



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

(21) **PI 1104987-1 A2**

(22) Data de Depósito: 21/09/2011
(43) Data da Publicação: 15/01/2013
(RPI 2193)



(51) *Int.Cl.:*
B60K 23/08

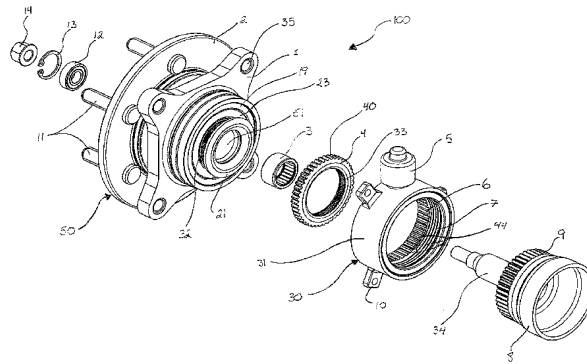
(54) **Título:** SISTEMA DE DESCONEXÃO DE RODAS

(30) **Prioridade Unionista:** 21/09/2010 US 61/384.842

(73) **Titular(es):** Schaeffler Technologies GMBH & CO KG.

(72) **Inventor(es):** Michael Eastman

(57) **Resumo:** SISTEMA DE DESCONEXÃO DE RODAS. A presente invenção refere-se a um sistema de desconexão de rodas integrado, incluindo uma montagem de seletor de travamento de engate atuada mecanicamente. A montagem de seletor de travamento de engate incluindo um alojamento, um mecanismo de travamento disposto no alojamento, uma mola disposta no alojamento, e uma montagem de atuador, disposta para deslocar o mecanismo de travamento na direção ou fora da mola. A montagem de seletor de travamento de engate é operada por um módulo atuador, tal como um pino, deslizando ao longo de uma rampa externa no mecanismo de travamento, o mecanismo movendo-se axialmente para engatar ou desengatar seletivamente o cubo de roda do eixo de acionamento.



Relatório Descritivo da Patente de Invenção para "**SISTEMA DE
DESCONEXÃO DE RODAS**".

CAMPO TÉCNICO

5 A presente invenção refere-se a um sistema de desconexão de
rodas integrado para um veículo, e mais particularmente, a um sistema que
conecta ou desconecta seletivamente os componentes de acionamento e
acionados do sistema de desconexão de rodas para tornar as rodas selecio-
nadas inertes ou acionadas.

ANTECEDENTES

10 Os veículos de acionamento de quatro rodas têm frequentemen-
te rodas frontais ou traseiras que têm modos seletivamente acionados ou
não acionados que operam engatando ou desengatando seletivamente as
rodas de um trem de acionamento associado. Nestes sistemas de aciona-
mento de quatro rodas, tipicamente, uma caixa de transferência, acoplada à
15 transmissão do veículo, é projetada de modo que possa ser engatada ou
desengatada do trem de acionamento. O engate da caixa de transferência
com o trem de acionamento fornece seletivamente força a um conjunto de
rodas. Embora as eficácias possam ser obtidas somente desengatando a
caixa de transferência quando não necessário, é sabido na técnica que de-
20 sengatando as rodas do trem de acionamento melhora as eficiências de a-
cionamento dramaticamente.

Onde uma caixa de transferência é seletivamente desengatada
do trem de acionamento e o conjunto de rodas permanece engatado, perdas
podem resultar de "retroacionamento" das rodas do sistema e tendo que su-
25 perar o momento de inércia rotacional de meios eixos, montagens de porta-
dor de eixos de roda, eixos de pinhão, e perdas por atrito associadas em
mancais, vedações e engrenagens. Portanto, é desejável ter um sistema de
desconexão de rodas que trabalhe em conjunto com a caixa de transferên-
cia, engatando quando a caixa de transferência está engatada e desenga-
30 tando quando a caixa de transferência desengata. Deve ser reconhecido que
tais sistemas de desconexão final de roda podem ser usados tanto nas ro-
das frontais ou traseiras, dependendo de qual conjunto de rodas tem a fun-

ção de acionamento primária.

Os sistemas de desconexão final de roda da técnica anterior utilizam um sistema de vácuo a fim de desengatar o munhão da roda do trem de acionamento. Tipicamente, tais sistemas incluem um munhão suportado por mancais em um suporte acoplado a um membro de suspensão, tendo uma porção de extremidade externa adaptada para instalar uma roda no mesmo, e uma porção estendendo-se para o interior, disposta em direção ao centro do veículo com um flange estendendo-se radialmente que tem elementos de engate formados, geralmente, sobre um diâmetro externo, do flange. Um elemento acionador adaptado para girar sob o motor é instalado adjacente ao flange, com um elemento de engate ou embreagem instalado deslizavelmente para fora de engatamento com o flange de munhão da roda. O elemento de engate ou embreagem requer uma força axial, como anteriormente descrito, provida por um sistema de vácuo, para desengatar da montagem de roda. Geralmente, uma mola também é provida, que insta a embreagem a engatar de volta em engatamento uma vez que o vácuo é removido.

Uma limitação inerente de tal sistema é que o sistema de vácuo separado deve ser provido com dificuldades associadas em vedar o sistema apropriadamente para prover pressão negativa constante.

SUMÁRIO DA INVENÇÃO

Em uma modalidade exemplar, o sistema compreende um cubo de roda instalado giratoriamente sobre um eixo de acionamento. Um mancal de roda, incluindo um cubo de roda integralmente montado é instalado em um veículo usando um membro de suspensão ou arranjo articulado conhecido na técnica, o mancal de roda compreendendo um anel interno, um anel externo e elementos de rolamento entre os anéis, em outra modalidade, o mancal de roda pode formar uma montagem unitária separada que é montada sobre um diâmetro externo de um cubo de roda, e fixada sobre a montagem por uma variedade de métodos conhecidos na técnica, incluindo um ajustamento por compressão. Um anel de engate com elementos de engate externos é instalado sobre o cubo de roda e fixado em uma posição usando

uma variedade de métodos, incluindo, mas não limitados a, formação orbital de um flange de cubo de roda ou um arranjo de porca de parafuso. O anel de engate pode ser fixado contra uma superfície do anel interno de mancal de roda.

- 5 Os elementos de engate sobre o diâmetro externo do eixo de acionamento são montados adjacentes a e coplanares com os elementos de engate do anel de engate. A montagem de seletor de travamento de engate é instalada sobre o diâmetro externo do eixo de acionamento, permitindo o engate e o desengate seletivos da montagem de roda para o eixo de acio-
- 10 namento deslizando um elemento de seletor ou anel entre os elementos de engate do anel de engate fixados ao cubo de roda e os elementos de engate do eixo de acionamento. O anel de seletor de engate é movido seletivamente atuando um pino atuador externo em um mecanismo de rampa sobre o diâmetro externo do anel de seletor de engate, o anel de seletor desenga-
- 15 tando a roda do eixo de acionamento e comprimindo uma mola associada em contato com o anel de seletor. Quando o pino atuador é removido, uma mola dentro da montagem de seletor de travamento de engate insta o anel de seletor de engate para dentro de sua posição padrão, quer engatando ou desengatando a roda do eixo de acionamento.
- 20 Um método para operar um mecanismo desconectado final de roda integrado, tal como descrito acima, também é provido.

BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

- As características e vantagens mencionadas acima e outras, das modalidades descritas no presente, e o modo de obter as mesmas, tornar-
- 25 se-ão aparentes e melhor entendidas por referência à seguinte descrição de pelo menos uma modalidade exemplar em conjunto com os desenhos anexos. Uma breve descrição destes desenhos segue agora.

- A figura 1 é uma vista explodida do sistema ou montagem de desconexão final de roda, de acordo com uma modalidade exemplar neste
- 30 documento.

A figura 2 é uma vista lateral da montagem de desconexão final de roda da figura 1, em uma perspectiva não explodida.

A figura 3 é uma vista em perspectiva não explodida da montagem de desconexão final de roda da figura 1.

A figura 4 é uma vista frontal não explodida da montagem de desconexão final de roda da figura 1.

5 A figura 5 é uma vista em seção transversal da montagem de desconexão final de roda, tomada ao longo da linha A-A da figura 4.

A figura 6 é uma vista em seção transversal da montagem de desconexão final de roda da figura 1, em um modo desengatado ou de acionamento de duas rodas.

10 A figura 7 é uma vista em seção transversal da montagem de desconexão final de roda da figura 1, em um modo engatado ou de acionamento de quatro rodas.

A figura 8 é uma vista em seção transversal de uma montagem de seletor de travamento de engate, que pode formar parte da montagem da
15 figura 1.

A figura 9 é uma vista em perspectiva de um anel de seletor de engate, que pode formar parte da montagem de seletor de travamento de engate da figura 8.

20 A figura 10 é uma vista em perspectiva de uma mola, que pode formar parte da montagem de seletor de travamento de engate da figura 8.

A figura 11 é uma vista em perspectiva de um alojamento seletor, que pode formar parte da montagem de seletor de travamento de engate da figura 8.

25 A figura 12 é uma vista em perspectiva de um anel de engate, que pode formar parte da montagem mostrada na figura 1.

A figura 13 mostra o anel de seletor de engate da figura 9, como visualizado de uma perspectiva olhando de baixo sobre uma face do mesmo.

A figura 14 mostra o anel de seletor de engate da figura 9, como visualizado em uma perspectiva olhando em um lado do mesmo.

30 A figura 15 mostra um anel de seletor de engate da figura 9, como visualizado de uma perspectiva olhando de baixo sobre outra face do mesmo, que é oposta à face da figura 13.

A figura 16 é uma vista de montagem explodida da montagem de seletor de travamento de engate da figura 8.

DESCRIÇÃO DETALHADA DA INVENÇÃO

Elementos identicamente rotulados aparecendo nas diferentes
5 figuras referem-se aos mesmos elementos, mas podem ser referenciados na descrição para todas as figuras. A exemplificação demonstrada no presente ilustra pelo menos uma modalidade, em pelo menos uma forma, e tal exemplificação não deve ser interpretada como limitando o escopo das reivindicações de modo algum.

10 As descrições especiais radiais referem-se a posições diametrais relativas. Por exemplo, o termo "radialmente para dentro" refere-se a uma direção tomada de uma borda diametral externa em direção a um eixo central do sistema ou montagem. Inversamente, as descrições espaciais radiais referem-se a posições axiais relativas. Por exemplo, o termo "axialmente para dentro" refere-se a uma direção tomada de uma porção para
15 fora da montagem ou sistema (por exemplo, parafusos de porca 11 de roda na figura 1) em direção a uma porção para dentro (por exemplo, eixo de acionamento 8 na figura 1).

A figura 1 mostra uma vista explodida de uma montagem de
20 desconexão final de roda 100 de acordo com uma modalidade exemplar no presente documento. A montagem de desconexão final de roda 100 compreende o mancal de roda 50 instalável giratoriamente em um veículo, e montável giratoriamente sobre o eixo do eixo de acionamento 34 do eixo de roda 8, usando o mancal de suporte de eixo de cubo de roda externo 12 e o
25 mancal de suporte de eixo de cubo de roda interno 3 compressível dentro de um diâmetro interno do cubo de roda 2, e o eixo do eixo de acionamento 34 inserido através do diâmetro interno dos mancais 12 e 3. Com referência à figura 5, o mancal de roda 50, por sua vez, compreende o anel externo integrado 1, tendo pelo menos um canal interno 23 e cubo de roda 2, incluindo
30 pelo menos uma calha interna 24 sobre um diâmetro externo do anel interno 23 e cubo de roda 2, e elementos de rolamento 18 dispostos entre pelo menos uma calha externa 22 e a pelo menos uma raça interna 24. Embora o

mancal de roda 50 seja mostrado como uma montagem integrada com o cubo de roda 2 na figura 5 (por exemplo, tendo uma tubulação 24 sobre um diâmetro externo do cubo de roda 2, e elementos de rolamento entre a tubulação 24 do cubo de roda 2 e a raia 22 no anel externo 1), em outras modalidades, o mancal de roda 50 pode formar uma montagem unitária, separada de e montada sobre o cubo de roda 2. Na modalidade exemplar, em que o mancal de roda forma uma montagem unitária separada que é montada sobre um diâmetro externo de um cubo de roda, o mancal de roda pode ser fixado sobre a montagem por uma variedade de métodos conhecidos na técnica, incluindo um ajustamento por compressão.

