



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

(21) PI 0716237-5 A2



* B R P I 0 7 1 6 2 3 7 A 2 *

(22) Data de Depósito: 22/08/2007

(43) Data da Publicação: 13/08/2013
(RPI 2223)

(51) Int.Cl.:

F16G 5/16

(54) Título: CORREIA DE TRANSMISSÃO E MÉTODO PARA MONTAGEM DA MESMA

(30) Prioridade Unionista: 28/08/2006 JP 2006-231270

(73) Titular(es): Toyota Jidosha Kabushiki Kaisha

(72) Inventor(es): Daisuke Kobayashi

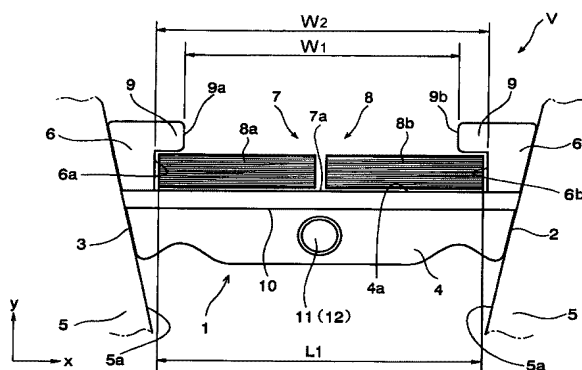
(74) Procurador(es): Dannemann, Siemsen, Bigbler & Ipanema Moreira

(86) Pedido Internacional: PCT JP2007066694 de 22/08/2007

(87) Publicação Internacional: WO 2008/026609de
06/03/2008

(57) Resumo: CORREIA DE TRANSMISSÃO E MÉTODO PARA MONTAGEM DA MESMA

A presente invenção refere-se a uma correia de transmissão e um método de montagem da mesma, que pode encaixar facilmente anéis a elementos mesmo em uma fase final da operação de encaixe. Em uma correia de transmissão em V, acomodam-se duas fileiras de anéis infinitos 8a e 8b e as mesmas são mantidas paralelas uma à outra em uma reentrância 7 de um pluralidade de elementos 1 anularmente interligados de modo a situar a reentrância 7 para que se abra a um lado circunferencial externo e de modo que se articule em relação aos elementos contíguos 1, sendo que o elemento 1 inclui vários tipos de elementos 1a e 1b tendo diferentes configurações de reentrância 7.



Relatório Descritivo da Patente de Invenção para "**CORREIA DE TRANSMISSÃO E MÉTODO PARA MONTAGEM DA MESMA**".

Campo da Técnica

A presente invenção refere-se a uma correia de transmissão, na
5 qual se fixa uma pluralidade de elementos de placa interligados entre si, de maneira circular, através de um anel anular infinito, e um método para montagem da mesma.

Antecedentes da Técnica

Na técnica anterior, uma transmissão de engrenagens capaz de
10 trocar gradativamente um estado de marcha da mesma, e uma transmissão continuamente variável capaz de variar, de maneira gradativa, uma razão de alteração de velocidade encontram-se disponíveis como um mecanismo de transmissão que serve para transmitir potência entre membros giratórios. Por exemplo, uma transmissão continuamente variável tipo correia e uma
15 transmissão continuamente variável tipo toroidal são conhecidas como uma transmissão continuamente variável. De maneira específica, a transmissão continuamente variável do tipo correia consiste em uma transmissão que varia, continuamente, uma razão de alteração de velocidade utilizando-se um par de polias de transmissão, e uma correia de transmissão aplicada a
20 essas polias. As correias de transmissão infinitas conhecidas usadas nessa transmissão continuamente variável do tipo correia são preparadas dispondo-se uma pluralidade de elementos de placa, denominados como em "elemento" ou um "bloco", de maneira circular, enquanto se conecta os elementos de placa uns aos outros, e fixando-se os elementos de placa interligados
25 por uma correia anular denominada como uma "cinta" ou um "rolamento".

Quando a correia de transmissão deste tipo aplicada às polias de transmissão e acionamento for acionada mediante o acionamento da polia de transmissão, uma força de atrito age em uma porção de contato entre o elemento e a polia de transmissão, e aplica-se uma força de compressão
30 aos elementos na direção de disposição dos mesmos, ou seja, na direção de espessura dos mesmos de acordo com um torque da polia de transmissão. A força de compressão aplicada ao elemento em contato com a polia de

transmissão é transmitida ao elemento em contato com a polia de acionamento através dos elementos existentes entre as polias de transmissão e acionamento. Quando a força de compressão for transmitida ao elemento em contato com a polia de acionamento, gera-se uma força de atrito na porção de contato entre o elemento e a polia de acionamento, e estabelece-se um torque que serve para girar a polia de acionamento de acordo com a força de compressão transmitida. Portanto, a potência é transmitida entre a polia de transmissão e a polia de acionamento através da correia de transmissão.

Descreve-se um exemplo da correia de transmissão explicada acima na Patente Japonesa Aberta à Inspeção Pública Nº 2000-249195. A "Correia de Transmissão Altamente Carregada" ensinada pela Patente Japonesa Aberta à Inspeção Pública Nº 2000-249195 é composta por uma correia central e blocos reforçados contra pressão lateral, e aplicada a uma máquina motriz principal e uma máquina motriz auxiliar de maquinários automobilísticos e agrícolas. De maneira específica, a "Correia de Transmissão Altamente Carregada" compreende um bloco (ou seja, um elemento) que é constituído de tal modo que dois lados da correia dotados de partes de travamento em sua extremidade superior sejam conectados entre si em suas extremidades inferiores por um elemento de conexão, e duas fileiras de cintas infinitas (ou seja, anéis) encaixadas de maneira fixa em uma abertura de ranhura de engate entre as partes de travamento. A porção lateral da correia do elemento é dotada individualmente de uma porção convexa e de uma porção côncava em cada uma das faces, de tal modo que os elementos possam se interligar entre si. Portanto, os elementos interligados podem ser alinhados mesmo quando a correia encontra-se em movimento.

Além do que foi dito anteriormente, a Patente Japonesa Aberta à Inspeção Pública Nº 2001-193796 descreve uma invenção referente a um "Elemento para Correia de Metal e Correia de Metal" para transmissões continuamente variáveis de veículos. A correia de metal ensinada pela Patente Japonesa Aberta à Inspeção Pública Nº 2001-193796 compreende: uma cinta infinita de metal (ou seja, um anel) aplicada a ranhuras anulares de uma

polia de transmissão e uma polia de acionamento; uma pluralidade de elementos de metal composta por uma porção de corpo que será conectada à ranhura anular da polia, por um par de pilares erguidos sobre a porção de corpo e voltados um para o outro, uma porção projetada de engate formada sobre uma extremidade dianteira do pilar, e uma abertura destinada à inserção da cinta (ou seja, uma porção rebaixada) formada entre as porções projetadas de engate; e um corpo infinito de metal para prevenção de queda um pouco mais largo que a cinta. O corpo para prevenção de queda pode ser curvado de modo a estreitar sua largura quando o mesmo for inserido entre as porções projetadas de engate com a finalidade de evitar a queda da cinta.

De acordo com a correia de transmissão ensinada pela Patente Japonesa Aberta à Inspeção Pública Nº 2000-249195, as partes de travamento são formadas em ambos os lados da correia do elemento erguido junto aos rolamentos com a finalidade de manter os rolamentos sobre o elemento, e a porção convexa e a porção côncava são individualmente formadas em um canto superior de cada face dos lados da correia de modo a interligar os elementos contíguos. Ou seja, a porção convexa e a porção côncava que funcionam como conexões macho e fêmea são simetricamente formadas sobre ambos os cantos superiores do elemento. Os rolamentos são individualmente encaixados em cada ranhura de engate e mantidos pela parte de travamento de tal modo que duas fileiras das correias sejam mantidas no elemento.

De acordo com a correia de transmissão da Patente Japonesa Aberta à Inspeção Pública Nº 2000-249195 estruturada desta forma, os rolamentos dispostos paralelos uns aos outros precisam ser parcialmente sobrepostos quando encaixados sobre os elementos ou desmontados dos elementos. Ou seja, uma largura total dos rolamentos dispostos paralelos uns aos outros precisam ser reduzidos mais estreitos do que a largura de abertura entre as partes de travamento do elemento quando os rolamentos forem encaixados sobre os elementos ou desmontados dos elementos, torcendo-se os rolamentos de modo a os sobrepor parcialmente.

Com a finalidade de torcer os rolamentos dispostos paralelos

uns aos outros sobrepondo, assim, parcialmente os rolamentos, é necessário girar os elementos interligados, ou seja, para articular os elementos relativamente uns aos outros. No entanto, de acordo com a correia de transmissão ensinada pela Patente Japonesa Aberta à Inspeção Pública Nº 2000-249195, a porção convexa e a porção côncava que servem para interligar elementos contíguos são formados em ambos os cantos superiores do elemento. Consequentemente, o movimento lateral do elemento precisa ser restrito. Isto torna difícil sobrepor os rolamentos dispostos paralelos uns aos outros durante a montagem da correia de transmissão.

Com a finalidade de solucionar o problema supramencionado, o requerente depositou um pedido referente à correia de transmissão, em que uma conexão macho e uma conexão fêmea destinadas a unirem os elementos contíguos são individualmente formadas em cada face do elemento oposto ao elemento contíguo em uma largura central do elemento. Portanto, cada elemento pode se articular relativamente aos elementos contíguos de tal modo que as duas fileiras de anéis alinhados paralelos uns aos outros possam ser parcialmente sobrepostas quando encaixadas aos elementos. No entanto, o movimento pivotal do elemento é eventualmente restrito em especial em uma fase final dessa operação de encaixe dos anéis e dos elementos, por exemplo, em um estágio quando se encaixa uma última peça ou diversas últimas peças do elemento interligado aos anéis. Portanto, a última peça ou diversas últimas peças do elemento interligado são difíceis de serem encaixadas aos anéis. Ou seja, requer-se, ainda, outra modificação do elemento com a finalidade de aperfeiçoar a facilidade na montagem da correia de transmissão.

Descrição da Invenção

A presente invenção foi concebida observando-se os problemas técnicos descritos posteriormente, e seu objetivo consiste em proporcionar uma correia de transmissão que possa ser facilmente montada, de maneira específica, em que os anéis possam ser facilmente encaixados em uma reentrância do elemento mesmo em uma fase final de uma operação de encaixe, e consiste em um método de montagem da mesma.

Com a finalidade de alcançar o objetivo supramencionado, de acordo com a presente invenção, proporciona-se uma correia de transmissão, em que uma pluralidade de elementos é anularmente interligada de modo a situar uma reentrância da mesma para se abrir a um lado circunferencial externo e de modo a se articular em relação aos elementos contíguos, e em que duas fileiras de anéis infinitos sejam acomodadas paralelas uma à outra na reentrância do elemento, caracterizado pelo fato de que: os elementos incluem vários tipos de elementos tendo diferentes configurações de reentrâncias.

O elemento inclui diferentes tipos de elementos, sendo que uma distância entre uma face lateral interna de um dos anéis e uma das faces de extremidade de uma abertura da reentrância oposta à mesma seja diferente, desde que uma face lateral externa do dito um dos anéis fique em contato com uma das paredes internas da reentrância oposta à dita uma das faces de extremidade da abertura da reentrância.

De maneira mais específica, o elemento inclui dois tipos de elementos, tal como um primeiro elemento em que a distância supramencionada é mais estreita do que uma largura do outro anel, e um segundo elemento em que a distância supramencionada é mais ampla do que a largura do outro anel.

Uma largura de abertura da reentrância do elemento é mais estreita do que uma largura total das duas fileiras de anéis, e uma largura de um lado inferior da reentrância é mais amplo do que a largura total das duas fileiras de anéis.

Além do que foi dito anteriormente, o elemento compreende uma conexão macho que se projeta na direção de um elemento contíguo em uma das faces do mesmo sendo oposta ao elemento contíguo, e uma conexão fêmea na qual a conexão macho se encaixa de maneira frouxa a uma face oposta à face onde se forma a conexão macho. Ou seja, cada um dos elementos é interligado, de maneira articulada, a ambos os elementos contíguos através das conexões macho e fêmea.

De acordo com a invenção, a conexão macho e a conexão fê-

mea são respectivamente formadas em um local da face onde se formam respectivamente a conexão macho e a conexão fêmea.

