



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

(11) PI 0810394-1 B1



(22) Data do Depósito: 24/04/2008

(45) Data de Concessão: 14/04/2020

(54) Título: DISPOSITIVO PARA ELEVAR E REBAIXAR A RODA SOBRESSALENTE DE UM VEÍCULO

(51) Int.Cl.: B62D 43/04.

(30) Prioridade Unionista: 27/04/2007 IT TO2007A000287.

(73) Titular(es): PROMA S.P.A..

(72) Inventor(es): MARIO TARABUSO; CARLO OTELLI; NICOLA GIORGIO PINO.

(86) Pedido PCT: PCT IB2008001043 de 24/04/2008

(87) Publicação PCT: WO 2008/132595 de 06/11/2008

(85) Data do Início da Fase Nacional: 20/10/2009

(57) Resumo: DISPOSITIVO ELEVAR E REBAIXAR A RODA SOBRESSALENTE DE UM VEÍCULO Trata-se de um dispositivo para elevar e rebaixar uma roda sobressalente (R) de um veículo, compreendendo: um dispositivo de acionamento (14), um cabo flexível (16) cooperando com o dispositivo de acionamento (14), e um membro de engate (18, 85) fixo em uma extremidade do cabo flexível (16); o dispositivo compreendendo também um membro de transmissão (22, 78) fixo em relação à estrutura (12) do veículo e tendo uma forma substancialmente cilíndrica, disposta com seu próprio eixo geométrico longitudinal horizontal; o cabo flexível (16) cooperando com uma superfície externa curva (28, 79) do membro de transmissão (22), a partir da qual ele é desviado em substancialmente 90° ao redor do membro de transmissão (22); o membro de engate (18, 85) compreendendo uma barra com o eixo geométrico horizontal (83) fixo em uma extremidade do cabo flexível (16), a referida barra sendo designada para se engatar em uma sede transversal fixa (30, 76) formada no topo do membro de transmissão (22, 78) para ancoragem estável da roda (R) à estrutura do veículo (12) quando a roda está na posição completamente elevada.

Relatório Descritivo da Patente de Invenção
para **“DISPOSITIVO PARA ELEVAR E REBAIXAR A
RODA SOBRESSALENTE DE UM VEÍCULO”**.

A presente invenção se refere a um dispositivo
5 para elevar e rebaixar a roda sobressalente de um veículo.

No caso de veículos equipados com uma roda
sobressalente de dimensões maiores, como por exemplo, vans,
veículos de estrada e similares, a roda sobressalente geralmente
está posicionada no lado externo, sob o compartimento de malas
10 traseiro do veículo. Em geral, a roda sobressalente é posicionada
horizontalmente perto dos pára-choques traseiros do veículo.
Nesses casos, uma vez que as rodas sobressalentes geralmente
possuem dimensões e peso consideráveis, o veículo é equipado
com um dispositivo que possibilita a elevação e o rebaixamento
15 da roda sobressalente. Nos dispositivos do tipo convencional, há
um dispositivo de acionamento de controle manual pelo qual o
usuário controla, via um cabo flexível, o levantamento e o
rebaixamento da roda. Por razões de segurança, esses dispositivos
devem estar equipados com um sistema de travamento para reter a
20 roda estavelmente na posição elevada.

A principal desvantagem das soluções
conhecidas está no elevado custo do dispositivo de acionamento,
basicamente devido à complexidade do sistema que permite obter
o travamento da roda na posição elevada.

25 O objetivo da presente invenção é o de oferecer
um dispositivo para elevar e rebaixar a roda sobressalente de um

veículo que seja mais simples e menos custoso do que os dispositivos conhecidos.

De acordo com a presente invenção, o referido objetivo é alcançado por um dispositivo que apresenta as características que constituem a matéria das reivindicações.

As características e vantagens do dispositivo de acordo com a presente invenção ficarão claras no decorrer da descrição detalhada seguinte, apresentada meramente a título de exemplo não restritivo, com referência aos desenhos em anexo, nos quais:

- As Figuras 1, 2 e 3 são vistas laterais esquemáticas que ilustram uma primeira concretização do dispositivo de acordo com a presente invenção em três posições operacionais diferentes;

- As Figuras 4, 5, 6 e 7 são vistas em perspectivas em maiores detalhes da parte indicada pela seta IV na Figura 1, ilustrando a sequência de elevação da roda;

- A Figura 8 é uma seção transversal esquemática de um dispositivo de acionamento indicado pela seta VIII na Figura 1;

- As Figuras 9, 10 e 11 são vistas esquemáticas em perspectiva que ilustram uma segunda concretização do dispositivo de acordo com a presente invenção em três posições operacionais diferentes; e

- A Figura 12 é uma vista em perspectiva da solução das Figuras 9-11 em uma concretização variante adicional.

Com referência à Figura 1, o número de referência 10 designa um dispositivo para elevar e rebaixar a roda sobressalente R de um veículo. Designada como um todo pelo número 12 na Figura 1 é a estrutura fixa do veículo. No exemplo representado esquematicamente nas Figuras, a estrutura fixa 12 é, por exemplo, constituída pela parede de extremidade do compartimento de carga traseiro do veículo.

O dispositivo 10 de acordo com a presente invenção compreende um dispositivo de acionamento 14 alojado, por exemplo, dentro do compartimento de carga. Como será descrito em mais detalhes a seguir, o dispositivo de acionamento 14 possibilita o controle do movimento de um cabo flexível 16, por meio do qual a elevação e o rebaixamento da roda R é controlado. O cabo flexível 16 é fixo, em uma de suas extremidades, a um membro de engate 18 provido de um elemento 20 que é formado de modo a se engatar a um furo central do aro C da roda R.

Com referência em particular às Figuras 4 a 7, o dispositivo 10 compreende um membro de transmissão 22 fixo em relação à estrutura 12 do veículo. O membro de transmissão 22 é constituído de um corpo de metal substancialmente com a forma de um cilindro com eixo geométrico horizontal, com uma superfície lateral curva 24 e duas superfícies frontais planas 26 paralelas uma à outra. Na superfície curva 24, é formada uma ranhura 28, que funciona como uma guia para o cabo flexível 16. O membro de transmissão 22 tem uma superfície superior 30 que

funciona como uma sede de alojamento para retenção na posição elevada do membro de engate 18. O membro de transmissão 22 pode ser, por exemplo, fixo em uma base 32, que é, por sua vez, fixa na superfície inferior da parede de extremidade horizontal 12 do compartimento de carga. A base 32 pode ser provida de um furo, através do qual se estende o cabo flexível 16.