Antes da montagem do mancal de roda 50 com o eixo de acionamento 8, o anel de engate 4 é montado em uma superfície radialmente externa, axialmente interna 52 do cubo de roda 2 (ver a figura 5), a montagem realizada por pelo menos uma variedade de métodos conhecidos na técnica, incluindo, sem limitação, por exemplo: ajustamento por compressão, engate de chaveta ou um arranjo de porca de parafuso. Em uma modalidade, o anel de engate 4 é montado no cubo de roda 2 por elementos de engate de cubo de anel fendidos 33 dentro dos elementos de engate de anel de cubo 32, formando então o elemento de retenção 21 contra uma superfície interna do anel de engate 4. O elemento de retenção 21, em uma modalidade exemplar, é feito pela formação orbital de uma porção de flange estendida do cubo 2 em uma direção radialmente para fora, de modo que o flange contata a face lateral do anel de engate 4, retendo, assim, o anel de engate 4 contra o anel interno de mancal 23 (ver a figura 5). A montagem de seletor de travamento de engate 30 pode ser montada em um membro de suspensão ou articulação (não mostrado) de um auto-veículo (não mostrado) e o eixo de acionamento 8 pode ser inserido através do diâmetro interno da montagem de seletor de travamento 30. O grampo C 13 e a porca de parafuso 14 são então montados sobre o eixo do eixo de acionamento 34, e apertado contra a face de anel interna 17 do mancal de suporte 12 do eixo do cubo externo 12 (ver a figura 5). A montagem de seletor de travamento de engate 30, por sua vez, compreende o alojamento 31 da montagem de sele-

tor, o atuador 5 montado através de um orifício (não mostrado) no alojamento 31, um anel de seletor de engate (também referido como um mecanismo de travamento) 6 com elementos de engate 44, inseridos no alojamento 31, e mola 7 inserida em uma extremidade oposta do alojamento 31 em que o
5 anel de seletor 6 é inserido. Em uma modalidade, o atuador 5 é um solenóide. Também é mostrada na figura 1 uma vedação de mancal 19.

A figura 2 é uma vista lateral da montagem de desconexão final de roda 100, compreendendo o eixo de acionamento 8, inserido através da montagem de travamento de engate 30 e o mancal de roda 50. O anel externo 1, vedação de mancal externa 20, cubo de roda 2 e parafusos com
10 porca de roda 11, para montar o mancal de roda 50 em uma roda (não mostrada), também são mostrados. Também mostrados na figura 2 são a montagem de seletor de travamento de engate 30 compreendendo o alojamento de montagem de seletor 31, o atuador 5 montado sobre um orifício (ver a
15 figura 11) no alojamento 31, e abas de montagem 10 para montar a montagem de seletor 30 em um membro de suspensão ou articulação (não mostrado).

A figura 3 é uma vista em perspectiva da montagem de desconexão final de roda 100, compreendendo o eixo de acionamento 8, inserido
20 através de uma montagem de travamento de engate 30 e mancal de roda 50. O anel externo 1, vedação de mancal externa 20, cubo de roda 2 e parafusos com porca de roda 11 do mancal de roda 50 também são mostrados. A montagem de seletor de travamento de engate também é mostrada, incluindo o alojamento 31 da montagem de seletor, o atuador 5 e as abas de
25 montagem 10.

A figura 4 é uma vista frontal da montagem de desconexão final de roda 100, mostrando o cubo de roda 2, o anel externo 1, a montagem de seletor de travamento de engate 30, parafusos com porca 11 e eixo de acionamento 8, e uma parte frontal do eixo do eixo de acionamento 34. A
30 montagem de seletor de travamento de engate 30 também é mostrada, incluindo, alojamento 31 da montagem de seletor, o atuador 5, mola 7 e abas de montagem 10.

A figura 5 é uma vista seccional transversal da montagem de desconexão final de roda 100, tomada ao longo da linha A-A da figura 4. O mancal de roda 50 é mostrado, compreendendo anel externo integrado 1, cubo de roda 2, elementos de rolamento 18, anel interno de mancal 23, vedação de mancal externa 20, vedação de mancal 19 e parafusos com porca 11 de roda. Nesta modalidade exemplar, o anel de engate 4 apoia-se no anel interno de mancal 23, e um flange de cubo saliente é formado radialmente para fora para formar o elemento de retenção 21. O mancal de suporte do eixo de cubo interno 3 e o mancal de suporte do eixo de cubo externo 12 são comprimidos dentro de um diâmetro interno do cubo 2. A montagem de seletor de engate 30 é montada em um membro de suspensão (não mostrado) usando as abas de montagem 10 (ver a figura 3). A montagem de seletor de engate 30, como descrito acima, compreende o atuador 5 (incluindo o pino de atuador 15) inserido através de um orifício no alojamento 31, o anel de seletor de engate 6 inserido em uma extremidade do alojamento 31, e mola 7 inserida em outra extremidade interna do alojamento 31. A vedação 16 é comprimida em um recesso interno do alojamento 31. Deve ser notado que, em outra modalidade, os locais do anel de seletor de engate e mola 7 podem ser invertidos. O eixo de acionamento 8 é então inserido no diâmetro interno do cubo 2, e o grampo C 13 e a porca de parafuso 14 são montados sobre a extremidade externa do eixo do eixo de acionamento 34. Uma superfície circunferencial do eixo de acionamento 8 é coplanar com ou estende-se em uma posição radial similar como uma superfície externa do anel de engate 4, e uma superfície interna do mecanismo de travamento 6, de modo que os elementos de engate 44 do mecanismo de travamento 6 podem mesclar-se simultaneamente com os elementos de engate 40 do anel de engate 4 e elementos de engate 9 do eixo de acionamento 8, respectivamente.

A figura 6 é uma vista em seção transversal da montagem de desconexão final de roda 100, tomada ao longo da linha A-A da figura 4, mostrando a montagem 100 em um modo de acionamento de duas rodas ou desconectado. As características mostradas são iguais às na figura 5. Quando a caixa de transferência (não mostrada) é desconectada do trem de

acionamento (não mostrado), um sinal de uma unidade de controle central (não mostrada) para o atuador 5 faz com que o pino de atuador 15 estenda-se radialmente para dentro em engate com a fenda interna do anel de seletor 41. Na medida em que um pneu (não mostrado) gira em contato com a estrada, a roda (não mostrada) e o cubo de roda 2 giram, por sua vez, girando o anel de engate 4, e, através do contato entre os elementos de engate externos 40 do anel de engate e elementos de engate internos 44 do anel de seletor de engate, gira o anel de seletor de engate 6. Na medida em que o anel de seletor de engate 6 gira, o pino de atuador 15 entra na rampa 43 do anel de seletor de engate, movendo o anel de seletor 6 axialmente para dentro conforme o pino 15 desliza ao longo da rampa 43 de superfície, comprimindo a mola 7 contra uma face interna 45 do alojamento 31 seletor. Na medida em que o pino de atuador 15 entra na fenda externa do anel 42, o anel de seletor 6 move-se mais axialmente para dentro, ainda contatando e comprimindo a mola 7, completando seu movimento axial e desengatando a roda de cubo 2 do eixo de acionamento 8 eliminando o contato entre os elementos de engate externos do anel de engate 40 e os elementos de engate internos do anel de seletor 44, eliminando, assim, a transmissão de força de uma roda (não mostrada) para o eixo de acionamento 8. O pino 15 mantém o anel de seletor 6 como em sua posição de desengate, resistindo à força axial oposta exercida pela mola comprimida 7 contra o anel de seletor 6.