De maneira específica, as conexões macho e fêmea são respectivamente formadas em uma largura central da face onde se formam respectivamente as conexões macho e fêmea.

Além do que foi dito anteriormente, o elemento compreende porções protuberantes que servem para manter os anéis com a finalidade de evitar a separação dos anéis. As porções protuberantes se projetam em direção a uma largura central do elemento a partir de um lado circunferencial externo das paredes internas da reentrância, e uma folga entre as porções protuberantes é mais estreita do que a largura total das duas fileiras de anéis.

Além do que foi dito anteriormente, cada um dos anéis compreende uma camada externa, que se situa em uma face externa da mesma na reentrância, e que fica disposta entre as porções protuberantes.

De acordo com outro aspecto da invenção, proporciona-se um método de montagem de uma correia de transmissão, em que uma pluralidade de elementos é anularmente interligada de modo a situar uma reentrância da mesma para se abrir a um lado circunferencial externo e de modo a se articular em relação aos elementos contíguos, e em que duas fileiras de anéis infinitos sejam acomodadas paralelas uma à outra na reentrância do elemento, e em que a pluralidade de elementos inclui um primeiro elemento e um segundo elemento tendo diferentes configurações de reentrâncias, compreendendo: encaixar as duas fileiras de anéis na reentrância do primeiro elemento a não ser a última peça ou últimas peças determinadas da quantidade programada dos elementos; e, posteriormente, encaixar uma porção restante das duas fileiras de anéis na reentrância do segundo elemento para a última peça ou as últimas peças determinadas do elemento.

De maneira mais específica, a porção restante das duas fileiras de anéis é encaixada na reentrância do segundo elemento enquanto se empurra a face lateral externa de um dos anéis sobre uma das paredes internas

da reentrância, e, posteriormente, movendo-se o segundo elemento em uma direção de largura da mesma até uma porção predeterminada com a finalidade de manter as duas fileiras de anéis.

Além do que foi dito anteriormente, o método de montagem de uma correia de transmissão da invenção compreende, ainda: torcer as duas fileiras de anéis de modo a sobrepor os anéis parcialmente enquanto se mantém as porções restantes dos anéis paralelas umas às outras; encaixar a porção sobreposta das duas fileiras de anéis na reentrância do primeiro elemento; e, posteriormente, mover o primeiro elemento até a porção em que os anéis são mantidos paralelos uns aos outros com a finalidade de acomodar os anéis alinhados paralelos uns aos outros na reentrância.

Uma largura da porção sobreposta das duas fileiras dos anéis é mais estreita do que uma largura de abertura da reentrância, e, por outro lado, uma largura total da porção restante dos anéis alinhados paralelos uns aos outros é mantida mais ampla do que a largura de abertura da reentrância do primeiro elemento, porém, mais estreita do que uma largura inferior da reentrância do primeiro elemento.

Além do que foi dito anteriormente, de acordo com o método de montagem da invenção, as duas fileiras de anéis alinhadas paralelas umas às outras são parcialmente sobrepostas por um movimento articulado do primeiro elemento que acomoda os anéis em sua reentrância em relação aos elementos contíguos.

De acordo com a invenção, a pluralidade de elementos fixados pelas duas fileiras dos anéis infinitos inclui diferentes tipos de elementos tendo uma configuração diferente da reentrância que serve para acomodar os anéis alinhados paralelos uns aos outros. Ou seja, o elemento pode ser arbitrariamente selecionado de acordo com uma condição de encaixe dos elementos e dos anéis ou uma fase de encaixe dos anéis na reentrância dos elementos. Portanto, os anéis podem ser facilmente encaixados na reentrância do elemento, e, desse modo, aprimora-se uma facilidade de montagem da correia de transmissão.

De maneira específica, os elementos incluem diferentes tipos de

elementos tendo uma configuração diferente da reentrância, sendo que uma distância entre uma face lateral interna de um dos anéis e uma das faces de extremidade de uma abertura da reentrância oposta à mesma seja diferente, desde que uma face lateral externa do dito um dos anéis fique em contato com uma das paredes internas da reentrância oposta à dita uma das faces de extremidade da abertura da reentrância. Portanto, o elemento pode ser arbitrariamente selecionado a partir de diferentes tipos de elementos em que a distância supramencionada seja diferente, dependendo de uma condição de encaixe dos elementos e dos anéis ou de uma fase de encaixe dos anéis na reentrância dos elementos. Como resultado, os anéis podem ser facilmente encaixados na reentrância do elemento, e, desse modo, aperfeiçoar-se a facilidade de montagem da correia de transmissão.

De maneira mais específica, os elementos incluem dois tipos de elementos, como o primeiro elemento e o segundo elemento. Conforme explicado acima, no primeiro elemento, a distância entre a face lateral interna de um dos anéis e uma das faces de extremidade da abertura da reentrância oposta à mesma é mais estreita do que a largura do outro anel quando a face lateral externa do dito um dos anéis estiver em contato com uma das paredes internas da reentrância opostas à dita uma das faces de extremidade da abertura da reentrância. Pelo contrário, no segundo elemento, a distância entre a face lateral interna de um dos anéis e uma das faces de extremidade da abertura da reentrância oposta à mesma é mais ampla do que a largura do outro anel quando a face lateral externa do dito um dos anéis estiver em contato com uma das paredes internas da reentrância oposta à dita uma das faces de extremidade da abertura da reentrância. Portanto, o elemento pode ser arbitrariamente selecionado a partir de diferentes tipos de elementos, sendo que a distância explicada acima é diferente, dependendo de uma a condição de encaixe dos elementos e dos anéis ou de uma fase de encaixe dos anéis na reentrância dos elementos. Por exemplo, o primeiro elemento é usado na fase inicial de encaixe dos anéis nas reentrâncias de número programa dos elementos, e o segundo elemento é usado na fase final. Por esta razão, os anéis podem ser facilmente encaixados na reen-

trância do elemento mesmo na fase final de encaixe dos anéis na reentrância do elemento. Como resultado, aperfeiçoa-se a facilidade de montagem da correia de transmissão.

De acordo com a invenção, a largura de abertura da reentrância do elemento, ou seja, uma distância entre as faces de extremidade das porções protuberantes, é mais estreita do que a largura total das duas fileiras de anéis, e a largura inferior da reentrância é mais ampla do que a largura total das duas fileiras de anéis. Portanto, os anéis podem ser facilmente encaixados na reentrância do elemento, e os elementos são, desse modo, fixados seguramente pelos anéis. Consequentemente, os anéis não serão separados da reentrância do elemento.

Além da vantagem anterior, conforme explicado acima, as conexões macho e fêmea são individualmente formadas em cada face do elemento oposto a um elemento contíguo, e os elementos são interligados unindo-se as conexões macho e fêmea enquanto se mantém uma folga pre-determinada. Portanto, os elementos interligados de maneira circular podem ser precisamente posicionados, e os elementos pode se articular relativamente entre si.

De maneira específica, as conexões macho e fêmea são respectivamente formadas em um local da face onde a conexão macho e a conexão fêmea são respectivamente formadas. Portanto, os elementos interligados de maneira circular podem ser precisamente posicionados, e os elementos pode se articular facilmente ao redor das conexões macho e fêmea conectadas.

De maneira mais específica, tanto a conexão macho como a conexão fêmea formadas respectivamente em cada face do elemento oposto ao elemento contíguo ficam situadas em uma porção substancialmente intermediária do elemento na direção de largura. Portanto, os elementos interligados de maneira circular podem ser precisamente posicionados, e cada elemento é permitido se articular igualmente na direção de largura do mesmo ao redor das conexões macho e fêmea unidas situadas na largura central da mesma.

Além da vantagem anterior, a largura de abertura da reentrância, ou seja, a distância entre as faces de extremidade das porções protuberantes que se projetam em direção da largura central do elemento a partir do lado circunferencial externo das paredes internas da reentrância é mais estreita do que a largura total das duas fileiras de anéis. Portanto, os anéis podem ser seguramente mantidos na reentrância e, desse modo, evita-se a separação dos anéis junto aos elementos.

Além da vantagem anterior, de acordo com a invenção, pode-se formar uma camada externa entre as porções protuberantes na face externa de cada anel acomodado na reentrância do elemento. Portanto, uma espessura do anel pode ser aumentada de modo a elevar a resistência da correia de transmissão enquanto se utiliza, de maneira eficaz, o espaço entre as porções protuberantes.

De acordo com o método de montagem da invenção, em primeiro lugar, as duas fileiras de anéis são encaixadas na reentrância das peças predeterminadas do primeiro elementos, e, então, a porção restante dos anéis é encaixada na reentrância de uma ou mais peças predeterminadas do(s) segundo(s) elemento(s) na fase final de modo a completar a operação de encaixe dos anéis na reentrância dos elementos. Portanto, o elemento pode ser arbitrariamente selecionado a partir de dois tipos diferentes, como o primeiro elemento e o segundo elemento, dependendo de uma condição de encaixe dos elementos e dos anéis ou de uma fase de encaixe dos anéis na reentrância dos elementos. Como resultado, os anéis podem ser facilmente encaixados na reentrância do elemento, e, desse modo, aperfeiçoa-se a facilidade de montagem da correia de transmissão.

Na fase final da operação de encaixe, a porção restante das duas fileiras de anéis é encaixada na reentrância do(s) segundo(s) elemento(s) enquanto se empurra a face lateral externa de um dos anéis em uma das paredes internas da reentrância. Então, movimenta-se o segundo elemento em sua direção de largura até uma porção predeterminada com a finalidade de acomodar as duas fileiras dos anéis. Em outras palavras, o segundo elemento é movido lateralmente de modo a alinhar a largura central do mesmo

à largura central das duas fileiras de anéis de modo a manter as duas fileiras de anéis. Portanto, a porção restante das duas fileiras de anéis pode ser facilmente encaixada na reentrância do segundo elemento ou nas reentrâncias das últimas peças predeterminadas dos segundos elementos na fase final da operação de encaixe, enquanto ficam alinhados paralelos um ao outro sem se sobreporem. Portanto, aperfeiçoa-se a facilidade de montagem da correia de transmissão.

De acordo com o método de montagem da invenção, as duas fileiras de anéis alinhadas paralelas uma à outra são torcidas de modo que fiquem parcialmente sobrepostas quando encaixadas na reentrância do primeiro elemento. A porção sobreposta dos anéis, em outras palavras, a porção estreita dos anéis é encaixada na reentrância do primeiro elemento, e, então, o primeiro elemento que acomoda os anéis em sua reentrância é movido na direção longitudinal dos anéis até a porção onde os anéis ficam alinhados paralelos uns aos outros. Como resultado, as duas fileiras de anéis são mantidas, de maneira apropriada, na reentrância do primeiro elemento. Portanto, as duas fileiras de anéis podem facilmente ser encaixadas na reentrância do primeiro elemento. Como resultado, aperfeiçoa-se a facilidade de montagem da correia de transmissão.

Além da vantagem anterior, de acordo com o método de montagem da invenção, a largura total da porção sobreposta das duas fileiras de anéis é mais estreita do que a largura de abertura da reentrância do primeiro elemento. Por outro lado, a largura total dos anéis na porção onde os anéis ficam alinhados paralelos uns aos outros é mais ampla do que a largura de abertura da reentrância do primeiro elemento, porém, mais estreita do que a largura inferior da reentrância. Portanto, a porção sobreposta das duas fileiras de anéis pode ser facilmente encaixada na reentrância do primeiro elemento a partir da abertura da reentrância até a parte inferior da reentrância. O primeiro elemento que acomoda a porção sobreposta dos anéis em sua reentrância é, posteriormente, movido na direção longitudinal dos anéis até a porção onde os anéis ficam alinhados paralelos uns aos outros. Como resultado, as duas fileiras de anéis podem ser facilmente acomodadas na reen-

trância do primeiro elemento, enquanto ficam alinhadas paralelas umas às outras. Portanto, pode-se aperfeiçoar a facilidade de montagem da correia de transmissão.

Além disso, de acordo com a invenção, quando se encaixa se-
5 quencialmente as duas fileiras de anéis na reentrância do primeiro elemento, as porções dos anéis que já foram acomodadas na reentrância do elemento, enquanto ficam alinhadas paralelas umas às outras, podem ser torcidas por um movimento articulado do primeiro elemento que acomoda os anéis na reentrância do mesmo. Como resultado, os anéis mantidos na reentrância
10 do primeiro elemento são parcialmente sobrepostos. Portanto, a porção restante dos anéis que será acomodada na reentrância do elemento pode ser fácil e sequencialmente encaixada na reentrância do elemento. Portanto, pode-se aperfeiçoar a facilidade de montagem da correia de transmissão.