Como pode ser visto nas Figuras 4, 5 e 6, o cabo 16 coopera com a guia 28 formada na superfície arqueada 24 do membro de transmissão 22 e é desviado em substancialmente 90° ao redor do membro de transmissão 22.

Com referência às Figuras 4-7, o membro de engate 18 compreende uma barra com o eixo horizontal 34, de preferência com a forma de um pino cilíndrico com seção transversal circular. A barra 34 é fixa nas extremidades opostas em duas placas alongadas 36 que se estendem na direção vertical. Em sua extremidade inferior, as placas alongadas 36 são fixas em uma segunda barra (não ilustrada), que é, por sua vez, fixada centralmente no elemento 20 (Figuras 1-3) que tem a função de engatar o aro C da roda R. A barra superior 34 do membro de engate 18 é fixada na extremidade inferior do cabo flexível 16 em uma posição central entre as duas placas alongadas 36.

Novamente com referência às Figuras 4 a 7, o dispositivo de acordo com a presente invenção é vantajosamente provido de um elemento de orientação 38 designado para orientar o membro de engate 18 automaticamente em relação ao membro de transmissão 22 durante a elevação da roda.

O elemento de orientação 38 é preferencialmente constituído de um elemento de metal substancialmente com a forma similar a um pino, fixo sob o membro de transmissão 22. O elemento de orientação 28 se estende de cima para baixo e está compreendida entre dois planos que passam através das extremidades frontais 16 do membro de transmissão 22. No exemplo de concretização ilustrado nas figuras, o elemento de orientação 38 é fixo na superfície inferior do membro de transmissão 22 por meio de um prolongamento 40 soldado no elemento de orientação 38 e no membro de transmissão 22.

Com referência à Figura 8, o dispositivo de acionamento 14 compreende um invólucro 42, dentro do qual de modo que possa girar encontra-se montada uma primeira engrenagem 44 fixa em relação a um eixo de acionamento 46. O eixo mecânico 46 pode ser acionado em rotação em volta de seu próprio eixo geométrico 48 por meio de uma chave de boca, de preferência, por meio da mesma chave de boca que serve para aparafusadas e desparafusadas os parafusos para fixação das rodas. O eixo mecânico de acionamento 46 é preferencialmente associado a um freio de estacionamento 49.

A primeira engrenagem 44 se engrena com duas segundas engrenagens 52 que são capazes de girar ao redor dos respectivos eixos geométricos 54 paralelos ao eixo geométrico de rotação 48 da primeira roda 44.

O cabo flexível 16, como ilustrado em particular nas Figuras 4 a 6, é um cabo flexível helicoidal. O referido cabo possui, em sua superfície externa, um fio de metal envolvido em uma hélice, fixo na superfície interna de um cabo com filamentos internos. O cabo flexível 16 é capaz de deslizar dentro de um revestimento guia (não ilustrada) fixo em relação à estrutura 12. O revestimento é preferencialmente formado como descrito no pedido de patente Italiano N^o TO2006A000271 depositado em nome do presente titular. Esse tipo de revestimento é particularmente adequado nesta aplicação, pois permite a transmissão de forças de intensidade considerável necessária para elevar rodas pesadas com até 40 Kg.

A superfície helicoidal externa do cabo 16 coopera com duas engrenagens helicoidais 56, que são fixas e coaxiais em relação às segundas engrenagens 52. O cabo 16 é mantido engrenado com as engrenagens helicoidais 56, por exemplo, por meio de uma superfície de contraste fixa do invólucro 42 que define um compartimento para deslizamento do cabo 16 ao longo de uma trajetória de engrenamento com as engrenagens helicoidais 56. -

A rotação da primeira engrenagem 44, por meio de uma chave de boca, permite o movimento do cabo flexível 16 na direção indicada pelas setas de duas pontas 58 na Figura 8.

As Figuras 1 a 3 e 4 a 7 ilustram a sequência de elevação da roda R.

Partindo da configuração na qual a roda R está rebaixada, por exemplo, após a substituição de um pneu furado, o dispositivo de engate 18 é engatado ao aro C da roda R quando a roda R está deitada no chão na posição horizontal. Em seguida, o
5 dispositivo de acionamento 14 é acionado na direção que corresponde à elevação da roda. Dessa forma, a roda é elevada na direção indicada pela seta 60 na Figura 1, com a extensão terminal do cabo flexível 16 que se estende na direção vertical tangencial à superfície curva 24 do membro de transmissão 22. O
10 membro de engate 18 terá uma orientação genérica em relação a um eixo geométrico vertical.

Com referência à Figura 4, dando prosseguimento com a elevação da roda R, a barra 34 (orientada de forma genérica em relação a um eixo geométrico vertical)
15 entra em contato com o elemento de orientação 38. A posição inclinada do elemento de orientação 38, à medida que o movimento do cabo flexível 16 continua na direção de elevação, faz com que a barra superior 34 do membro de engate 18 gire em torno de um eixo geométrico vertical, como ilustrado nas Figuras
20 5 e 6, até que a barra 34 se defina com seu próprio eixo geométrico longitudinal paralelo ao eixo geométrico longitudinal do membro de transmissão 22 (posição ilustrada na Figura 6).

Continuando ainda com o movimento do cabo 16 na direção de elevação, a barra superior 34 passa sobre o
25 membro de transmissão 22, deslizando na superfície curva 24 do membro de transmissão 22 até se engatar na sede 30 disposta na

parte superior do membro de transmissão 22. A sede 30 está em uma posição ligeiramente inferior ao topo da superfície curva 24. Como ilustrado na Figura 7, as duas placas alongadas 36 do membro de engate 18 se posicionam no exterior do membro de transmissão 22, paralelo às superfícies frontais 16 deste.

Na posição em que a barra superior 34 se engata à sede 30, o membro de engate 18 é retido em uma posição estável pelo membro de transmissão 22. Esta posição corresponde à ilustrada na Figura 3, em que a roda R é mantida em uma posição horizontal sob a superfície de extremidade 12. De preferência, nesta posição, o pneu da roda R é pressionado contra uma série de elementos de posicionamento 62 fixos no lado inferior da parede 12.

De modo a rebaixar a roda, o dispositivo de acionamento 14 é acionado na direção oposta. O movimento do cabo 16 na direção de rebaixamento da roda provoca o desengate da barra superior 34 do membro de transmissão 22. O cabo helicoidal 16 é provido de uma força altíssima de propulsão, se comparado aos cabos flexíveis normais. Isso permite que a barra 34 seja retirada da posição de engate com a respectiva sede 30.