A figura 7 é uma vista em seção transversal da montagem de desconexão final de roda 100 tomada ao longo da linha A-A da figura 4, mostrando a montagem 100 em um modo de acionamento de quatro rodas ou conectado. Os aspectos mostrados são iguais aos mostrados na figura 5. Inicialmente, a caixa de transferência (não mostrada) reconecta-se com o trem de acionamento (não mostrado), por sua vez, fazendo o eixo de acionamento 8 girar em uma dada velocidade. Neste modo, um sinal é enviado de uma unidade de controle central (não mostrada) para o atuador 5, fazendo o pino de atuador 15 retrair-se radialmente para dentro. Conforme o pino 15 é retraído, a mola 7 é deixada expandir, contatando uma face lateral do anel de seletor 6 e empurrando o anel de seletor 6 axialmente para dentro,

em direção ao cubo de roda 2. Os elementos de engate internos do anel de seletor 44 engatam com os elementos de engate externos do anel de engate coplanar 40. Como ocorre a mesclagem dos elementos de engate, a força é transmitida através dos elementos de engate 9 do eixo de acionamento mesclados com elementos de engate do anel de seletor 44 e dentro dos elementos de engate externos 40 do anel 4, possibilitando assim o acionamento do cubo 2 e de uma roda associada (não mostrada).

A figura 8 mostra uma vista seccional transversal invertida da montagem de seletor de travamento de engate 30. O alojamento 31, atuador 5, pino de atuador 15, mola 7, anel de seletor 6, fenda interna 41 do anel de seletor, fenda externa 42, rampa 43 e vedação 16 são todos mostrados e os elementos de engate internos 44 são representados. Também, é mostrado o anel retentor 48, usado para reter o anel de seletor 6 dentro da montagem 30.

As figuras 9 a 12 mostram vistas em perspectiva de componentes individuais da montagem de seletor 30. A figura 9 é uma vista em perspectiva do anel de seletor de engate 6, e mostrando a fenda interna 41, fenda externa 42 e rampa 43 do mesmo. Também são mostrados os elementos de engate 44. A figura 10 é uma vista em perspectiva da mola 7. A figura 11 é uma vista em perspectiva do alojamento 31 da montagem de seletor, mostrando o orifício 46 da montagem do atuador e as abas de montagem 10. A figura 12 é uma vista em perspectiva do anel de engate 4, mostrando os elementos de engate do cubo de roda do anel 33 e os elementos de engate externos 40.

A figura 13 mostra uma face do anel de seletor 6, mostrando uma ou mais ranhuras formadas ao longo de uma circunferência externa do anel 6, incluindo a fenda interna 41, fenda externa 42 e a rampa 43. A figura 14 é uma vista de um lado do anel de seletor 6, mostrando os elementos de engate internos 44 do anel de seletor. A figura 15 é uma vista de uma face do anel 6, em que a face é uma face oposta à da figura 13. A rampa 43 provê uma conexão entre as fendas 41 e 42 e, em um exemplo, é angulada de modo a prover um caminho para o pino 15, quando o pino 15 é estendido em

engate na mesma, para percorrer de dentro da fenda 41 para a fenda externa 42, enquanto o anel de seletor 6 está girando.

A figura 16 é uma vista de montagem explodida da montagem de seletor de travamento de engate 30 de acordo com uma modalidade exemplar do presente documento. O alojamento seletor 31 é mostrado com abas de montagem 10 e orifício de montagem do atuador 46. O atuador 5 é inserível no orifício de montagem do atuador 46. A mola 7 e o anel de seletor de engate 6 são inserível no alojamento 31 (por exemplo, tal como nas extremidades opostas do alojamento 31) e então o anel retentor 48 pode ser inserido no alojamento 31 para reter o anel de seletor 6 no alojamento 31. A vedação 16 pode ser inserida no alojamento 31 em uma extremidade oposta daquela onde o anel retentor 48 está inserido, para evitar a intrusão de resíduos e outros contaminados na montagem de seletor de travamento 30.

Um exemplo do modo em que o engate e o desengate de uma roda de um trem de acionamento é efetuado foi descrito acima em vista das figuras 6 e 7. Também é contemplado em outra modalidade exemplar que a mola 7 e o anel de seletor 6 podem ser invertidos em posição com relação ao cubo de roda 2. Nesta configuração, de acordo com uma modalidade exemplar do presente documento, o engate do pino 15 nas fendas 41 e 42 do anel de seletor obtém o engate do cubo de roda 2 com o eixo de acionamento 8, em vez do desengate.

Assim, de acordo com uma modalidade exemplar do presente documento, uma roda pode ser desconectada de um trem de acionamento usando um dispositivo de atuação mecânico, tal como uma montagem de pino e de rampa, não requerendo um sistema de vácuo separado.

Na descrição acima, são descritas as modalidades exemplares. O relatório e os desenhos devem ser, conseqüentemente, considerados em um sentido ilustrativo do que em um sentido restritivo. No entanto, será evidente que várias modificações e trocas podem ser feitas nos mesmos sem sair do espírito e escopo mais amplo da presente invenção.

Além disso, deve ser entendido que as figuras ilustradas nos anexos, que destacam a funcionalidade e vantagens das modalidades exem-

plares, são apresentadas para fins de exemplo somente. A arquitetura e construção das modalidades exemplares descritas no presente são suficientemente flexíveis e configuráveis, de modo que podem ser utilizadas de outras formas que as mostradas nas figuras anexas.

- 5 Embora modalidades exemplares tenham sido descritas no presente, muitas modificações e variações adicionais devem ser aparentes aos versados na técnica. Portanto, deve ser entendido que esta invenção pode ser praticada de outro modo do que como descrito especificamente. Assim, as presentes modalidades exemplares devem ser consideradas em todos os
- 10 aspectos como ilustrativas e não restritivas.

LISTA DOS SÍMBOLOS DE REFERÊNCIA

- | | | |
|----|----|---|
| | 1 | Anel externo integrado |
| | 2 | Cubo de roda |
| | 3 | Mancal de suporte do eixo de cubo interno |
| 15 | 4 | Anel de engate |
| | 5 | Atuador |
| | 6 | Anel de seletor de engate ou mecanismo de travamento |
| | 7 | Mola |
| | 8 | Eixo de acionamento |
| 20 | 9 | Elementos de engate de eixo de acionamento |
| | 10 | Abas de montagem da montagem de seletor de travamento |
| | 11 | Parafusos com porca de roda |
| | 12 | Mancal de suporte do eixo de cubo externo |
| | 13 | Grampo C |
| 25 | 14 | Porca de parafuso |
| | 15 | Pino de atuador |
| | 16 | Vedação |
| | 17 | Face do anel interno de mancal de suporte do eixo de cubo externo |
| | 18 | Elementos de rolamento |
| 30 | 19 | Vedação de mancal |
| | 20 | Vedação de mancal externa |
| | 21 | Elemento de retenção |