Breve Descrição dos Desenhos

15 A figura 1 é uma vista frontal que mostra, de maneira esquemática, uma configuração do primeiro elemento usada em um primeiro exemplo da correia de transmissão da invenção.

A figura 2 é uma vista seccional lateral que mostra, de maneira esquemática, uma seção da correia de transmissão do primeiro exemplo.

20 A figura 3 é uma vista que mostra, de maneira esquemática, um movimento articulado dos elementos que constituem a correia de transmissão do primeiro exemplo.

A figura 4 é uma vista que mostra, de maneira esquemática, uma porção sobreposta dos anéis e uma porção restante dos anéis alinhados paralelos uns aos outros.
25

A figura 5 é uma vista frontal que mostra, de maneira esquemática, uma configuração do segundo elemento usado no primeiro exemplo da correia de transmissão da invenção.

30 A figura 6 é uma vista que mostra, de maneira esquemática, um estado do primeiro exemplo onde a face lateral externa de um dos anéis é empurrada em uma das paredes laterais da reentrância do segundo elemento.

A figura 7 é uma vista que mostra, de maneira esquemática, um estado do primeiro exemplo onde a face lateral externa de um dos anéis é empurrada em uma das paredes lateral da reentrância do primeiro elemento.

5 A figura 8 é uma vista frontal que mostra, de maneira esquemática, um segundo exemplo da correia de transmissão da invenção.

A figura 9 é uma vista que mostra, de maneira esquemática, um estado do segundo exemplo onde a face lateral externa de um dos anéis é empurrada em uma das paredes laterais da reentrância do segundo elemento.

10 A figura 10 é uma vista frontal que mostra, de maneira esquemática, um exemplo modificado da correia de transmissão de acordo com o terceiro exemplo.

A figura 11 é uma vista que mostra, de maneira esquemática, os pontos da correia de transmissão da invenção onde os anéis ficam encaixados na reentrância do segundo elemento.

Melhor Modo para Realizar a Invenção

Posteriormente, a presente invenção será explicada com referência aos desenhos em anexo. Em primeiro lugar, o primeiro e o segundo exemplos serão sequencialmente explicados, e, então, será explicado um método de montagem da correia de transmissão da invenção.

(Primeiro Exemplo)

No presente documento, serão explicadas configurações de elementos e anéis que constituem uma correia de transmissão em V do primeiro exemplo com referência às figuras 1 e 3. A figura 1 mostra um exemplo de uma correia de transmissão em V que será aplicada a uma polia de transmissão (ou seja, uma polia lateral de eixo de entrada) e uma polia de acionamento (ou seja, uma polia lateral de eixo de saída) de uma transmissão continuamente variável tipo correia que serve para transmitir uma potência entre essas polias. Um elemento 1 inclui dois tipos de elementos, como um primeiro elemento 1a e um segundo elemento 1b. Nesse contexto, antes de mais nada, será explicado o primeiro elemento 1a principalmente usado na correia de transmissão em V.

O elemento 1a consiste em um elemento de placa metálica que compreende uma porção de base (ou corpo principal) 4. Ambas as faces laterais 2 e 3 da porção de base 4, ou seja, ambas as extremidades laterais (na direção do eixo geométrico x na figura 1) da porção de base 4 encontram-se inclinadas. As faces laterais inclinadas 2 e 3 são colocadas em contato por atrito com uma ranhura em formato de V de uma polia de transmissão ou acionamento 5 da transmissão continuamente variável tipo correia com a finalidade de transmitir um torque.

A porção de base 4 compreende colunas 6 erguidas verticalmente (na direção do eixo geométrico y nas figuras 1 e 2) em ambas as extremidades laterais (na direção do eixo geométrico x na figura 1) da mesma. Consequentemente, forma-se uma reentrância 7 por uma face superior (ou uma borda superior) 4a da porção de base 4 e ambas as paredes internas 6a e 6b das colunas 6 voltadas à largura central da porção de base 4. Portanto, a reentrância 7 se abre para cima, em outras palavras, a reentrância 7 se abre em direção a uma circunferência externa da correia de transmissão em V.

De maneira específica, a reentrância 7 consiste em um espaço destinado à acomodação de um anel infinito 8 que serve para fixar os elementos 1 intimamente interligados uns aos outros de maneira circular. Ou seja, a face superior 4a funciona como uma face de sela 4a sobre a qual se encaixa uma face circunferencial interna do anel 8.

O anel 8 consiste em um anel em camadas feito de metal que compreende uma pluralidade de camadas anulares tipo correia sobrepostas em uma direção circunferencial. De acordo com o primeiro exemplo, dois anéis 8a e 8b são dispostos paralelos um ao outro na reentrância 7. No presente documento, uma configuração, dimensões, material, resistência e etc. dos anéis 8a e 8b são idênticos entre si.

O elemento 1 compreende as porções protuberantes 9. Cada porção protuberante 9 é integralmente formada pela coluna 6 e se projeta em direção a uma largura central da porção de base 4 a partir de um lado circunferencial externo das colunas 6, ou seja, ambas as faces de extremidade 9a e 9b das porções protuberantes 9 são voltadas para dentro de mo-

do que fiquem opostas umas às outras. Em outras palavras, a porção protuberante 9 é formada em ambas as extremidades de abertura da reentrância 7 acima das extremidades laterais do anel 8a e 8b, ou seja, sobre as porções de extremidade das paredes internas 6a e 6b, e ambas as porções protuberantes 9 se projetam em direção à largura central da reentrância 7 (ou seja, na direção do eixo geométrico x na figura 1). Portanto, uma distância entre as faces de extremidade 9a e 9b opostas uma à outra consiste em uma largura de abertura da reentrância 7, e essa distância entre as faces de extremidade 9a e 9b é representada por W1 na figura 1. Por outro lado, uma largura W2 em uma porção inferior 7a da reentrância 7, ou seja, uma distância entre as paredes internas 6a e 6b é mais ampla do que a largura de abertura W1, conforme mostrado na figura 1.

Os elementos 1 são interligados uns aos outros de maneira circular e fixados pelo anel 8. Os elementos 1 fixados desta forma pelo anel 8 são aplicados às polias de transmissão e acionamento 5. No caso da correia de transmissão em V ser aplicada às polias 5, as folgas entre os elementos 1 são gradualmente reduzidas em direção a uma parte central giratória das polias 5 em uma região onde os elementos 1 são colocados em contato com as polias 5, e os elementos 1 são eventualmente colocados em contato uns aos outros em sua porção próxima à parte central giratória da polia 5. Por esta razão, uma espessura do elemento 1 precisa ser reduzida em sua porção inferior, ou seja, na porção próxima à parte central giratória da polia 5, conforme ilustrado na figura 2.

De acordo com o exemplo mostrado na figura 2, uma das faces da porção de base 4, ou seja, a face esquerda na figura 2 é gradualmente reduzida a partir de uma porção predeterminada abaixo da face de sela 4a. No caso de a correia em V ser aplicada às polias 5, os elementos 1 são colocados em contato com o elemento contíguo 1 na porção onde a espessura do mesmo é gradualmente reduzida, na região onde os elementos 1 são colocados em contato com a polia 5, em outras palavras, em uma região curva da correia em V, ou seja, uma borda de um limite de espessura funciona como uma borda de oscilação 10.

Uma conexão macho 11 e uma conexão fêmea 12 são respectivamente formadas em cada face da porção de base 4 oposta ao elemento contíguo, na parte central da largura do elemento 1a. De maneira específica, conforme mostrado na figura 2, a conexão macho 11 do tronco de cone circular é formada em uma das faces da porção de base 4 onde se forma a borda de oscilação 10. Por outro lado, a conexão fêmea cilíndrica inferior 12 à qual a conexão macho contígua 11 é inserida de maneira frouxa em uma face oposta na qual se forma a conexão macho 11. Portanto, os elementos 1 podem ser mantidos em linha no interior de uma região retilínea da correia em V onde o elemento 1 não se encontra em contato com a polia 5.

Ou seja, uma posição relativa dos elementos 1 no interior da região retilínea da correia de transmissão em V pode ser determinada tanto na direção vertical como na direção horizontal na figura 1 unindo-se as conexões macho e fêmea 11 e 12. Por esta razão, evita-se a trepidação da correia de transmissão V de tal modo que de a correia em V possa ser suavemente acionada quando a transmissão continuamente variável do tipo correia for acionada.

Conforme explicado acima, um objetivo principal da presente invenção consiste em simplificar a montagem dos elementos 1 e do anel 8 da correia de transmissão V. Por este propósito, forma-se a reentrância 7 no lado circunferencial externo do elemento 1, e as porções protuberantes 9 que se projetam em direção à largura central da reentrância 7 são formadas no lado circunferencial externo de ambas as paredes internas 6a e 6b das colunas 6. Da mesma forma, a conexão macho 11 que se projeta em direção ao elemento contíguo é formada em uma das faces do elemento 1 oposto ao elemento contíguo 1, e a conexão fêmea 12 na qual se insere de maneira frouxa a conexão macho é formada na face do elemento 1 oposta à face na qual se forma a conexão macho 11. De maneira mais específica, a conexão macho 11 e a conexão fêmea 12 são respectivamente formadas em um local da face onde as conexões macho e fêmea 11 e 12 são respectivamente formadas, na parte central da largura do elemento 1.

Visto que apenas uma conexão macho 11 e uma conexão fêmea

12 são respectivamente formadas em cada face do elemento 1 na largura central do elemento 1, e essas conexões macho e fêmea 11 e 12 são individualmente unidas às conexões macho e fêmea contíguas 11 ou 12, os elementos 1 interligados de maneira circular pode oscilar um em relação ao outro, em outras palavras, os elementos interligados 1 podem se articular um em relação ao outro, conforme mostrado na figura 3.

Conforme mencionado anteriormente, o anel 8 compreende dois anéis 8a e 8b neste exemplo. Portanto, conforme mostrado na figura 4, os anéis 8a e 8b podem ser parcialmente sobrepostos (conforme mostrado em um círculo A na figura 4) enquanto mantêm a porção restante dos anéis 8a e 8b paralelas umas às outras (conforme mostrado em um círculo B na figura 4).

De acordo com a correia de transmissão convencional, ainda se garante um alto grau de liberdade dos anéis alinhados paralelos uns aos outros em um estágio inicial onde o número de elementos que mantêm esses anéis é relativamente pequeno, de tal modo que esses anéis possam ser facilmente torcidos de modo que fiquem parcialmente sobrepostos. No entanto, à medida que o número de elementos que mantêm esses anéis aumenta, por exemplo, em um estágio em que mais que a metade dos anéis é mantida pelos elementos, um movimento de torção dos anéis precisa ser restringido. Por outro lado, de acordo com a invenção, os elementos 1 da correia de transmissão em V são interligados aos elementos contíguos 1 de maneira circular sendo articuláveis um em relação ao outro. Portanto, o anel 8 pode ser facilmente torcido de modo que fique parcialmente sobrepostos por um movimento articulável do elemento 1 mesmo em um estágio no qual um número relativamente grande de elementos 1 está mantendo os anéis 8a e 8b.

Conforme mostrado na figura 1, uma largura L1 do anel 8, ou seja, uma largura total dos anéis 8a e 8b alinhados paralelos um ao outro é mais ampla do que a largura de abertura W1 supramencionada, porém, mais estreita do que a largura W2. No entanto, conforme indicado por L2 na figura 3, a largura total do anel 8 pode ser parcialmente reduzida mais estreita do

que a largura de abertura W1 sobrepondo-se parcialmente os anéis 8a e 8b.

De maneira mais específica, de acordo com o primeiro elemento 1a e o anel 8 da invenção, a largura de abertura W1 da reentrância 7 é mais estreita do que a largura L1 do anel 8, e a largura W2 da reentrância 7 é mais ampla do que a largura L1 do anel 8. Em outras palavras, a largura L2 dos anéis sobrepostos 8a e 8b é mais estreita do que a largura de abertura W1 da reentrância 7, e a largura L1 dos anéis 8a e 8b alinhados paralelos um ao outro é mais ampla do que a largura de abertura W1 da reentrância 7, porém, mais estreita do que a largura W2 da reentrância 7.