Deve-se entender que o dispositivo de acordo com a presente invenção permite que a roda R seja retida de forma estável na posição elevada, sem a necessidade de dispor de dispositivos ou sistemas de ancoragem auxiliares. O engate e desengate da barra 34 com a respectiva sede 30 ocorrem automaticamente com o acionamento do dispositivo 14. Isso

possibilita uma simplificação considerável da estrutura do dispositivo de acionamento 14 se comparado às soluções conhecidas, pois não é necessário dispor de dispositivos para controlar os mecanismos de engate designados para reter a roda
5 de forma segura na posição elevada.

Uma segunda concretização do dispositivo de acordo com a invenção é ilustrada com referência às Figuras 9, 10 e 11, sem que isto implique em qualquer alteração no dispositivo de acionamento 14 previamente descrito e ilustrado na Figura 8.

10 O dispositivo para elevação de uma roda sobressalente, nesta segunda concretização, possui um suporte angular 70 constituído por duas placas traseiras 71 unidas por um membro transversal 72 e formando duas bordas curvadas para trás 73 posicionadas no mesmo plano e providas de furos 74 para fixar
15 o suporte angular 70, e todo o dispositivo conectado a ele, à estrutura fixa 12 do veículo (vide a Figura 1)

As bordas curvadas para trás 73 se estendem verticalmente com as respectivas placas 75 providas de ranhuras de introdução 76 e furos 77 para fixação de um membro de
20 transmissão 78. Este possui a forma de dois cones truncados acoplados em sua base menor de tal maneira a formar uma ranhura 79 no meio.

Na parte inferior, estendendo-se a partir do membro de transmissão 78, encontra-se um elemento de
25 orientação 80 na forma de um orientador cônico.

Também restringida aos suportes angulares traseiros 71 do suporte angular 70 está uma haste de contenção 81.

O membro de engate 82, fixo no cabo flexível 16, é constituído por uma barra horizontal 83 na forma de um cilindro fixo, em suas extremidades 84, nas extremidades superiores das laterais 86 de uma placa em forma de "U" 85.

O membro transversal 87 da placa 85 (através de um pino 92) suporta, restrito nele, o sino 88 que suporta o aro C da roda R (vide a Figura 1).

Também soldados ao longo das laterais 86 da placa em forma de "U" 85 estão dois suportes angulares de segurança substancialmente em forma de "C" 89.

A operação do dispositivo é como descrito a seguir.

Partindo da condição em que a roda está rebaixada (Figura 1), o cabo flexível 16 é acionado por meio do dispositivo 14 (Figura 8) exatamente como no caso da primeira concretização.

O cabo puxa para cima a roda R com o dispositivo de elevação 82 até ficar em proximidade com o suporte angular 70 (vide a Figura 9).

À medida que o dispositivo 82 prossegue com o movimento de retorno para cima, o pino 83 da placa 85 entra em contato com o orientador 80, que orienta o pino automaticamente; isto é, a roda está na posição (vide a Figura 10) de modo que, à

medida que a elevação prossegue, as extremidades 84 do pino 83 deslizam para dentro das ranhuras de introdução 76 do suporte angular 70 (vide a Figura 11).

Nesta posição, a roda R é presa de forma estável
5 na posição elevada com o cabo 16 sob tensão pressionado contra a ranhura 79 da transmissão 78, o que determina seu posicionamento correto.

No momento da liberação da roda R, o cabo 16 se desenrola, e isso faz com que o pino 83 passe para além das
10 sedes de introdução 76 (vide a Figura 10), de modo que o suporte angular em forma de "U" 85 possa descer até que a roda R se apóie no chão.

A haste de contenção 81 do suporte angular em forma de "U" 85 impede quaisquer oscilações excessivas do
15 dispositivo de elevação tanto durante a elevação quanto durante o rebaixamento da roda, fato este que moveria o pino 83 para longe do orientador triangular 80, que, por sua vez, deveria orientar o pino 83 de modo que ele fosse inserido corretamente nas sedes 76 do suporte angular 70.

20 Os suportes angulares de segurança laterais 89 impedem, durante o acionamento, devido a uma sacudida do veículo, que o dispositivo de elevação 82 possivelmente seja liberado autonomamente, isto é, impedem que o pino 83 saia das sedes 86 do suporte angular 70, com o resultado de que a roda
25 cairia sem nenhuma restrição estável.

De fato, os elementos de contraste 89, no caso de oscilações do dispositivo, se apóiam na haste 81 e impedem a liberação acidental supracitada do pino 83 a partir das sedes 76.

A Figura 12 ilustra uma variante da concretização das Figuras 9-11; A saber, essa variante é adequada quando a roda, além de precisar ser elevada e rebaixada, também precisa ser movida lateralmente, pois há elementos estruturais do veículo que exigem a instalação do dispositivo de elevação em uma posição que não permite a simples elevação e rebaixamento do próprio dispositivo.

Neste caso, como pode ser visto na Figura 12, as placas 75 do suporte angular 70, em vez de conduzirem o membro de transmissão 78 para a proximidade imediata (sob) as ranhuras de introdução 76 para a barra 83, estendem-se para dentro obliquamente por um comprimento substancialmente igual ao raio interno da roda sobressalente.

Dessa forma, a roda, durante a elevação, é guiada nas superfícies superiores 90 das placas 75, evitando assim membros transversais ou semi-eixos que tornariam o suporte angular 70 inacessível caso não houvesse essa translação durante a elevação.

Evidentemente, sem prejuízo ao princípio da invenção, os detalhes da construção e das concretizações podem variar largamente em relação ao que foi descrito e ilustrado no presente relatório, sem, com isso, divergir do âmbito da invenção conforme definido pelas reivindicações seguintes.

REIVINDICAÇÕES

1. Dispositivo para elevar e rebaixar uma roda sobressalente (R) de um veículo, compreendendo:

- um dispositivo de acionamento (14);
- um cabo flexível (16) cooperando com o dispositivo de acionamento (14); e
- um membro de engate (18, 85) fixado em uma extremidade do cabo flexível (16);
- um membro de transmissão (22, 78) fixo em relação à estrutura (12) do veículo e tendo uma forma substancialmente cilíndrica, disposta com seu próprio eixo geométrico longitudinal horizontal; o cabo flexível (16) cooperando com uma superfície externa curva (28, 79) do membro de transmissão (22), a partir da qual ele é desviado em substancialmente 90° ao redor do membro de transmissão (22);

caracterizado pelo fato de que o membro de engate (18, 85) compreende uma barra com o eixo geométrico horizontal (34, 83) fixo em uma extremidade do cabo flexível (16), a referida barra sendo designada para se engatar em uma sede transversal fixa (30, 76) formada no topo do membro de transmissão (22, 78) para ancoragem estável da roda (R) à estrutura do veículo (12) quando a roda está na posição completamente elevada.