- 22 Canal externo
- 23 Anel interno de mancal
- 24 Canal interno
- 30 Montagem de seletor de travamento de engate
- 5 31 Alojamento da montagem de seletor
- 32 Elementos de engate de anel de cubo
- 33 Elementos de engate de cubo do anel
- 34 Eixo do eixo de acionamento
- 35 Orifícios de montagem da articulação
- 10 40 Elementos de engate externos do anel de engate
- 41 Fenda interna do anel de seletor de engate
- 42 Fenda externa do anel de seletor de engate
- 43 Rampa do anel de seletor de engate
- 44 Elementos de engate internos do anel de seletor de engate
- 15 45 Face interna da mola do alojamento
- 46 Orifício de montagem do atuador
- 48 Anel retentor
- 50 Mancal de roda
- 51 Diâmetro interno do mancal de roda
- 20 52 Superfície interna do cubo
- 100 Montagem de desconexão final de roda

REIVINDICAÇÕES

1. Sistema de desconexão final de roda para um veículo, compreendendo:
 - um eixo de acionamento;
 - 5 um cubo de roda montado giratoriamente sobre dito eixo de acionamento;
 - um componente de engate montado em dito cubo de roda; e
 - uma montagem de seletor de travamento, incluindo um elemento de seletor de engate, deslocável de forma controlável para engatar ou de-
 - 10 sengatar seletivamente dito cubo de roda para ou a partir de dito eixo de acionamento.
2. Sistema de desconexão final de roda, de acordo com a reivindicação 1, em que dito eixo de acionamento inclui elementos de engate sobre sua superfície circunferencial externa.
- 15 3. Sistema de desconexão final de roda, de acordo com a reivindicação 1, em que o dito elemento de seletor de engate inclui elementos de engate sobre sua superfície circunferencial interna.
4. Sistema de desconexão final de roda, de acordo com a reivindicação 1, em que o dito elemento de seletor de engate inclui uma pluralidade de fendas sobre sua superfície externa, as fendas sendo conectadas por
- 20 uma rampa.
5. Sistema de desconexão final de roda, de acordo com a reivindicação 1, compreendendo ainda uma mola enviesada contra o elemento de seletor de engate.
- 25 6. Sistema de desconexão final de roda, de acordo com a reivindicação 1, em que dita montagem de seletor de travamento também inclui um alojamento no qual o dito elemento de seletor de engate é disposto deslizavelmente.
- 30 7. Sistema de desconexão final de roda, de acordo com a reivindicação 1, em que dito componente de engate inclui elementos de engate sobre pelo menos uma de sua superfície circunferencial externa e sua superfície circunferencial interna.

8. Sistema de desconexão final de roda, de acordo com a reivindicação 1, em que dito cubo inclui um flange formado para reter o dito componente de engate.

5 9. Sistema de desconexão final de roda, de acordo com a reivindicação 1, em que pelo menos uma superfície do dito componente de engate e pelo menos uma superfície do dito eixo de acionamento são coplanares com pelo menos uma superfície do dito elemento de seletor de engate.

10 10. Montagem de seletor de travamento de engate para um sistema de roda, compreendendo:
um alojamento;
um mecanismo de travamento disposto no alojamento;
uma mola disposta no alojamento;
uma montagem do atuador, disposta para deslocar o mecanismo de travamento na direção ou fora da mola.

15 11. Montagem de seletor de travamento de engate, de acordo com a reivindicação 10, em que o mecanismo de travamento forma um anel que inclui pelo menos uma ranhura junto à sua superfície externa.

20 12. Montagem de seletor de travamento de engate, de acordo com a reivindicação 11, em que pelo menos uma ranhura inclui pelo menos duas fendas conectadas por uma rampa.

13. Montagem de seletor de travamento de engate, de acordo com a reivindicação 10, em que o mecanismo de travamento forma um anel que inclui elementos de engate sobre sua superfície circunferencial interna.

25 14. Montagem de seletor de travamento de engate, de acordo com a reivindicação 10, em que dita montagem do atuador é um solenoide.

15. Montagem de seletor de travamento de engate, de acordo com a reivindicação 11, em que a montagem do atuador tem um pino que é móvel dentro ou fora do engate com pelo menos uma ranhura para efetuar o movimento axial do mecanismo de travamento.

30 16. Método de operar uma montagem de desconexão final de roda, o método compreendendo:
girar um mecanismo de travamento; e

engatar seletivamente um atuador com pelo menos uma ranhura no mecanismo de travamento durante a rotação do mecanismo de travamento, para fazer o mecanismo de travamento mover-se axialmente, e engatar ou desengatar seletivamente um cubo de roda a partir de um eixo de acionamento.

5

17. Método, de acordo com a reivindicação 16, em que o movimento axial do mecanismo de travamento inclui deslizar o mecanismo de travamento em uma posição coplanar com o eixo de acionamento e um anel de engate sobre o cubo de roda.

10 18. Método, de acordo com a reivindicação 16, em que o movimento axial do mecanismo de travamento traz o mesmo para fora de contato com pelo menos um de um eixo de acionamento associado e um anel de engate sobre o cubo de roda.