Portanto, o anel 8 pode ser encaixado na reentrância 7 a partir da porção sobreposta dos anéis 8a e 8b através da folga entre as faces de extremidade 9a e 9b. Depois que a porção sobreposta dos anéis 8a e 8b for encaixada desta forma na reentrância 7 a partir da folga entre as faces de extremidade 9a e 9b, o primeiro elemento 1a que mantém a porção sobreposta dos anéis 8a e 8b em sua reentrância 7 é movido até a porção onde os anéis 8a e 8b são alinhados paralelos um ao outro, de tal modo que os anéis 8a e 8b possam ser firmemente acomodados na reentrância 7 enquanto são alinhados paralelos um ao outro. Alternativamente, também é possível alinhar novamente os anéis parcialmente sobrepostos 8a e 8b paralelos um ao outro na reentrância 7. Como resultado, os anéis 8a e 8b podem ser mantidos na reentrância 7 enquanto são alinhados paralelos um ao outro, e, desse modo, evita-se a separação do anel 8 junto ao elemento 1. Portanto, de acordo com a invenção, o anel 8 pode ser fácil e seguramente acomodado na reentrância 7 do elemento 1.

Conforme descrito anteriormente, utiliza-se o primeiro elemento 1a desde o princípio da operação de encaixe do anel 8 na reentrância dos elementos 1, e o elemento 1 é composto, em sua maior parte, por primeiros elementos 1a. Por outro lado, utiliza-se o segundo elemento 1b apenas na fase final dessa operação de encaixe, de maneira específica, utiliza-se o segundo elemento 1b apenas para a última peça do elemento 1 ou para as últimas diversas peças do elemento 1.

Conforme também explicado anteriormente, um movimento arti-

culado dos primeiros elementos 1a conectados uns aos outros deve ser eventualmente restringido com um aumento do número de primeiros elementos 1a que mantêm o anel 8. Consequentemente, os anéis 8a e 8b se tornam difíceis de se sobreporem na fase final da operação de encaixe. Ou seja, os anéis 8a e 8b se tornam difíceis de serem encaixados na reentrância 7 do primeiro elemento 1a e, desse modo, reduz-se a facilidade de montagem da correia de transmissão em V. Com a finalidade de solucionar este problema, de acordo com a presente invenção, o elemento 1 é principalmente composto por primeiros elementos 1a, e pelo segundo elemento 1b que será usado na fase final da operação de encaixe dos anéis 8a e 8b na reentrância 7. Portanto, aperfeiçoa-se a facilidade de montagem da correia de transmissão em V.

Uma configuração do segundo elemento 1b será explicada com referência às figuras 2, 5 e 6. Conforme mostrado nas figuras 2, 5 e 6, as únicas diferenças do segundo elemento 1b em relação ao primeiro elemento 1a são as dimensões e a configuração da reentrância. Portanto, outra explicação dos elementos restantes do segundo elemento 1b em comum com os elementos restantes do primeiro elemento 1a será omitida distribuindo-se as referências numéricas comuns.

Conforme mostrado na figura 5, a porção de base 4 compreende colunas 21 verticalmente erguidas (na direção do eixo geométrico y nas figuras 2 e 5) em ambas as extremidades laterais (na direção do eixo geométrico x na figura 5) da mesma. Consequentemente, forma-se uma reentrância 22 por uma face superior (ou uma borda superior) 4a da porção de base 4 e ambas as paredes internas 21a e 21b das colunas 21 voltadas à parte central da porção de base 4. Portanto, a reentrância 22 se abre para cima, em outras palavras, a reentrância 7 se abre em direção a uma circunferência externa da correia de transmissão em V.

Conforme a reentrância 7 do primeiro elemento 1a, o segundo elemento 1b compreende porções protuberantes 9. Cada porção protuberante 9 é integralmente formada pela coluna 21 e se projeta em direção à largura central da porção de base 4 a partir de um lado circunferencial externo

das colunas 21, ou seja, ambas as faces de extremidade 9a e 9b das porções protuberantes 9 são voltadas para dentro de modo que sejam opostas uma à outra. Em outras palavras, a porção protuberante 9 é formada em ambas as extremidades de abertura da reentrância 22 acima das extremidades laterais dos anéis 8a e 8b, ou seja, em uma porção de extremidade das paredes internas 21a e 21b, e ambas as porções protuberantes 9 se projetam em direção à largura central da reentrância 22 (ou seja, na direção do eixo geométrico x na figura 5). Portanto, uma distância entre as faces de extremidade 9a e 9b opostas uma à outra consiste em uma largura de abertura da reentrância 22, e essa distância entre as faces de extremidade 9a e 9b é representada por W1 na figura 5. Por outro lado, uma largura W3 em uma porção inferior 22a da reentrância 22, ou seja, uma distância entre as paredes internas 21a e 21b é mais ampla do que a largura de abertura W1, conforme também mostrado na figura 5.

De acordo com o segundo elemento 1b mostrado na figura 5, a largura W3 da reentrância 22 é diferente da largura W2 da reentrância 7 do primeiro elemento 1a, ou seja, a largura W3 da reentrância 22 é mais ampla do que a largura W2 da reentrância 7 do primeiro elemento 1a. De maneira específica, conforme mostrado na figura 6, no caso de empurrar uma face lateral externa 8c de um dos anéis 8a sobre a parede interna 21a na reentrância 22 do segundo elemento 1b, uma distância L3 entre uma face lateral interna 8d do anel 8a e uma face de extremidade 9b da porção protuberante 9 oposta à face lateral interna 8d é mais ampla do que uma largura W4 do anel 8b. Pelo contrário, conforme mostrado na figura 7, no caso de empurrar a face lateral externa 8c de um dos anéis 8a sobre a parede lateral 6a na reentrância 7 do primeiro elemento 1a, uma distância L4 entre a face lateral interna 8d do anel 8a e a face de extremidade 9b da porção protuberante 9 oposta à face lateral interna 8d é mais estreita do que uma largura W4 do anel 8b.

Ou seja, uma porção do anel 8 onde os anéis 8a e 8b alinhados paralelos um aos outro pode ser encaixada na reentrância 22 do segundo elemento 1b sem se sobrepor. De maneira específica, conforme mostrado

no exemplo da figura 6, um espaço suficiente destinado ao anel 8b alinhado paralelo ao anel 8a que serve para fazer parte da reentrância 22 pode ser criado empurrando-se a face lateral externa 8c do anel 8a sobre a parede interna 21a. Como resultado, o anel 8b pode ser encaixado sobre a face inferior 22a da reentrância 22. Então, o segundo elemento 1b que acomoda os anéis 8a e 8b em sua reentrância 22 é lateralmente movido na direção de modo a isolar o anel 8a da parede interna 21a, até a posição onde a largura central do mesmo se adapte à largura central do anel 8. Após isso, as conexões macho e fêmea 11 e 12 do segundo elemento 1b são individualmente unidas à conexão macho 11 ou à conexão fêmea 12 do elemento contíguo. Portanto, o anel 8 pode ser facilmente encaixado na reentrância 22 do segundo elemento 1b.

(Segundo Exemplo)

No presente documento, será explicado um segundo exemplo do elemento e do anel da correia de transmissão com referência às figuras 8 a 10. De acordo com o primeiro exemplo previamente descrito, a largura de ambos os anéis 8a e 8b que constituem o anel 8 é totalmente constante. Por outro lado, de acordo com o segundo exemplo, o anel 8 compreende, também, dois anéis, porém, cada anel compreende duas camadas diferentes larguras. De maneira específica, a largura de ambos os anéis internos é totalmente constante, e uma largura de cada anel externo também é totalmente constante, porém, mais estreita do que a largura do anel interno. Os elementos restantes do segundo exemplo são idênticos aos elementos restantes do primeiro exemplo mostrado nas figuras 1 a 7, logo, outra explicação dos elementos em comum aos elementos do primeiro exemplo será omitida distribuindo-se as referências numéricas comuns. No presente documento, a configuração da reentrância 22 do segundo elemento 1b é ilustrada por uma linha pontilhada nas figuras 8 e 10.

No exemplo mostrado na figura 8, as duas linhas de anéis 31a e 31b são usadas para constituir um anel 31 ao invés dos anéis 8a e 8b do primeiro exemplo. Conforme mostrado na figura 8, os anéis externos 31c e 31d são individualmente formados sobre os anéis 31a e 31b, e as larguras

dos anéis externos 31c e 31d são mais estreitas do que as larguras dos anéis 31a e 31b.

De maneira específica, conforme os anéis 8a e 8b do primeiro exemplo, as larguras dos anéis 31a e 31b são totalmente constantes, e os anéis 31a e 31b são alinhados paralelos um ao outro. Conforme descrito anteriormente, os anéis externos 31c e 31d são individualmente formados sobre as faces circunferenciais externas dos anéis 31a e 31b, e uma largura total dos anéis externos 31c e 31d é mais estreita do que a largura de abertura W1 entre as faces de extremidade 9a e 9b das porções protuberantes 9.

De maneira mais específica, conforme mostrado na figura 8, uma largura L5 do anel 31, ou seja, uma largura total dos anéis 31a e 31b alinhados paralelos um ao outro é mais ampla do que a largura de abertura W1, porém, mais estreita do que as larguras W2 e W3. Portanto, no caso de empurrar uma face lateral externa 31e de um dos anéis 31a sobre a parede interna 21a do segundo elemento 1b, uma distância L7 entre uma face lateral interna 31f do anel 31a e uma face de extremidade 9b oposta à mesma é maior do que uma largura W5 do anel 31b, conforme pode ser observado a partir de um exemplo mostrado na figura 9.

Além do que foi dito anteriormente, uma largura W6 entre as faces laterais externas dos anéis externos 31c e 31d individualmente formadas sobre as faces circunferenciais externas dos anéis 31a e 31b é mais estreita do que a largura de abertura W1. No presente documento, no caso de empurrar a face lateral externa 31e de um dos anéis 31a sobre a parede interna 21a do segundo elemento 1b, uma distância L8 entre uma face lateral externa 31g do anel externo 31c e uma face de extremidade 9a oposta à mesma é maior do que zero, conforme também mostrado na figura 9.

Conforme no primeiro exemplo, os anéis 31a e 31b são individualmente projetados de modo a terem uma largura que pode tornar a largura total máxima do anel 31 mais estreita do que a largura de abertura W1 quando parcialmente sobreposta.

Portanto, o anel 31 pode ser encaixado na reentrância 7 do primeiro elemento 1a a partir da folga entre as faces de extremidade 9a e 9b

sobrepondo-se parcialmente os anéis 31a e 31b. Depois que a porção sobreposta dos anéis 31a e 31b for encaixada desta forma na reentrância 7 a partir da folga entre as faces de extremidade 9a e 9b, o primeiro elemento 1a que mantém os anéis 31a e 31b na reentrância 7 é movido até a porção onde os anéis 31a e 31b são alinhados paralelos um ao outro, de tal modo que os anéis 31a e 31b possam ser acomodados firmemente na reentrância 7 enquanto encontram-se alinhados paralelos entre si. Alternativamente, também é possível alinhar novamente os anéis parcialmente sobrepostos 31a e 31b paralelos um ao outro na reentrância 7. Como resultado, os anéis 31a e 31b podem ser mantidos, de maneira apropriada, na reentrância 7 enquanto se encontram alinhados paralelos um ao outro, e, desse modo, evita-se a separação do anel 31 junto ao primeiro elemento 1a. Portanto, de acordo com a invenção, o anel 31 pode ser fácil e seguramente acomodado na reentrância 7 do primeiro elemento 1a.

No caso de encaixar o anel 31 na reentrância 22 do segundo elemento 1b, por exemplo, o anel 31a é encaixado na reentrância 22 junto ao anel externo 31c enquanto empurra a face lateral externa 31e do anel 31a sobre a parede interna 21a de modo a criar um espaço suficiente destinado aos anéis 31b e 31d alinhados paralelos à mesma de modo a fazer parte da reentrância 22. Como resultado, os anéis 31b podem ser encaixados sobre a face inferior 22a da reentrância 22. Então, o segundo elemento 1b que acomoda os anéis 31a, 31b, 31c e 31d em sua reentrância 22 é movido lateralmente na direção para isolar o anel 31a da parede interna 21a, até a porção onde a largura central da mesma se adapta à largura central do anel 31. Após isso, as conexões macho e fêmea 11 e 12 do segundo elemento 1b são individualmente unidas à conexão macho ou à conexão fêmea 12 do elemento contíguo. Portanto, o anel 31 pode, também, ser facilmente encaixado na reentrância 22 do segundo elemento 1b.