2. Dispositivo, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado** pelo fato de que a sede transversal fixa (30) é formada diretamente no membro de transmissão (22).

3. Dispositivo, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o membro de transmissão (22) compreende um elemento de orientação (38) formado por um elemento em forma de pino fixo no lado inferior do membro de transmissão (22) e disposto inclinado de cima para baixo de modo a orientar a referida barra (34) paralela ao eixo geométrico longitudinal do membro de transmissão (22) durante a elevação da roda (R).

4. Dispositivo, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado** pelo fato de que o membro de transmissão (78) tem a forma de um

cone truncado duplo com bases menores dispostas uma voltada para a outra e é provido, na parte inferior, de um elemento de orientação (80) formado por um prolongamento com a forma de um cone truncado de modo a orientar a referida barra (34) paralela ao eixo geométrico longitudinal do membro de transmissão (78) durante a elevação da roda (R).

5. Dispositivo, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado** pelo fato de que o membro de transmissão (78) é fixado em um suporte angular (70), que é, por sua vez, fixado na estrutura (12), e a sede transversal fixa (76) é formada no referido suporte angular na forma de uma parte de introdução estável para a barra (83).

6. Dispositivo, de acordo com as reivindicações 1 e 5, **caracterizado** pelo fato de que, fixa no suporte (70), está uma haste (81), a qual circunda, a uma certa distância, o membro de engate (85) para impedir impactos e oscilações laterais do mesmo.

7. Dispositivo, de acordo com a reivindicação 6, **caracterizado** pelo fato de que, fixos no membro de engate (85), estão meios (89) projetados para se apoiarem na haste (81) no caso de movimento abrupto do veículo para impedir o desengate acidental da barra (83) a partir da sede (76).

8. Dispositivo, de acordo com a reivindicação 5, **caracterizado** pelo fato de que o suporte angular (70) é provido de placas (75) que suportam o membro de transmissão (78) na vizinhança imediata (sob) as partes de introdução (76) para a barra (83).

9. Dispositivo, de acordo com a reivindicação 5, **caracterizado** pelo fato de que o suporte (70) é provido de placas (75) que suportam o membro de transmissão (78); as placas (75) se estendem para dentro obliquamente a uma distância das partes de introdução (76) por um comprimento substancialmente igual ao raio interno da roda sobressalente e guiam a barra (83) na direção das partes de introdução (76), fazendo-a deslizar em suas superfícies superiores (90).

10. Dispositivo, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado** pelo fato de que o cabo flexível (16) é um cabo helicoidal.

11. Dispositivo, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado** pelo fato de que o dispositivo de acionamento (14) compreende ao menos uma engrenagem helicoidal (56) que se engrena com a superfície externa do cabo helicoidal flexível (16).

12. Dispositivo, de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, **caracterizado** pelo fato de que o membro de engate (18, 85) compreende um elemento em forma de "U" constituído de duas placas alongadas (36, 86) estendendo-se na direção vertical e fixas em uma extremidade oposta à referida barra (34) e conectadas por um membro transversal (87) fixo no sino (88) que suporta a roda.