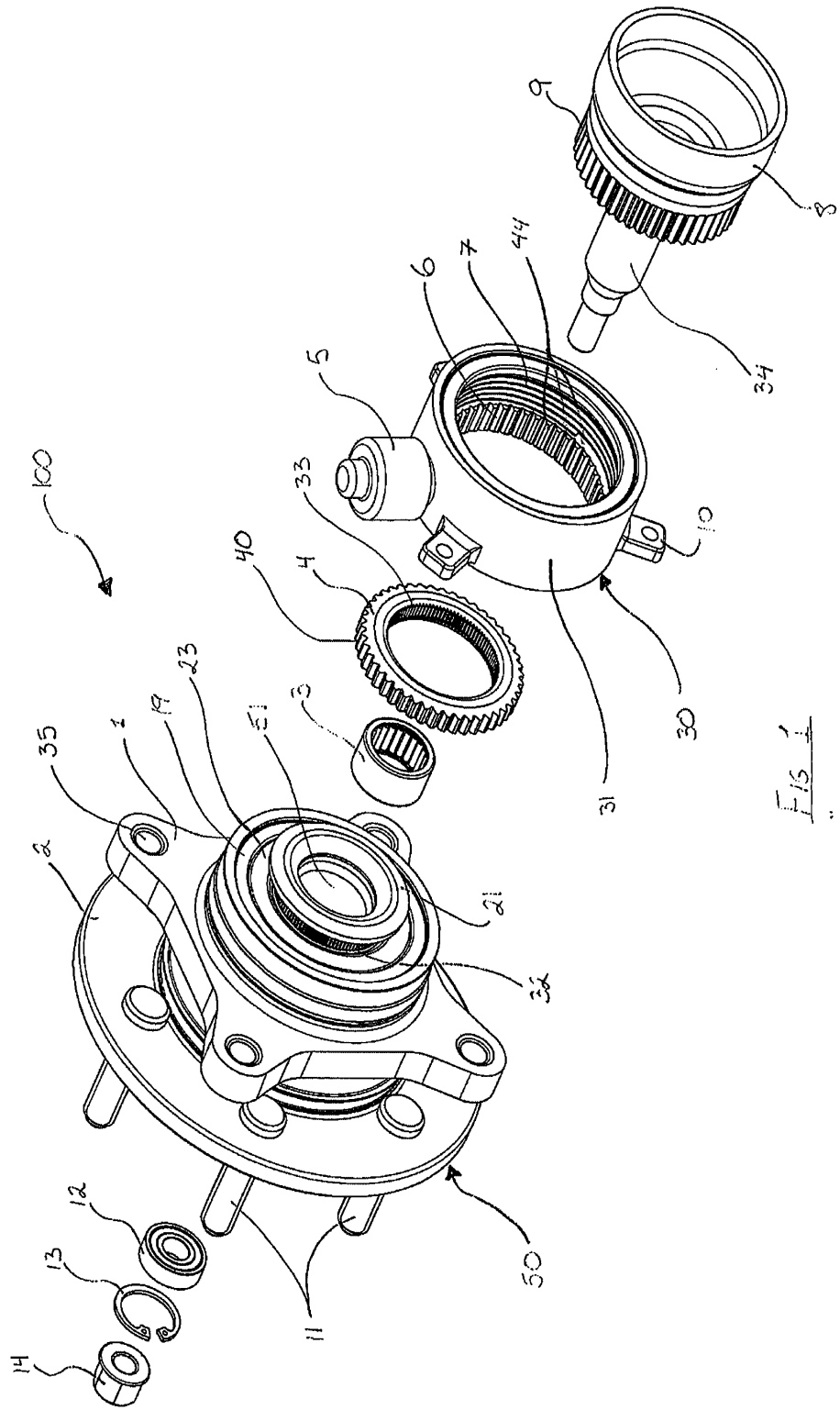
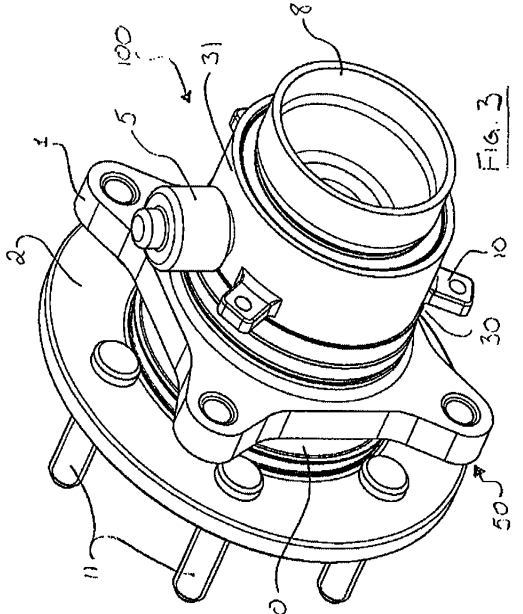
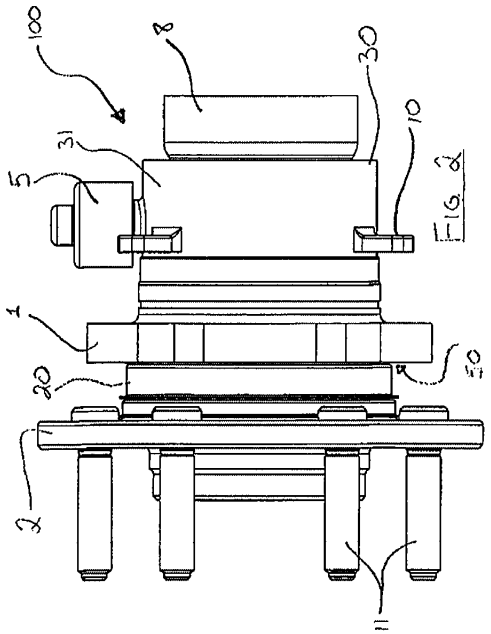
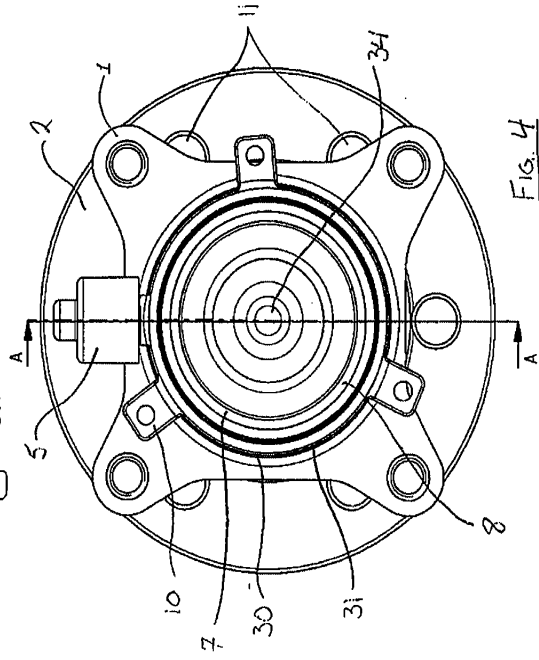
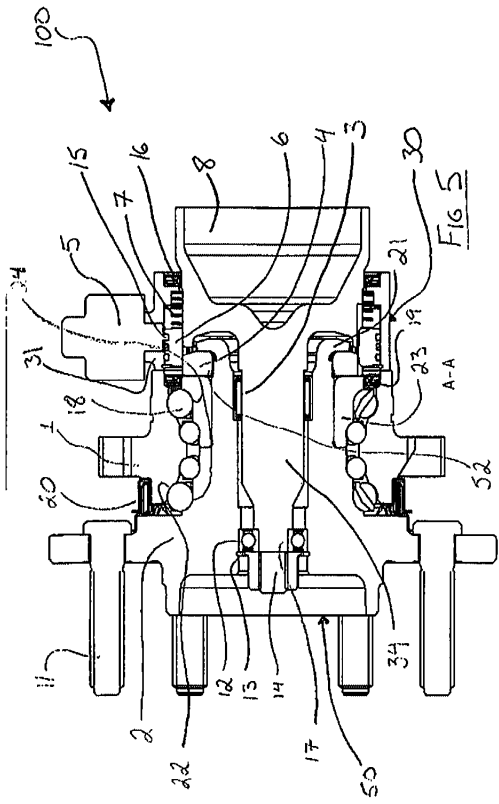