Portanto, de acordo com o segundo exemplo da invenção, a resistência do anel 31 pode ser aperfeiçoada formando-se individualmente os anéis externos 31c e 31d nos anéis 31a e 31b de modo a aumentar uma espessura do anel 31 no interior da folga entre as faces de extremidade 9a e

9b, sem reduzir a facilidade de se encaixar o anel 31 na reentrância do elemento.

Por exemplo, a resistência do anel 8 da correia de transmissão em V mostrado na figura 1 pode ser aperfeiçoada formando-se individualmente anéis externos adicionais 31c e 31d nos anéis 8a e 8b utilizando-se o
5 espaço entre as faces de extremidade 9a e 9b. Além disso, pode-se aumentar, também, uma capacidade de torque da correia de transmissão em V sem alterar o projeto do elemento 1.

A figura 10 mostra um exemplo modificado do segundo exemplo.
10 Conforme o anel 31 mostrado nas figuras 8 e 9, um anel 32 compreende, também, duas linhas de anéis internos 32a e 32b, e anéis externos 32c e 32d mais estreitos do que os anéis 32a e 32b individualmente formados nos anéis 32a e 32b.

De maneira específica, as larguras dos anéis 32a e 32b são to-
15 talmente constantes, e os anéis 32a e 32b são alinhados paralelos um ao outro. Conforme descrito acima, os anéis externos 32c e 32d são individualmente formados nas faces circunferenciais externas dos anéis 32a e 32b, e uma largura total dos anéis externos 32c e 32d é mais estreita do que a largura de abertura W1, ou seja, mais estreita do que a folga entre as porções
20 protuberantes 9.

De acordo com o anel 32 mostrado na figura 10, uma espessura T2 do anel 32c ou 32d é mais grossa do que uma espessura T1 do anel 32a ou 32b. Em outras palavras, a espessura T1 do anel 32a ou 32b é a menor possível dentro de uma faixa permissível de modo a não diminuir a resistên-
25 cia e operação do anel 32. Em consonância com essa espessura reduzida dos anéis 32a e 32b, uma altura 6c ou 21c da coluna 6 ou 21, em outras palavras, uma altura da reentrância 7 ou 22 do elemento 1a ou 1b onde os anéis 32a e 32b devem ser acomodados também é a menor possível.

Portanto, de acordo com o exemplo mostrado na figura 10, a
30 espessura T1 do anel 32a ou 32b é a menor possível, e a altura 6c ou 21c da coluna 6 ou 21 que serve para acomodar o anel 32a e 32b é a menor possível. Por esta razão, uma altura e um momento de inércia do elemento 1

podem ser reduzidos. Ou seja, alivia-se uma carga na correia 32 resultante do momento de inércia do elemento 1 quando se aciona a correia de transmissão em V. Como resultado, aperfeiçoa-se a durabilidade do anel 32, ou seja, a correia de transmissão em V.

5 (Exemplo de Montagem)

No presente documento, será explicado um exemplo de procedimento de uma operação de montagem da correia de transmissão em V com referência às figuras 1 a 6, e 11. Primeiramente, um exemplo de encaixar o anel 8 ao elemento 1 a partir de uma fase inicial antes da fase final, em outras palavras, um exemplo de encaixar o anel 8 na reentrância 7 do primeiro elemento 1a deve ser explicado nas partes que se seguem. Em primeiro lugar, sobrepõem-se as porções predeterminadas na direção longitudinal dos anéis 8a e 8b alinhados paralelos um ao outro. Conforme mostrado na figura 4, quando os anéis 8a e 8b forem parcialmente sobrepostos, as porções restantes dos anéis 8a e 8b são mantidas paralelas umas às outras. A largura L2 do anel 8 reduzida desse modo sobrepondo-se parcialmente os anéis 8a e 8b é mais estreita do que a largura de abertura W1 do primeiro elemento 1a. Portanto, o anel 8 pode ser encaixado na reentrância 7 do elemento a partir da porção sobreposta. Alternativamente, o anel 8 pode, também, ser encaixado em uma pluralidade da reentrâncias 7 ao mesmo tempo dispondo-se antecipadamente as peças predeterminadas dos elementos 1.

Então, o(s) primeiro(s) elemento(s) 1a que acomoda(m) a porção sobreposta dos anéis 8a e 8b em sua(s) reentrância(s) 7 é/são movida(s) na direção longitudinal do anel 8 até a posição onde os anéis 8a e 8b são alinhados paralelos um ao outro. Conforme descrito anteriormente, a largura L1 dos anéis 8a e 8b alinhados paralelos um ao outro é mais estreita do que a largura W2 da reentrância 7 do primeiro elemento 1a, porém, mais ampla do que a largura de abertura W1 do primeiro elemento 1a. Portanto, quando o primeiro elemento 1a que acomoda a porção sobreposta dos anéis 8a e 8b na reentrância 7 for movido até a porção onde os anéis 8a e 8b são alinhados paralelos um ao outro, os anéis 8a e 8b são firmemente mantidos na

reentrância 7 pelas porções protuberantes 9. Como resultado, os anéis 8a e 8b são acomodados, de maneira apropriada, na reentrância 7 do primeiro elemento 1a enquanto ficam alinhados paralelos um ao outro.

5 Repete-se, sequencialmente, a rotina explicada anteriormente de encaixar o anel 8 na(s) reentrância(s) 7, e mover o(s) elemento(s) 1a até a porção onde os anéis 8a e 8b são alinhados paralelos um ao outro.

Conforme descrito anteriormente, os anéis 8a e 8b podem ser movidos livremente em uma fase inicial da rotina supramencionada de encaixar o anel 8 na reentrância 7 do primeiro elemento 1a, de tal modo que os
10 anéis 8a e 8b possam ser sobrepostos com facilidade comparativa. No entanto, os movimentos dos anéis 8a e 8b devem ser eventualmente restringidos com o aumento do número de primeiros elementos 1a sendo interligados através de conexões macho e fêmea 11 e 12 e mantendo os anéis 8a e 8b. Ou seja, os anéis 8a e 8b se tornam difíceis de ser eventualmente so-
15 brepostos. De acordo com a invenção, entretanto, os anéis 8a e 8b ainda podem ser torcidos neste estágio por um movimento articulado dos primeiros elementos 1a interligados um ao outro e acomodando o anel 8 na reentrância 7, que é compactado aplicando-se uma força externa ao primeiro elemento 1a através de um método predeterminado.

20 Quando o anel 8 for encaixado na reentrância 7 de todas as peças determinadas dos primeiros elementos, a força externa para articular o primeiro elemento 1a é liberada de tal modo que o primeiro elemento articulado 1a seja novamente equilibrado e os anéis sobrepostos 8a e 8b sejam, desse modo, retornados de modo que fiquem paralelos um ao outro. Como
25 resultado, os anéis 8a e 8b que constituem o anel 8 são totalmente alinhados paralelos um ao outro nas reentrâncias 7 dos elementos interligados 1, e finaliza-se a operação de encaixe do anel 8 na reentrância 7 do primeiro elemento 1a.

Posteriormente, um exemplo de encaixar o anel 8 ao elemento 1
30 na fase final, em outras palavras, um exemplo de encaixar o anel 8 na reentrância 22 do segundo elemento 1b deve ser explicada nas partes que se seguem. Conforme descrito anteriormente, o movimento articulado do pri-

meiro elemento 1a é restringido na fase final da operação de encaixe do anel 8 na reentrância do elemento. Portanto, é difícil sobrepor parcialmente os anéis 8a e 8b na fase final. Com a finalidade de solucionar o problema supramencionado, de acordo com o método de montagem da correia de transmissão em V da invenção, o segundo elemento 1b é usado para a última peça ou as últimas várias peças do elemento 1 na fase final de encaixe do anel 8 na reentrância do elemento 1. Ou seja, o anel 8 pode ser encaixado na reentrância do elemento 1 sem que seja parcialmente sobreposto. Portanto, o anel 8 pode ser facilmente encaixado na reentrância do elemento 1 mesma na fase final da operação de encaixe.

De maneira específica, na fase final da operação de encaixe, os anéis 8a e 8b são encaixados na reentrância 22 do segundo elemento 1b enquanto ficam alinhados paralelos um ao outro. Por exemplo, conforme mostrado na figura 6, o anel 8a é encaixado na reentrância 22 do segundo elemento 1b enquanto é puxado para colocar a face lateral externa 8c em contato com a parede interna 21a da reentrância 22. Como resultado, cria-se uma folga para inserir o anel 8b na reentrância 22 entre a face lateral interna 8d do anel 8a e a face de extremidade 9b. Então, o anel 8b é encaixado na reentrância 22 a partir da folga criada de modo a fazer com que fique alinhado paralelo ao anel 8a.

Então, o segundo elemento 1b que acomoda o anel 8 em sua reentrância 22 é lateralmente movido na direção de modo a isolar o anel 8a a partir da parede interna 21a, até a porção onde a largura central da mesma se adapta à largura central do anel 8, conforme mostrado na figura 5. Após isso, as conexões macho e fêmea 11 e 12 do segundo elemento 1b são individualmente unidas à conexão macho ou à conexão fêmea 12 do elemento contíguo. Como resultado, o anel 8 é mantido, de maneira apropriada, na reentrância 22 do segundo elemento 1b.

Conforme supramencionado, um número de segundos elementos 1b a ser usado na fase final pode ser arbitrariamente determinado. Ou seja, o número de segundos elementos 1b a ser usado pode ser apenas uma peça. De outro modo, também é possível utilizar um número relativa-

mente pequeno de segundos elementos 1b, De maneira específica, 2 a 10 peças dos segundos elementos 1b. No presente documento, um número de pontos do anel 8 onde o segundo elemento 1b deve ser usado também pode ser arbitrariamente determinado. Ou seja, o segundo elemento 1b pode ser
5 usado penas em um único ponto predeterminado no comprimento total do anel 8. De outro modo, também é possível utilizar os segundos elementos 1b em múltiplos pontos predeterminados no comprimento total do anel 8. Por exemplo, a figura 11 mostra um exemplo de utilizar os segundos elementos 1b em quatro pontos do anel 8.

10 Quando o anel 8 for encaixado na(s) reentrância(s) 22 de todos os números desejados de segundos elementos 1b, finaliza-se a operação de encaixe do anel 8 na reentrância do elemento 1, ou seja, a operação de montagem da correia de transmissão em V.

Portanto, de acordo com o método de montagem da correia de
15 transmissão em V da presente invenção, os anéis 8a e 8b alinhados paralelos um ao outro são torcidos de modo que sejam parcialmente sobrepostos, primeiramente, quando encaixados na reentrância 7 do(s) primeiro(s) elemento(s) 1a. Como resultado, reduz-se a largura L2 da porção sobreposta dos anéis 8a e 8b mais estreita do que a largura L1 da porção do anel 8 na
20 qual os anéis 8a e 8b encontram-se alinhados paralelos um ao outro. A porção sobreposta dos anéis 8a e 8b é, então, encaixada na(s) reentrância(s) 7 do(s) primeiro(s) elemento(s) 1a, e o(s) primeiro(s) elemento(s) 1a que mantém os anéis 8a e 8b na reentrância 7 é/são posteriormente movido(s) na direção longitudinal do anel 8 até a porção onde os anéis 8a e 8b são ali-
25 nhados paralelos um ao outro. Como resultado, os anéis 8a e 8b são acomodados, de maneira apropriada, na(s) reentrância(s) 7 do primeiro elemento 1a enquanto são alinhados paralelos um ao outro. De acordo com o método de montagem da invenção, portanto, o anel 8 pode ser facilmente encaixado na reentrância 7 do elemento 1.

30 Além do que foi dito anteriormente, de acordo com o método de montagem da invenção, o anel 8 pode ser facilmente encaixado na reentrância 7 do primeiro elemento 1a mesmo no estágio no qual o anel 8 é man-

tido por um número relativamente grande de primeiros elementos 1a interligados através das conexões macho e fêmea 11 e 12, aplicando-se uma força externa ao primeiro elemento 1a para articular o primeiro elemento 1a de modo a torcer e sobrepor os anéis 8a e 8b.