FIG. 1

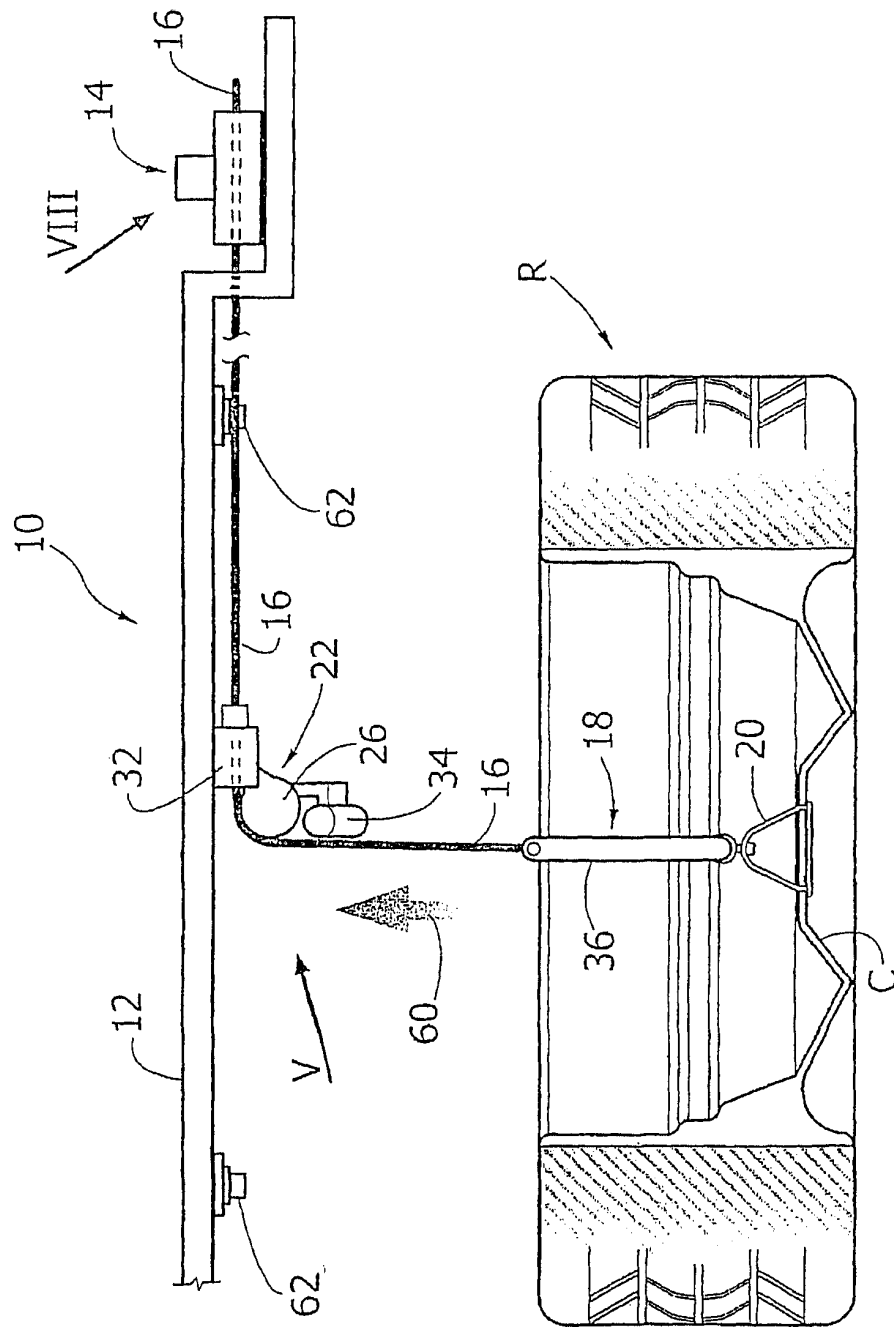


FIG. 3

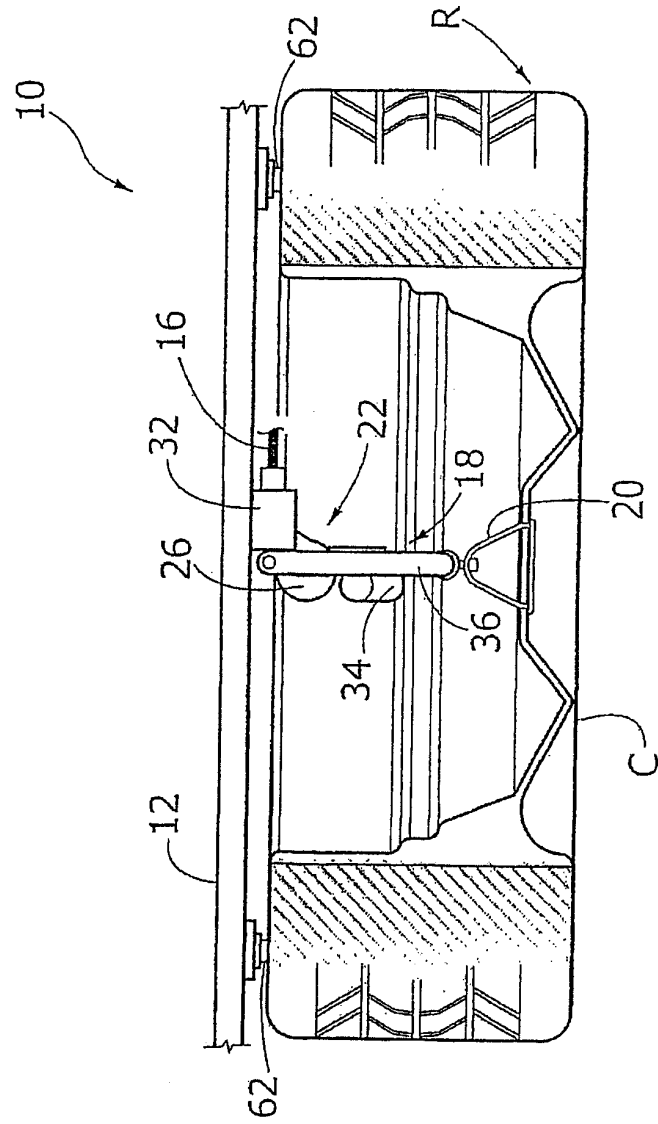


FIG. 4