Fig. 1



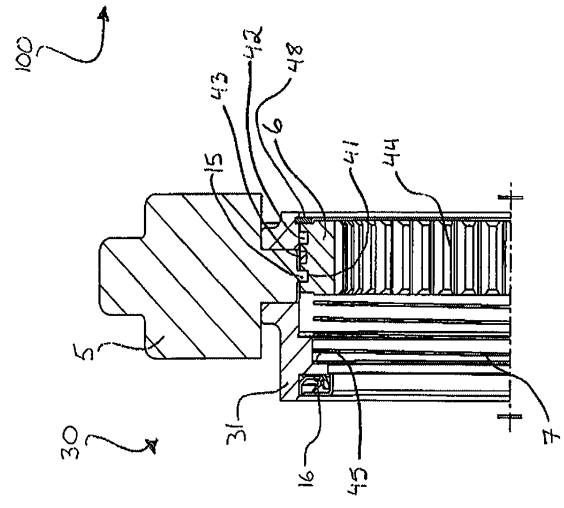
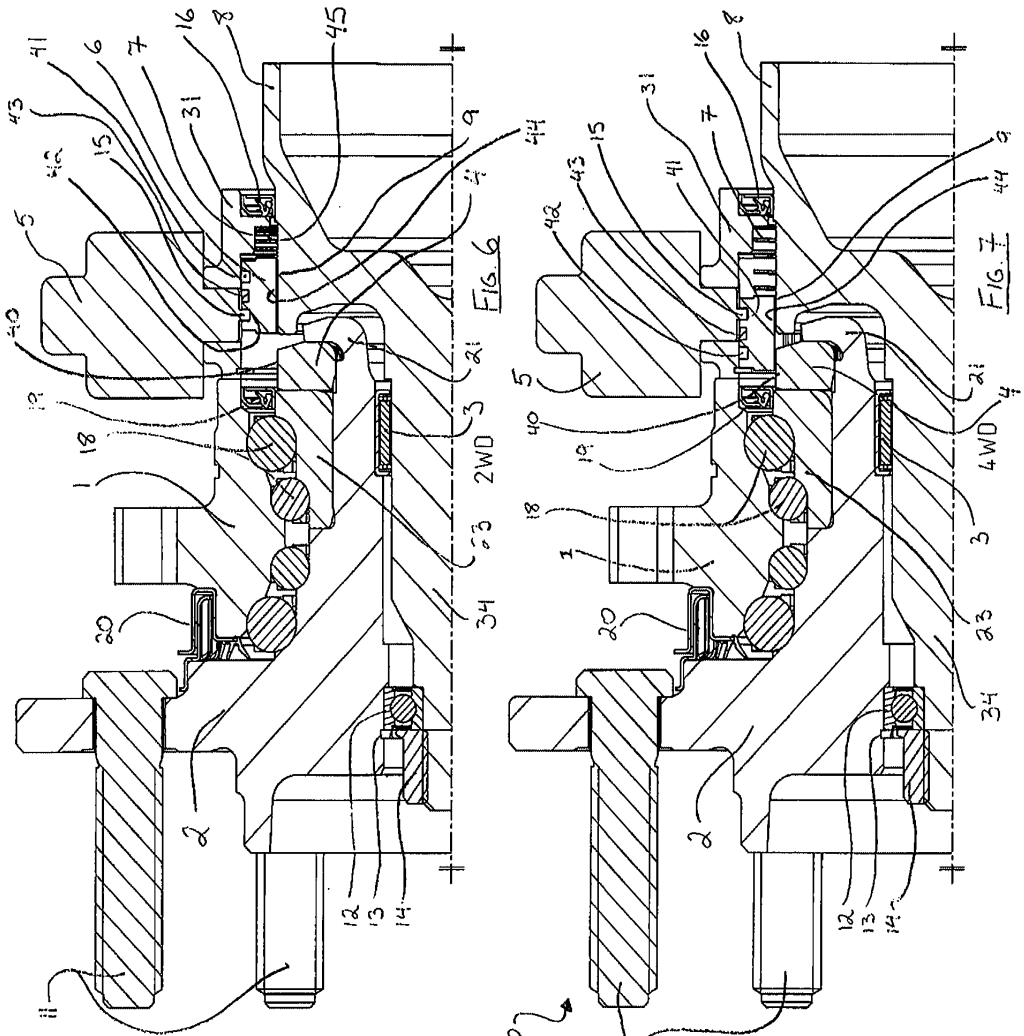
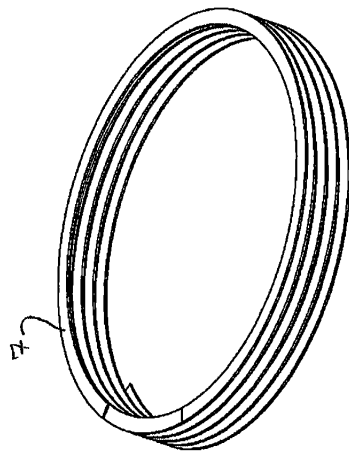
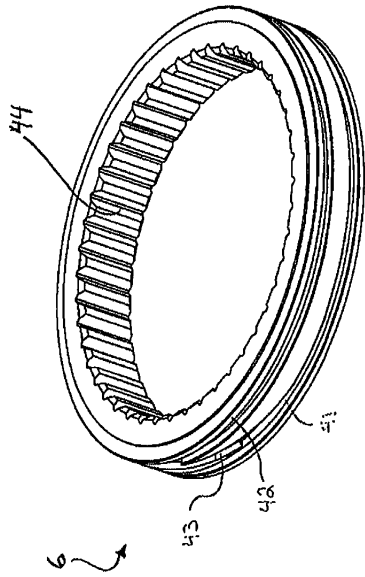
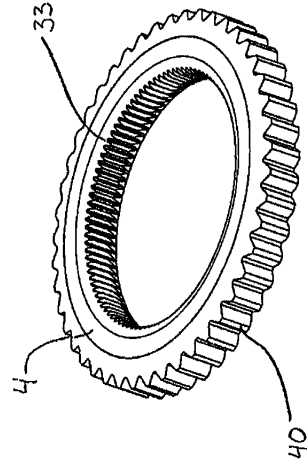
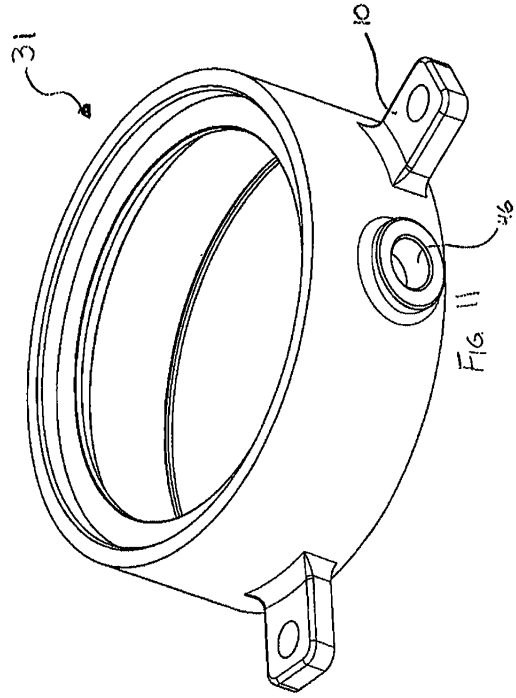