5 Além disso, na fase final da operação de encaixe, o anel 8 é encaixado na reentrância 22 do segundo elemento 1b enquanto é empurrado de modo a colocar em contato, por exemplo, a face lateral externa 8c de um dos anéis 8a com a parede interna 21a da reentrância 22, e, então, o segundo elemento 1b que acomoda o anel 8 em sua reentrância 22 é movido
10 lateralmente até a porção onde a largura central da mesma se adapta à largura central do anel 8. Portanto, os anéis 8a e 8b podem ser facilmente encaixados na(s) reentrância(s) da última peça ou últimas várias peças do(s) elemento(s) 1, ou seja, na(s) reentrância(s) 22 do(s) segundo(s) elemento(s) 1b enquanto são alinhados paralelos um ao outro sem que sejam parcial-
15 mente sobrepostos. Portanto, o anel 8 pode ser facilmente encaixado na reentrância do elemento 1 mesmo na fase final da operação de encaixe, e, desse modo, aperfeiçoa-se a facilidade de montagem da correia de transmissão em V.

 Muito embora o exemplo de encaixar o anel 8 na reentrância do
20 elemento 1 para montar a correia de transmissão em V da invenção tenha sido explicado até aqui, o segundo exemplo da invenção que utiliza o anel 31 ou 32 pode, também, aperfeiçoar a facilidade de montagem da correia de transmissão em V utilizando-se o primeiro elemento 1a na fase inicial e o segundo elemento 1b na fase final.

25 No presente documento, a presente invenção não deve ser limitada ao exemplo supramencionado. Ou seja, muito embora os exemplos da presente invenção até aqui descritos se refiram à correia de transmissão usada e, uma transmissão continuamente variável tipo correia, a presente invenção pode, também, ser aplicada a uma correia de transmissão que, por
30 sua vez, será aplicada a outro tipo de mecanismo de transmissão composto principalmente por uma correia e polias.

REIVINDICAÇÕES

1. Correia de transmissão, onde uma pluralidade de elementos é anularmente interligada de modo a situar a reentrância do mesmo para que se abra a um lado circunferencial externo e de modo que se articule em relação aos elementos contíguos, sendo que as duas fileiras de anéis infinitos são acomodadas paralelas uma à outra na reentrância do elemento, caracterizada pelo fato de que:

os elementos incluem vários tipos de elementos tendo diferentes configurações da reentrância.

2. Correia de transmissão, de acordo com a reivindicação 1, onde:

o elemento inclui diferentes tipos de elementos, em que uma distância entre uma face lateral interna de um dos anéis e uma das faces de extremidade de uma abertura da reentrância oposta à mesma é diferente, quando uma face lateral externa do dito um dos anéis estiver em contato com uma das paredes internas da reentrância opostas à dita uma das faces de extremidade da abertura da reentrância.

3. Correia de transmissão, de acordo com a reivindicação 2, onde o elemento inclui:

um primeiro elemento no qual a dita distância é mais estreita do que uma largura do outro anel; e

um segundo elemento no qual a dita distância é mais ampla do que a largura do outro anel.

4. Correia de transmissão, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 3, onde:

uma largura de abertura da reentrância do elemento é mais estreita do que uma largura total das duas fileiras de anéis, e uma largura de um lado inferior da reentrância é mais ampla do que a largura total das duas fileiras de anéis.

5. Correia de transmissão, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 4, onde:

o elemento compreende uma conexão macho que se projeta em

direção a um elemento contíguo em uma das faces do mesmo oposta ao elemento contíguo, e uma conexão fêmea na qual a conexão macho é frouxamente encaixada em uma face oposta à face onde se forma a conexão macho; e

5 cada um dos elementos é interligado, de maneira articulada, com ambos os elementos contíguos através de conexões macho e fêmea.

6. Correia de transmissão, de acordo com a reivindicação 5, onde:

10 a conexão macho e a conexão fêmea são respectivamente formadas em um local da face onde a conexão macho e a conexão fêmea são respectivamente formadas.

7. Correia de transmissão, de acordo com a reivindicação 6, onde:

15 as conexões macho e fêmea são respectivamente formadas em uma largura central da face onde as conexões macho e fêmea são respectivamente formadas.

8. Correia de transmissão, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 7, onde:

20 o elemento compreende porções protuberantes que servem para manter o anel com a finalidade de evitar a separação do anel, que se projeta em direção a uma largura central do elemento a partir do lado circunferencial externo das paredes internas da reentrância; e

uma folga entre as faces de extremidade das porções protuberantes é mais estreita do que a largura total das duas fileiras de anéis.

25 9. Correia de transmissão, de acordo com a reivindicação 8, onde:

as duas fileiras de anéis compreendem uma camada externa, que encontra-se situada em uma face externa da reentrância, e que fica disposta entre as porções protuberantes.

30 10. Método de montagem de uma correia de transmissão, na qual uma pluralidade de elementos é anularmente interligada de modo a situar a reentrância do mesmo para que se abra a um lado circunferencial ex-

terno e de modo que se articule em relação aos elementos contíguos, sendo que as duas fileiras de anéis infinitos são acomodadas paralelas uma à outra na reentrância do elemento, e onde a pluralidade de elementos inclui um primeiro elemento e um segundo elemento tendo diferentes configurações de reentrância, que compreende:

encaixar as duas fileiras dos anéis na reentrância do primeiro elemento a não ser a última peça ou as últimas peças predeterminadas da quantidade programada de elementos; e

posteriormente, encaixar uma porção restante das duas fileiras de anéis na reentrância do segundo elemento para a última peça ou as últimas peças predeterminadas do elemento.

11. Método de montagem de uma correia de transmissão, de acordo com a reivindicação 10, que compreende:

encaixar a porção restante das duas fileiras de anéis na reentrância do segundo elemento enquanto empurra a face lateral externa de um dos anéis sobre uma das paredes internas da reentrância; e

posteriormente, mover o segundo elemento em uma direção de largura do mesmo até uma porção predeterminada com a finalidade de manter as duas fileiras de anéis.

12. Método de montagem de uma correia de transmissão, de acordo com a reivindicação 10 ou 11, que compreende, ainda:

torcer as duas fileiras de anéis de modo a sobrepor parcialmente os anéis enquanto se mantém a porção restante dos anéis paralelos um ao outro;

encaixar a porção sobreposta das duas fileiras de anéis na reentrância do primeiro elemento; e

posteriormente, mover o primeiro elemento até a porção onde os anéis são mantidos paralelos um ao outro com a finalidade de acomodar os anéis alinhados paralelos um ao outro na reentrância.

13. Método de montagem de uma correia de transmissão, de acordo com a reivindicação 12, onde:

uma largura da porção sobreposta das duas fileiras dos anéis é

mais estreita do que uma largura de abertura da reentrância; e

uma largura total da porção restante dos anéis alinhados paralelos um ao outro é mantida mais ampla do que a largura de abertura da reentrância do primeiro elemento, porém, mais estreita do que uma largura inferior da reentrância do primeiro elemento.

14. Método de montagem de uma correia de transmissão, de acordo com qualquer uma das reivindicações 10 a 13, onde:

as duas fileiras de anéis alinhadas paralelas uma à outra são parcialmente sobrepostas por um movimento articulado do primeiro elemento que acomoda os anéis em sua reentrância em relação aos elementos contíguos.