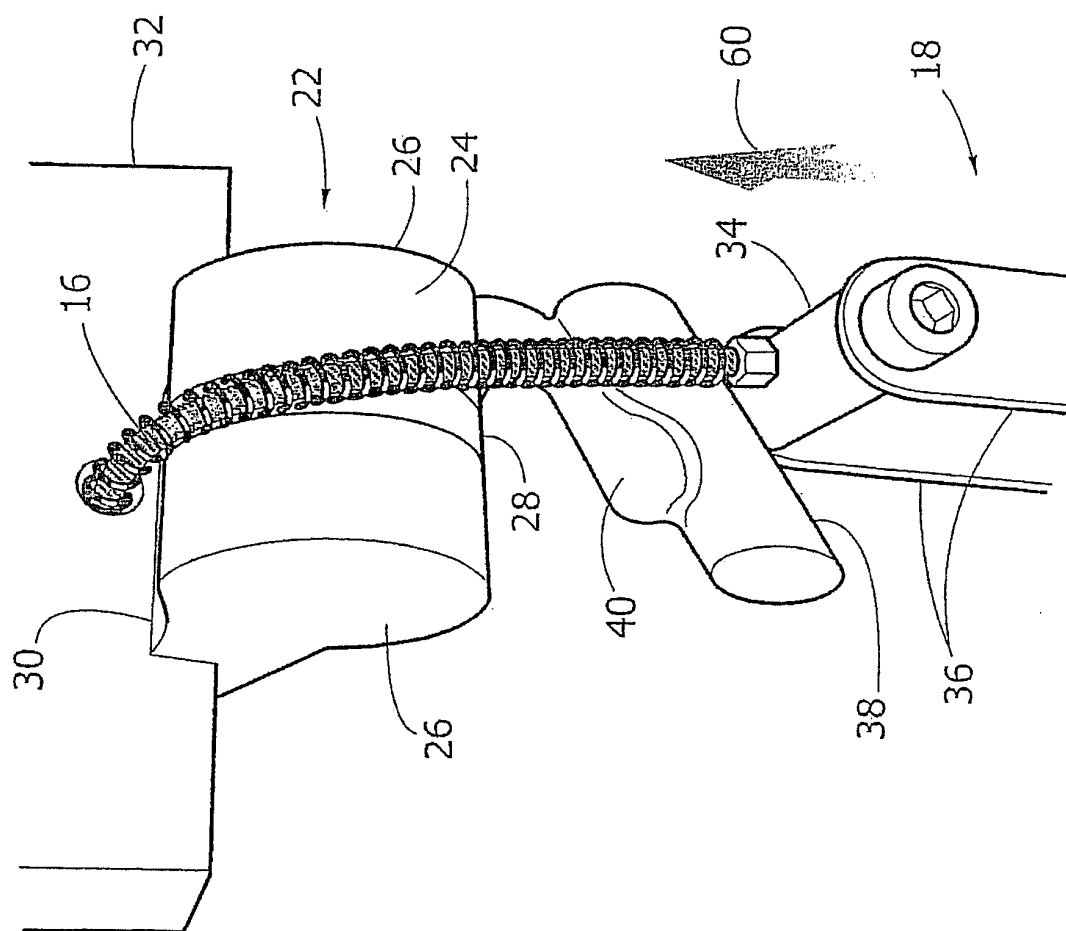


FIG. 5

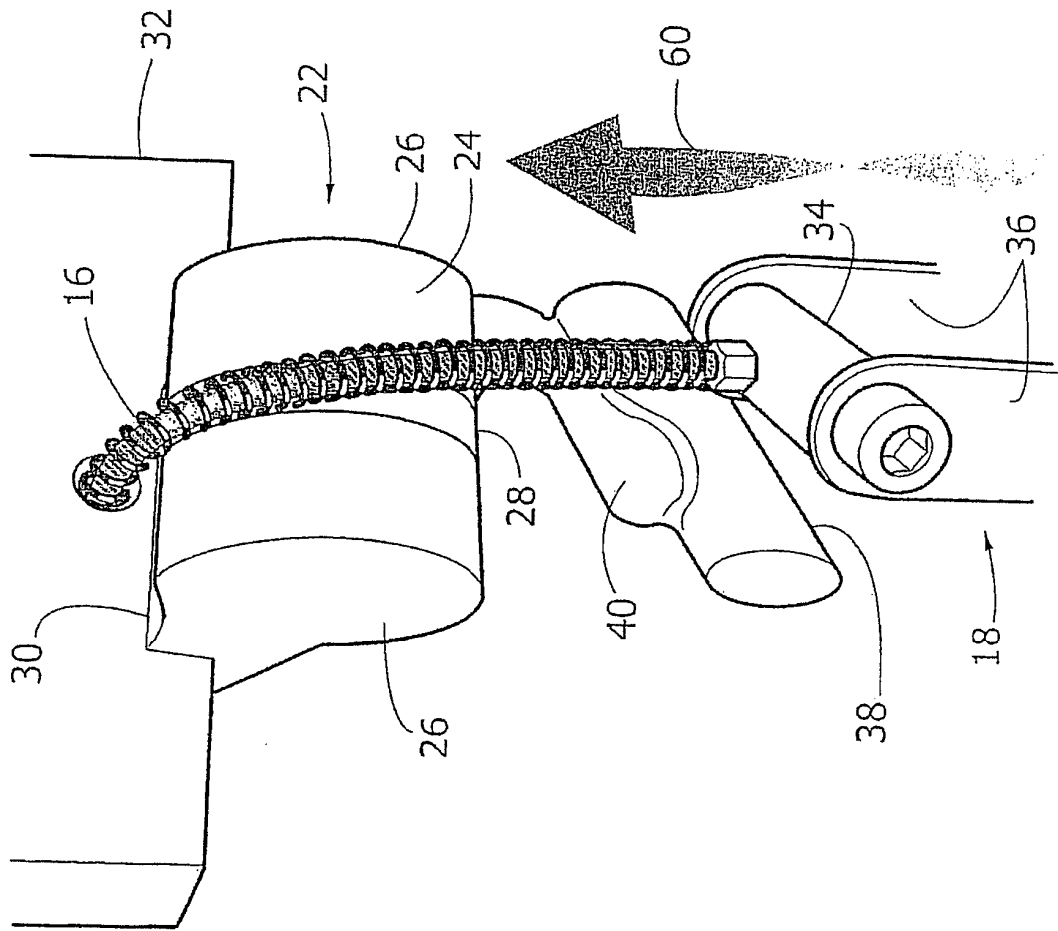


FIG. 6