FIG. 8



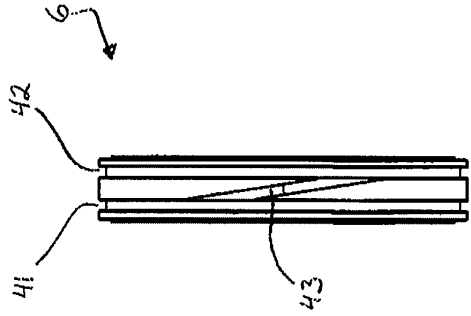


FIG. 15

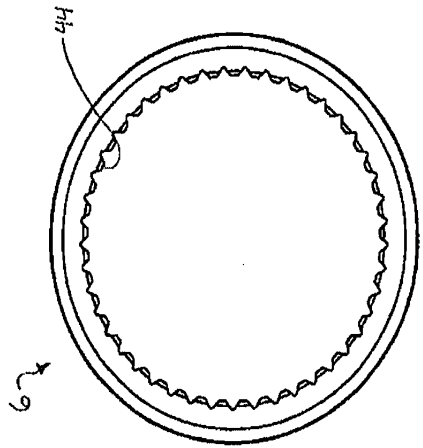


FIG. 14

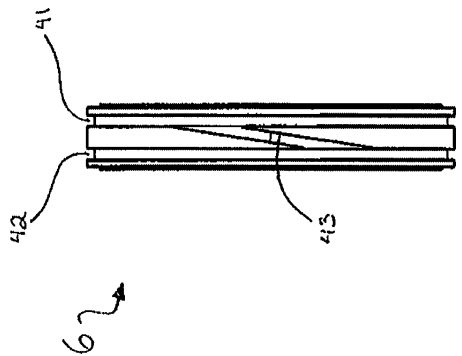


FIG. 13

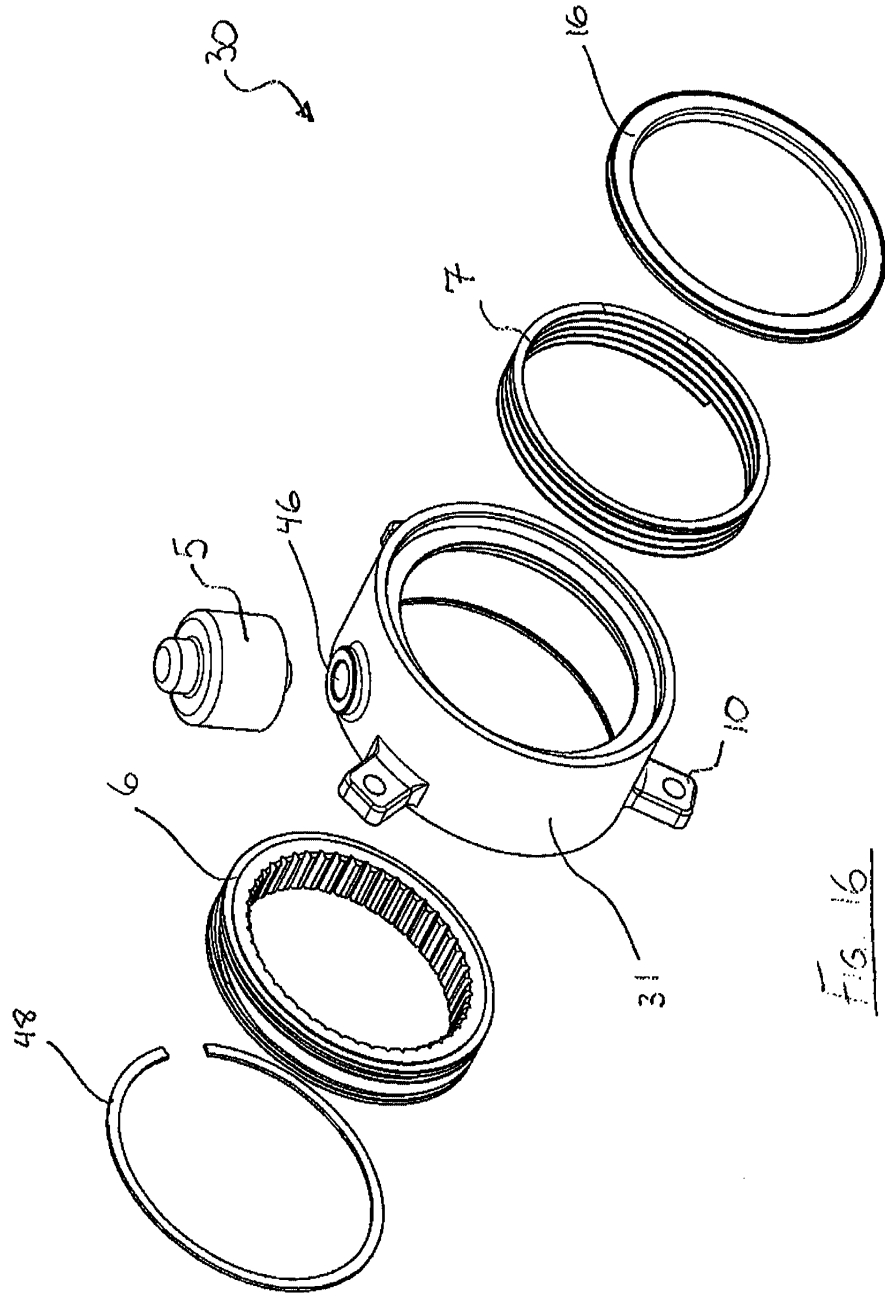


FIG. 16

RESUMO

Patente de Invenção: "**SISTEMA DE DESCONEXÃO DE RODAS**".

A presente invenção refere-se a um sistema de desconexão de rodas integrado, incluindo uma montagem de seletor de travamento de engate atuada mecanicamente. A montagem de seletor de travamento de engate
5 incluindo um alojamento, um mecanismo de travamento disposto no alojamento, uma mola disposta no alojamento, e uma montagem de atuador, disposta para deslocar o mecanismo de travamento na direção ou fora da mola. A montagem de seletor de travamento de engate é operada por um módulo
10 atuador, tal como um pino, deslizando ao longo de uma rampa externa no mecanismo de travamento, o mecanismo movendo-se axialmente para engatar ou desengatar seletivamente o cubo de roda do eixo de acionamento.