelo comutador 3
- c – representa um retardo e frenagem dinâmica
- d – representa energizar o motor na direção de liberação para ir para o início
- e – representa parar o motor e aplicar frenagem dinâmica, acionada pelo abertura comutador 1 (ou esgotamento de tempo se PWM estiver disponível)
- f – representa o motor em uma condição dinamicamente freiada de estado estacionário
- i – representa abertura comutador 2 devido ao trinco ser colocado na posição secundária
- j – representa abertura comutador 3 devido ao trinco ser colocado na posição primária

FIG. 26a

Estratégia Comutação – Estados



PWM se disponível

- a – representa o início do ciclo de liberação, acionamento pelo comutador manual
- b – representa a parada de energia para o motor, acionado pelo comutador 3
- c – representa o início da lingueta de carga de neve mantida aberta
- d – representa o fim da lingueta de carga de neve mantida aberta, disparado por um tempo fixo após o trinco liberar
- e – representa energizar o motor na direção de aberto
- f – representa parar o motor e aplicar frenagem dinâmica, acionada por fechamento do comutador 1 (ou esgotamento de tempo se PWM estiver disponível)
- g – representa um retardo e uma frenagem dinâmica
- h – representa energizar o motor na direção de liberação, isto iniciando a sequência de encontrar o início
- i – representa parar o motor e aplicar frenagem dinâmica, disparada pela abertura do comutador 1 (ou esgotamento de tempo se PWM estiver disponível)
- j – representa o motor em uma condição de estado estacionário dinamicamente frenada
- m – representa fechamento comutador 2 representa trinco liberado
- n – representa fechamento comutador 3 representa o trinco liberado

FIG. 26b

RESUMO

“TRINCO PARA UM AUTOMÓVEL, NÚCLEO DE TRINCO PARA UMA UNIDADE DE TRINCO DE UM AUTOMÓVEL, E, MÉTODOS PARA OPERAR E LIBERAR O TRINCO”

5 É provido um trinco modular para um veículo automotivo. Ele inclui um núcleo de trinco (um alojamento e uma catraca e lingueta rotativamente fixadas no alojamento), uma placa de montagem que prende o núcleo do trinco ao veículo. O núcleo de trinco pode utilizar qualquer uma de uma pluralidade de diferentes placas de montagem para um trinco de porta de
10 levantamento, um trinco da tampa da mala e um trinco de porta deslizante; um módulo de trinco é fixado ao núcleo de trinco para prover funcional diferente, incluindo um módulo de trinco de liberação manual, um módulo de trinco para liberação mecânica, um fecho mecânico e um módulo de trinco de destravar e um módulo de trinco de apertar e liberar mecânico. O núcleo de
15 trinco pode encaixar em um envelope mais ou menos universal. O trinco pode empregar um ou mais sensores de status. Esses sensores de status podem detectar posição de batente e pode não necessariamente incluir quaisquer sensores fixados para monitorar a posição da catraca. O trinco pode incluir um núcleo de trinco encamado, em que um ou mais membros sensores
20 movem-se em diferentes planos da lingueta e catraca.