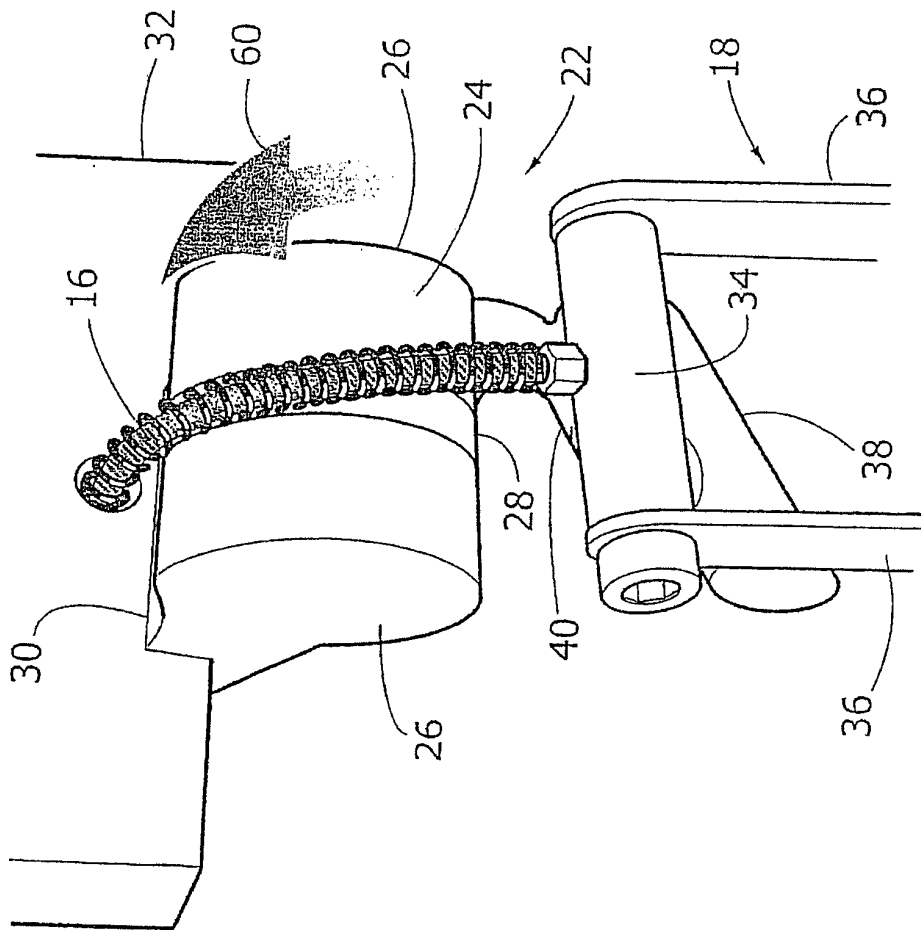


FIG. 7

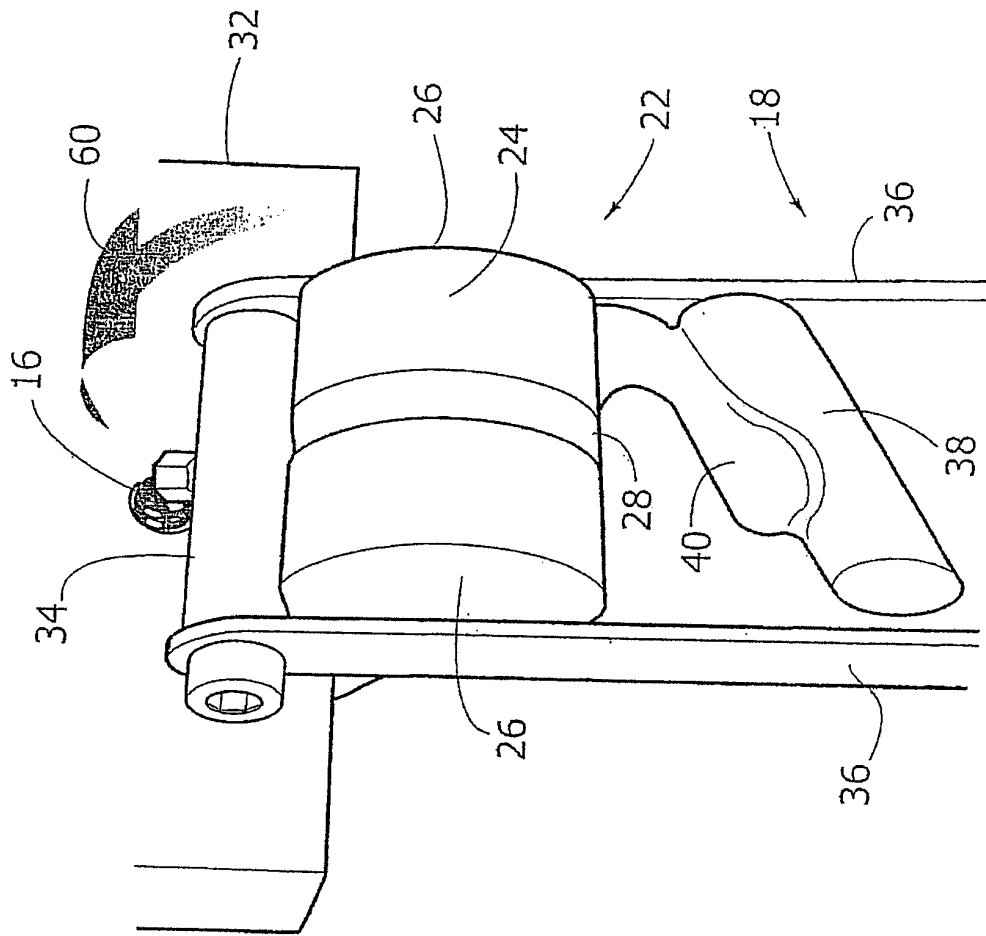
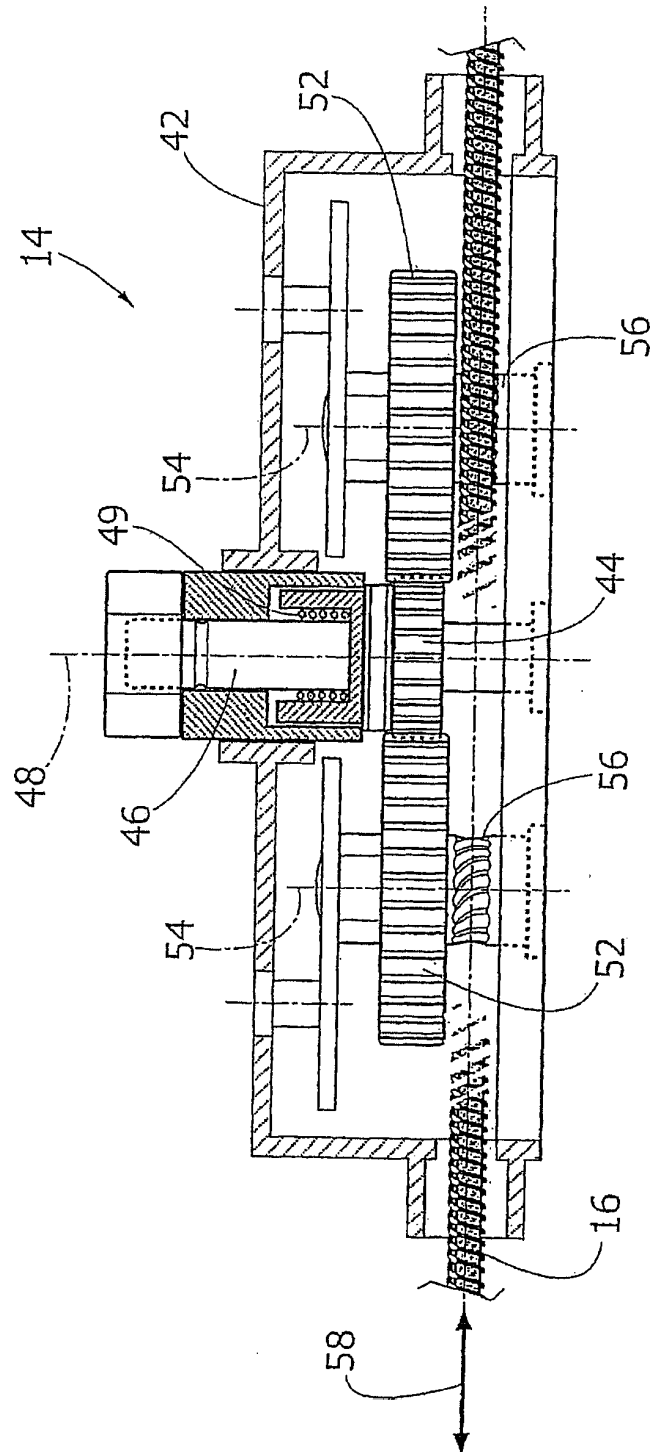