FIG. 1

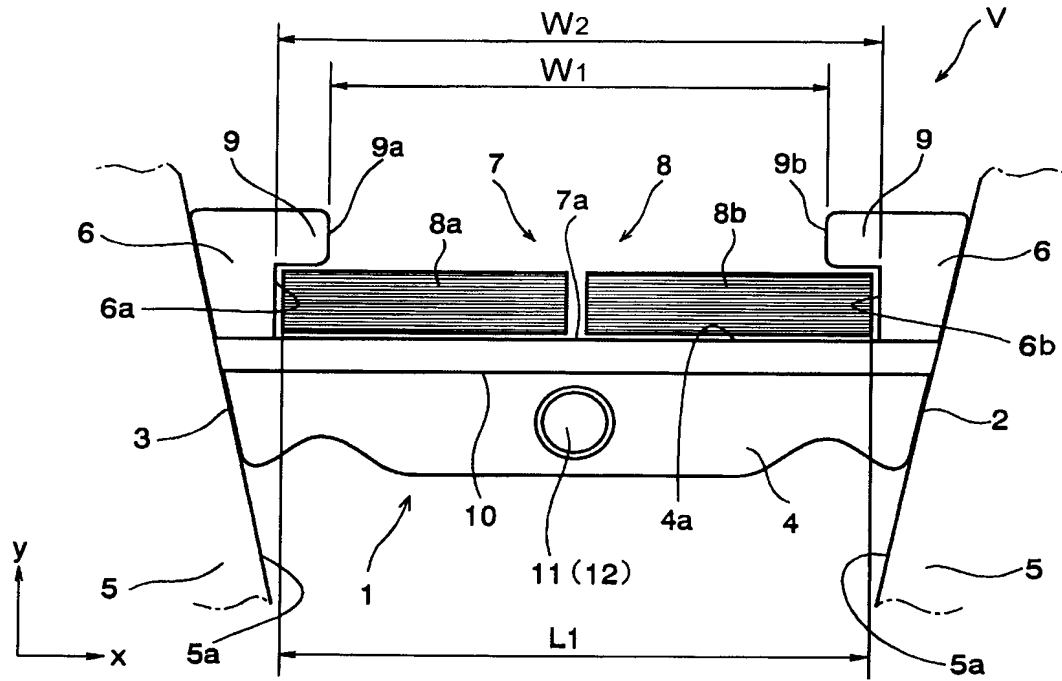


FIG. 2

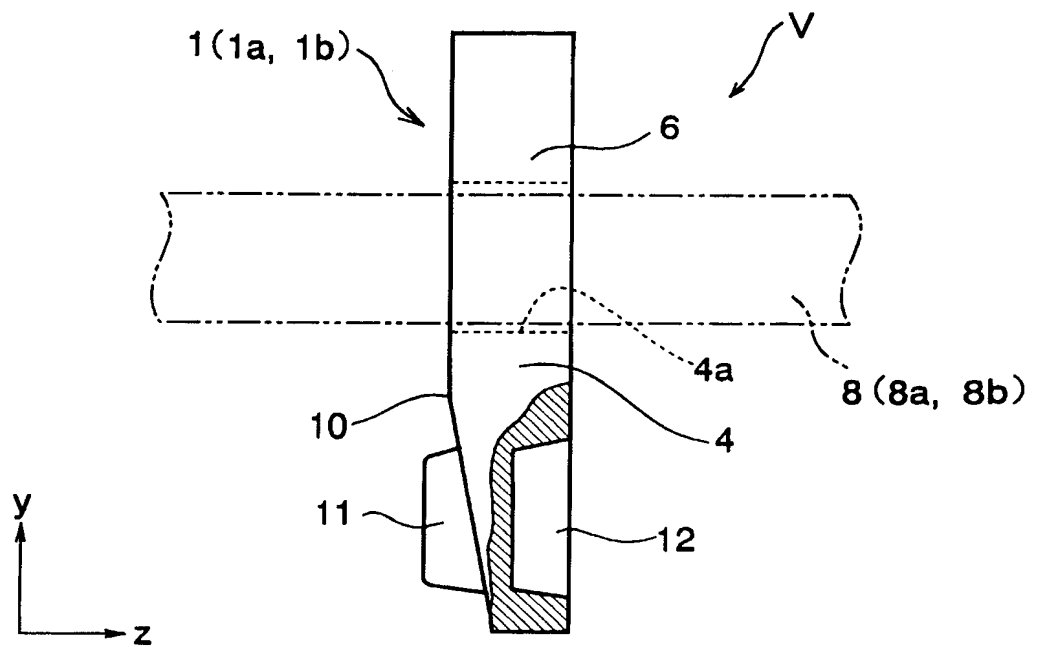


FIG. 3

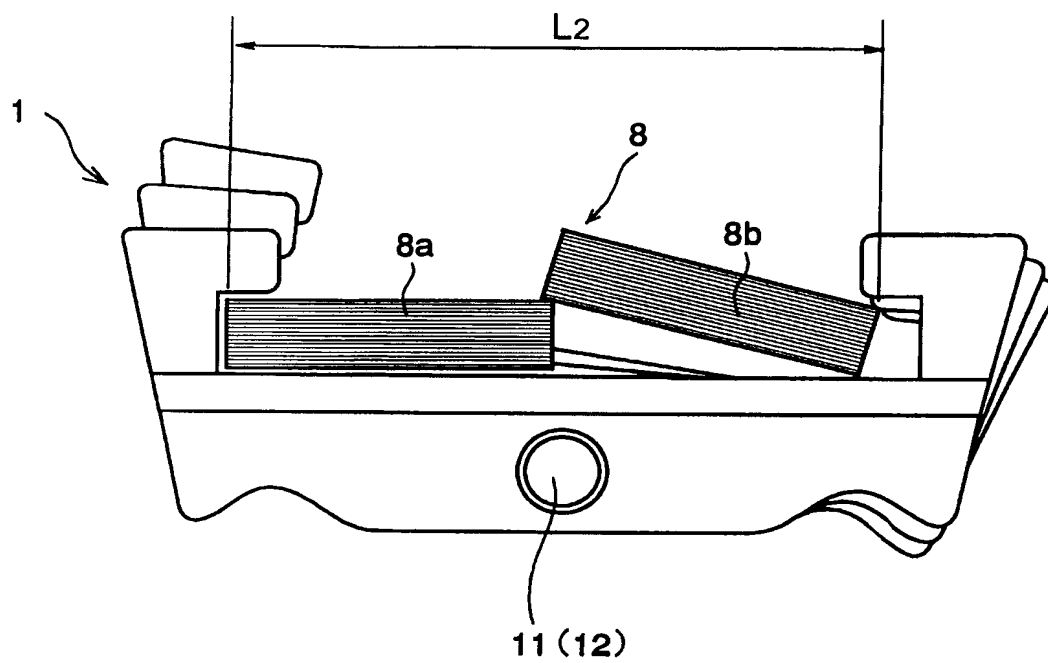


FIG. 4

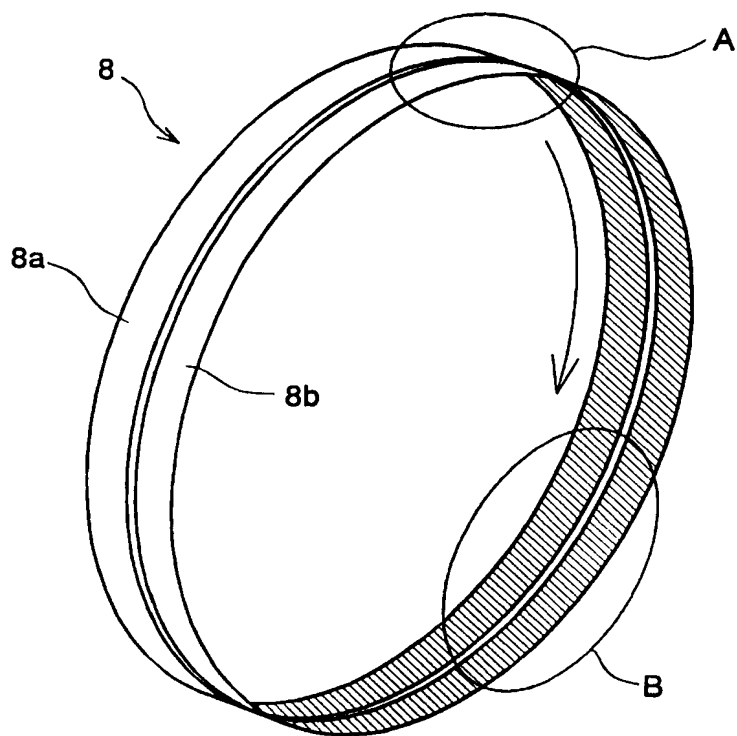


FIG. 5

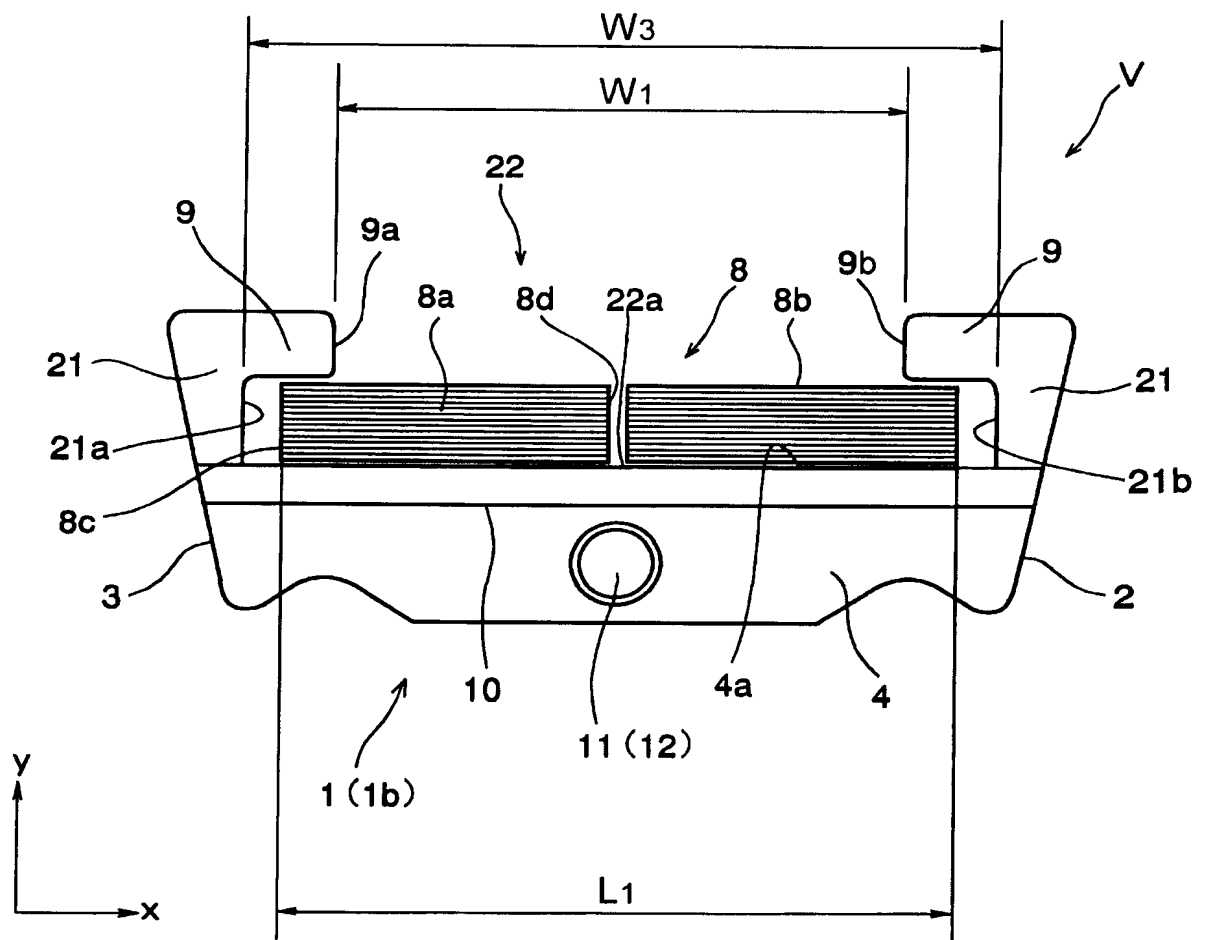


FIG. 6

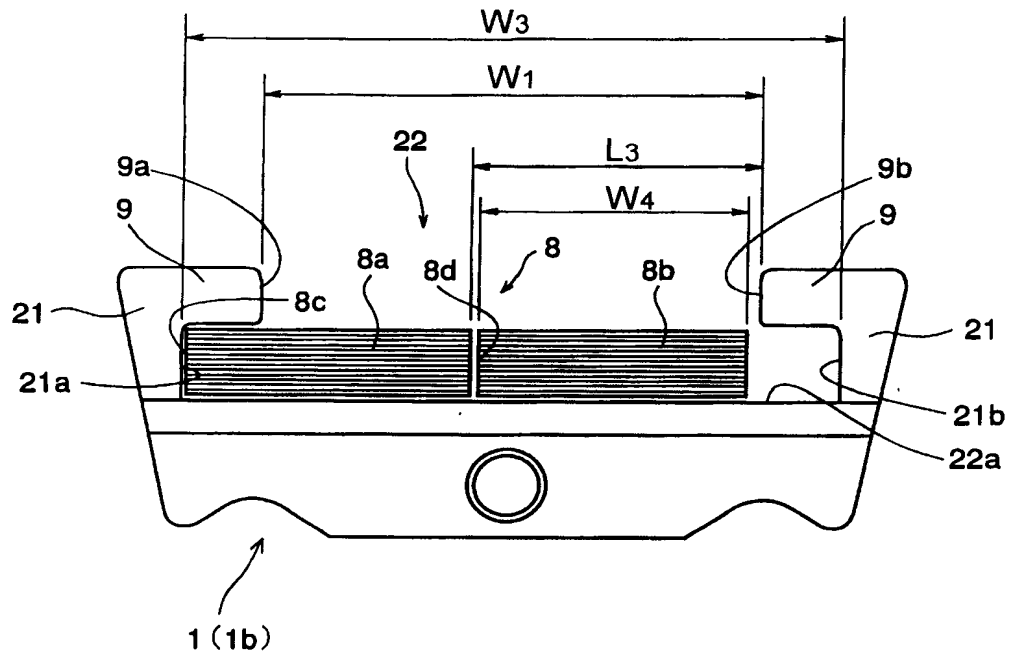


FIG. 7

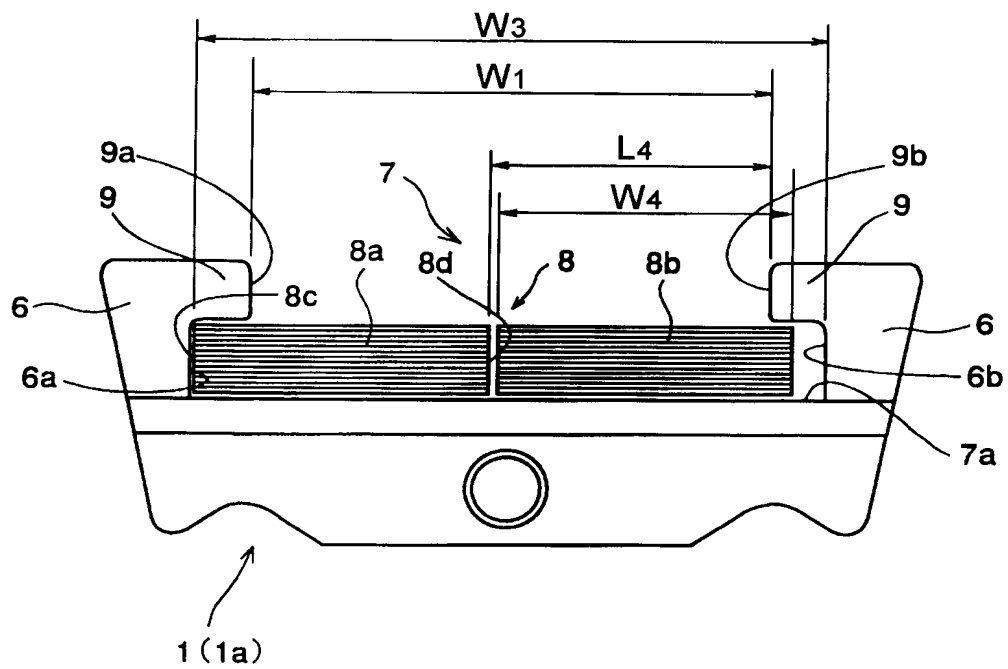


FIG. 8

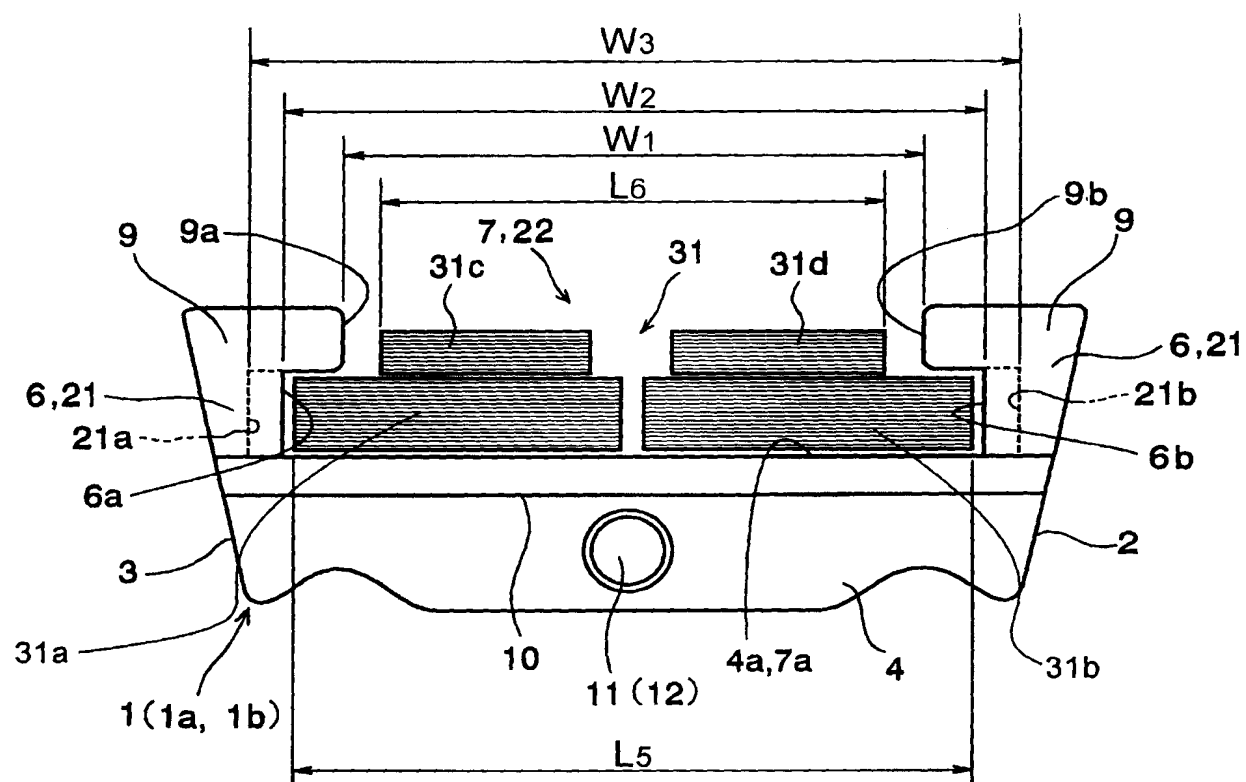


FIG. 9

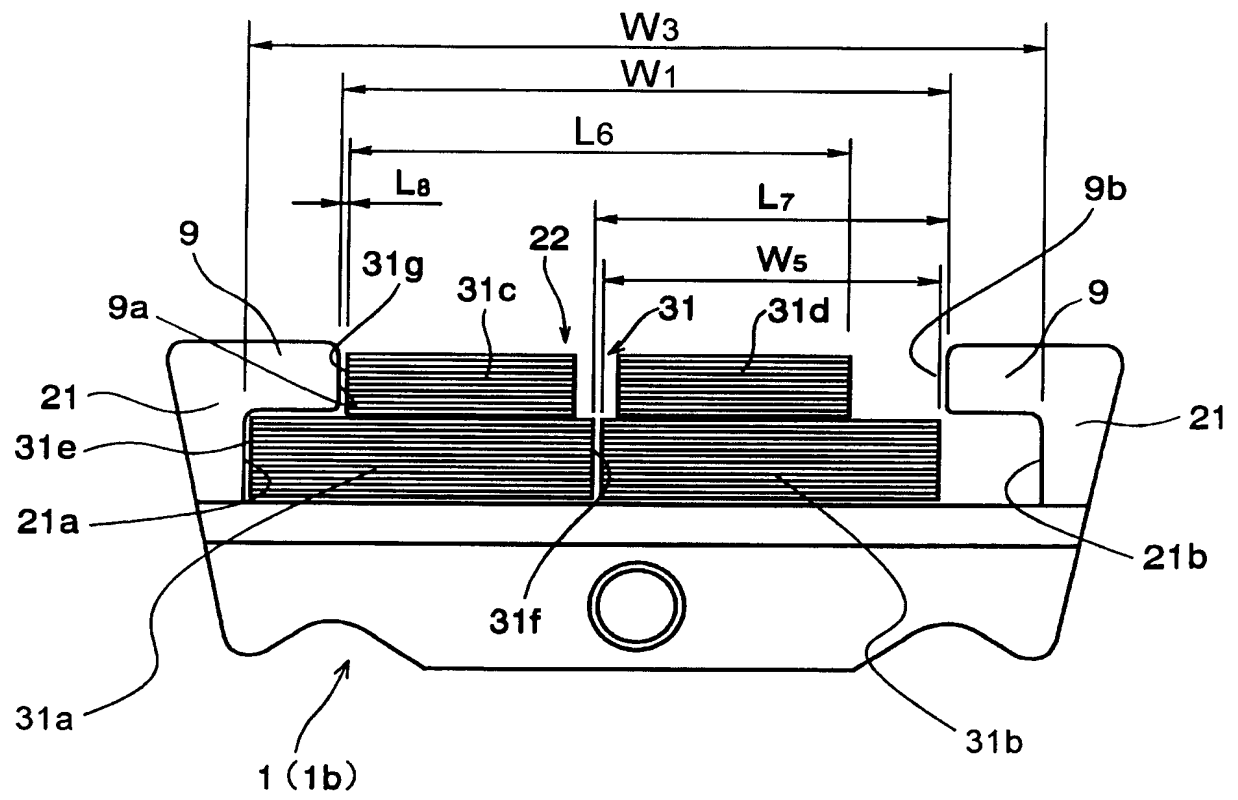


FIG. 10

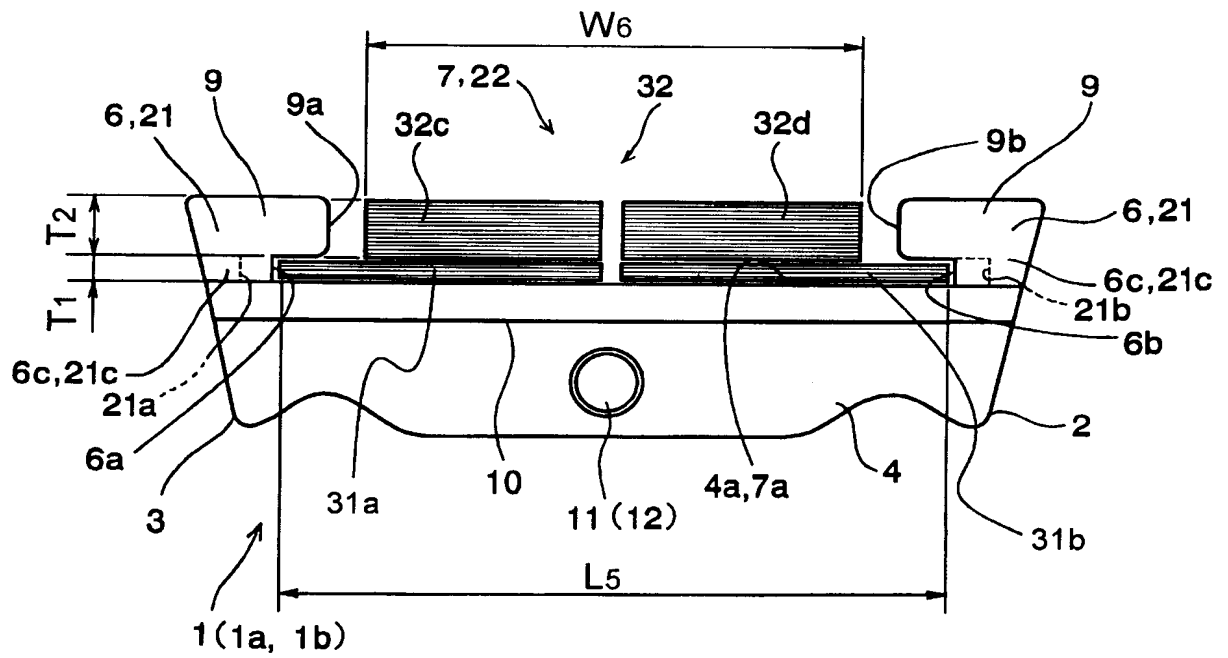
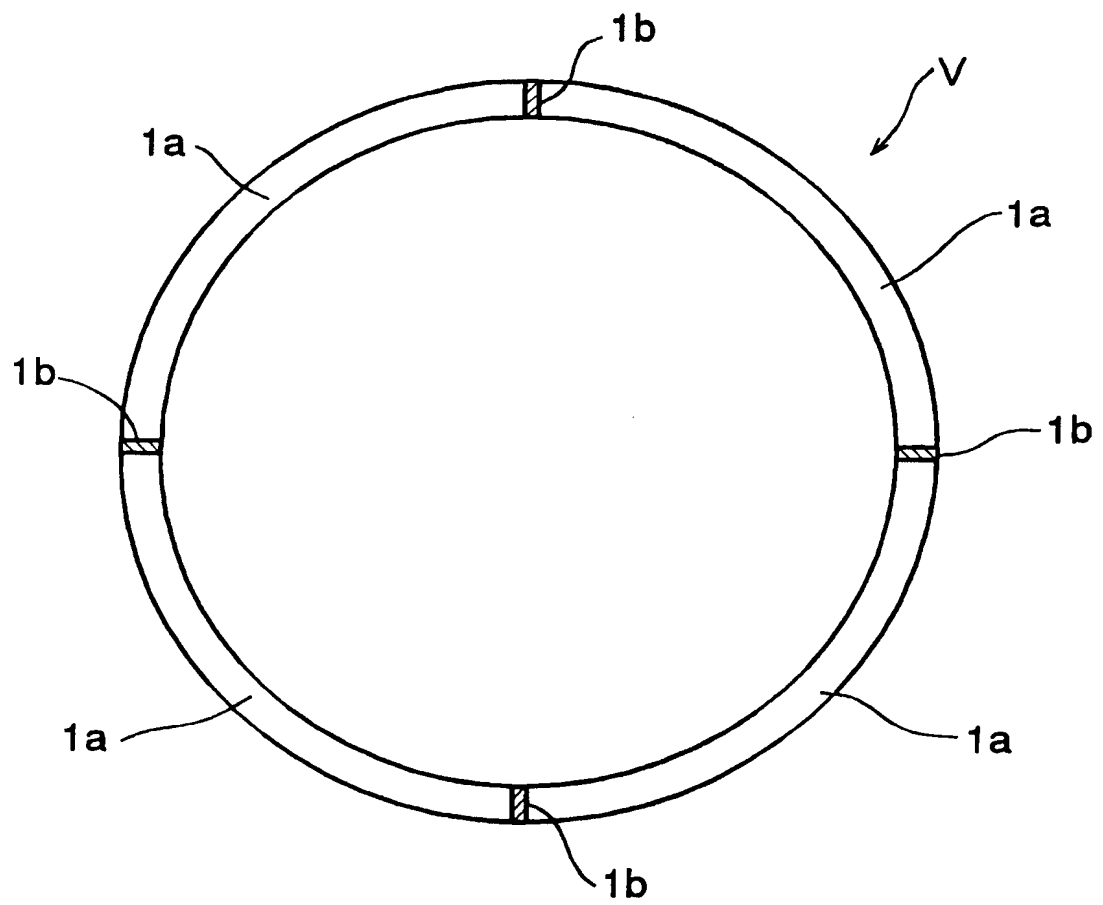


FIG. 11



RESUMO

Patente de Invenção: **"CORREIA DE TRANSMISSÃO E MÉTODO PARA MONTAGEM DA MESMA"**.

A presente invenção refere-se a uma correia de transmissão e
5 um método de montagem da mesma, que pode encaixar facilmente anéis a
elementos mesmo em uma fase final da operação de encaixe. Em uma cor-
reia de transmissão em V, acomodam-se duas fileiras de anéis infinitos 8a e
8b e as mesmas são mantidas paralelas uma à outra em uma reentrância 7
de uma pluralidade de elementos 1 anularmente interligados de modo a si-
10 tuar a reentrância 7 para que se abra a um lado circunferencial externo e de
modo que se articule em relação aos elementos contíguos 1, sendo que o
elemento 1 inclui vários tipos de elementos 1a e 1b tendo diferentes configu-
rações de reentrância 7.