FIG. 8



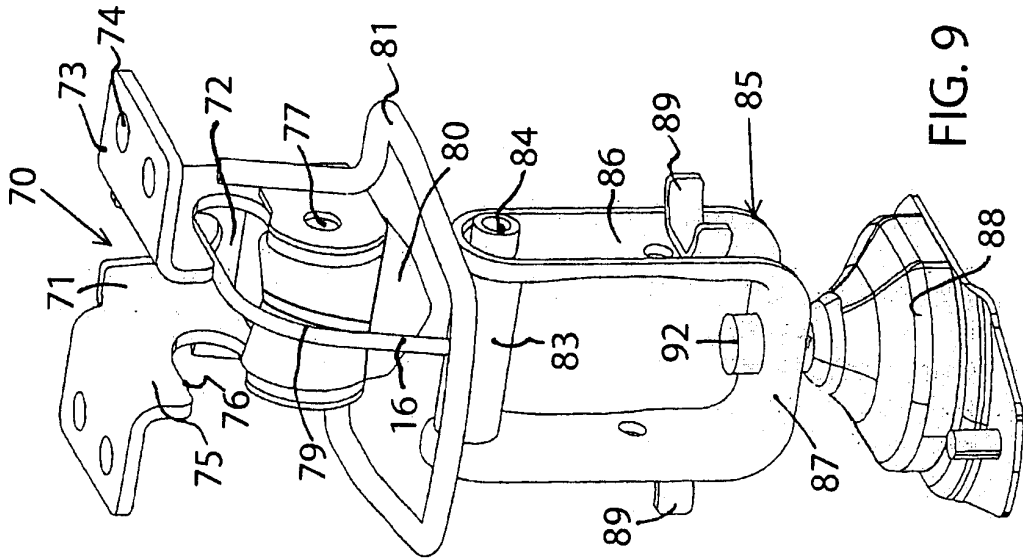


FIG. 9

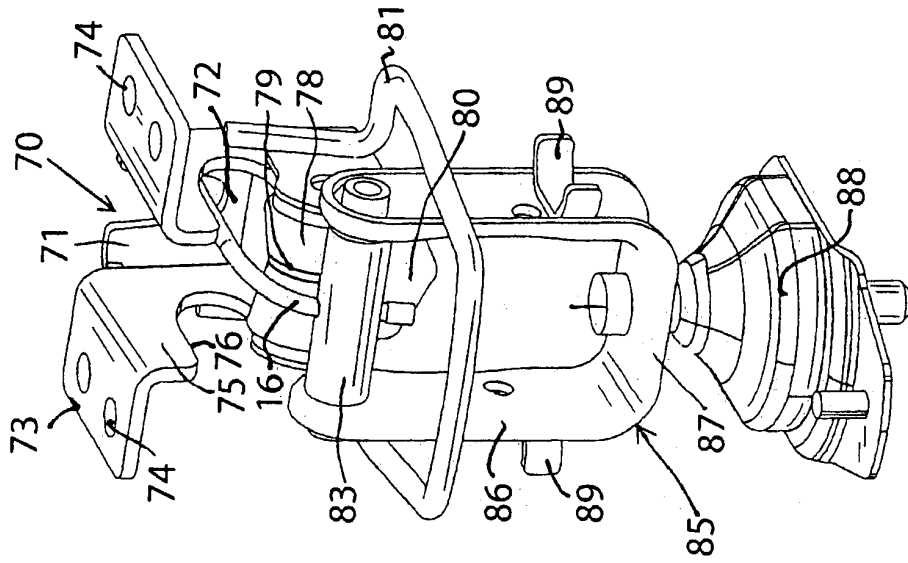


FIG. 10

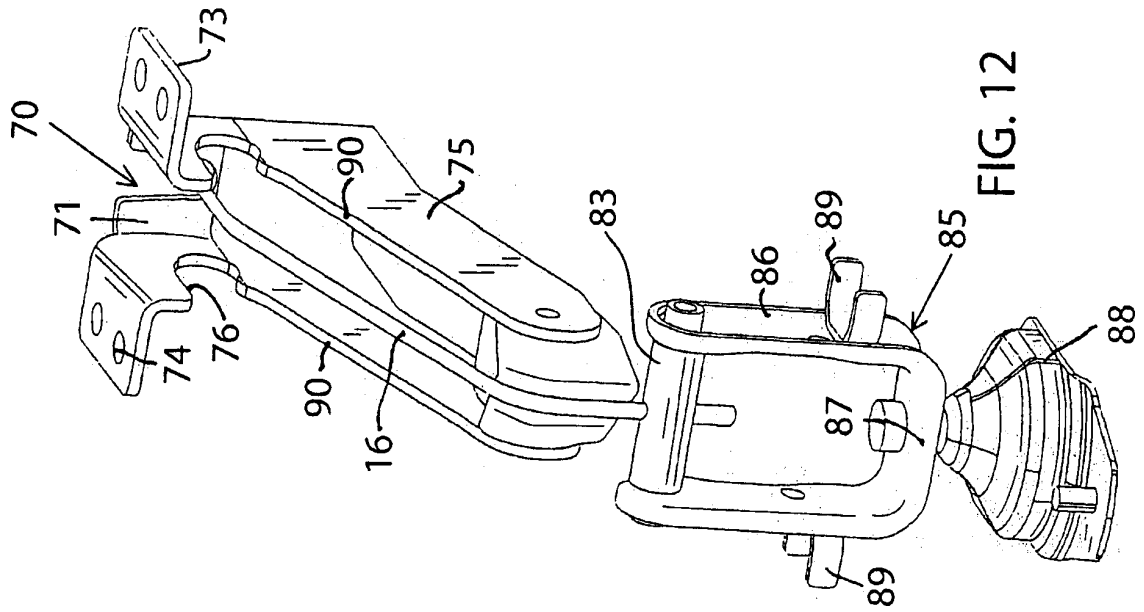


FIG. 12

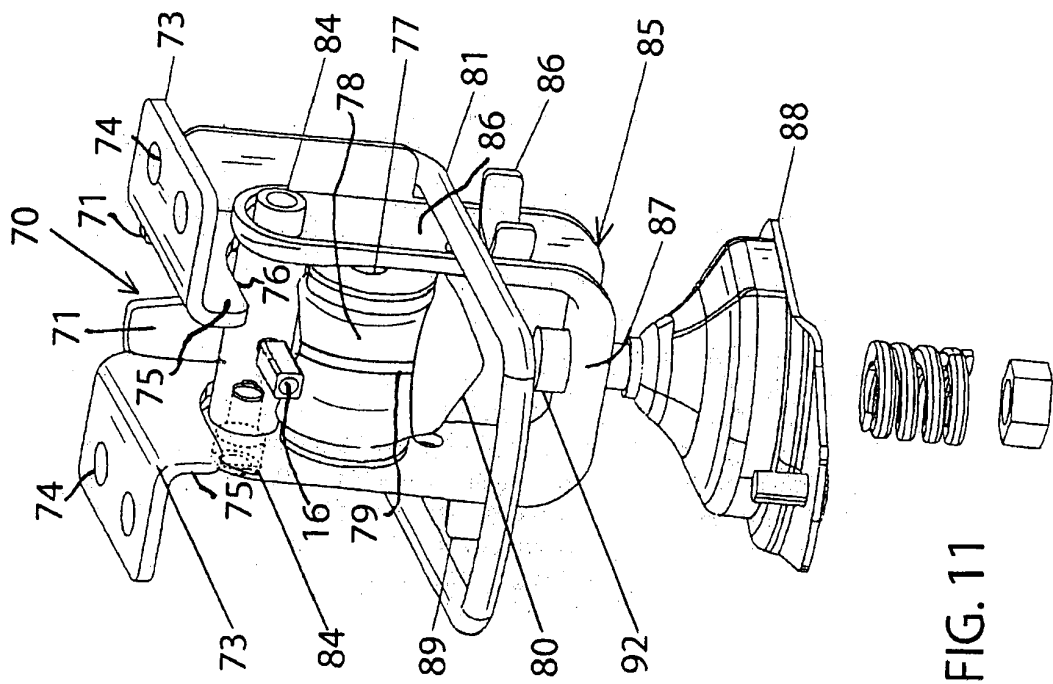


FIG. 11