



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

(21) PI 0716230-8 A2



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

(62) Data de Depósito do Pedido Original:
PI0621691 - 19/12/2006

(22) Data de Depósito: 31/08/2007

(43) Data da Publicação: 15/10/2013
(RPI 2232)

(51) Int.Cl.:

B65H 55/04

B65H 54/02

B65H 54/38

(54) Título: EMBALAGEM DE FIBRA DE CARBONO E PROCESSO PARA PRODUZIR A MESMA

(30) Prioridade Unionista: 06/09/2006 JP 2006-242085,
31/07/2007 JP 2007-198419

(73) Titular(es): Mitsubishi Rayon CO., LTD.

(72) Inventor(es): Norihito Maki, Takayuki Kiriya

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

(86) Pedido Internacional: PCT JP2007067044 de 31/08/2007

(87) Publicação Internacional: WO 2008/029740de
13/03/2008

(57) Resumo: MÉTODO E APARELHO PARA TRANSMITIR DADOS. Uma implementação fornece um transmissor que separa porções sequenciais de dados em um primeiro conjunto de dados por intervalos de tempo permitindo um modo de economia de energia (1005). O transmissor transmite as porções sequenciais de dados separadas por respectivos intervalos de tempo tendo comprimentos configurados para permitir um receptor entrar e sair de um modo de economia de energia entre as porções de dados de recepção sequencialmente transmitidas do primeiro conjunto de dados (1010). O transmissor separa as porções sequenciais de dados em um segundo conjunto por intervalos de tempo que não são de comprimento suficiente para permitir um receptor entrar e sair de um modo de economia de energia durante os intervalos de tempo (1015). O segundo conjunto de dados é depois transmitido (1020).

Relatório Descritivo da Patente de Invenção para "**EMBALAGEM DE FIBRA DE CARBONO E PROCESSO PARA PRODUZIR A MESMA**".

CAMPO TÉCNICO

A presente invenção refere-se a uma embalagem de fibra de carbono formada com precisão para ter uma alta densidade de enrolamento e sendo menos apta a tornar-se frouxa, e a um método para produzir a mesma.

ANTECEDENTE DA TÉCNICA

Ano a ano estão crescendo as demandas por fibras de carbono em usos industriais em geral relacionadas à construção, engenharia civil e energia. No sentido de obter a finura exigida das fibras de carbono em métodos para formar um grande material estrutural, por exemplo, métodos de tecelagem e enrolamento de filamento, atualmente, um certo número de feixes de fibra de carbono com aproximadamente 7000 a 20000 "deniers" são alinhados para realizar a formação. No entanto, na formação por alinhamento, existe um problema em que são abertos intervalos entre unidades de alinhamento o que produz uma impregnação irregular da resina.

Ainda mais, se são usados feixes de fibra de carbono com aproximadamente 7000 a 20000 "deniers", especialmente quando é produzido um corpo formado grande e espesso, o número de laminação e o número de enrolamento deve ser aumentado, e é desvantajoso no aspecto de tempo de formação.

Especificamente, se a embalagem de fibras de carbono tendo um grande número de filamentos e uma grande espessura está disponível, existe vantagem em que o número de laminação e a diminuição do número de enrolamento de fibras de carbono para uma instalação de processamento dimensional alto, são possíveis a redução do tempo de formação, e fazer a instalação de "urdidor" compacta.

O documento de patente 1 propõe uma embalagem de fibra de carbono de um tipo de extremidade quadrada obtida pelo enrolamento de fibras de carbono tendo uma finura de 25.000 "deniers" ou maior sobre uma bobina, em que a largura por unidade de finura das fibras de carbono está na faixa de $0,15 \times 10^{-3}$ a $0,35 \times 10^3$ mm/denier, o ângulo transversal no princí-

pio e no fim do enrolamento estão na faixa de 10 a 30° e 3 a 15°, respectivamente, e a parte fracionária WO da relação de enrolamento W está na faixa de 0,12 a 0,88.

Documento de Patente 1: Pedido de Patente Japonesa Aberto em Inspeção

5 Pública Nº 10-316311

DESCRIÇÃO DA INVENÇÃO

PROBLEMAS A SEREM RESOLVIDOS PELA INVENÇÃO

No entanto, desde que a parte fracionária WO da relação de enrolamento W foi na faixa de 0,12 a 0,88 na embalagem de fibra de carbono de acordo com o Documento de Patente 1, por exemplo, quando a parte fracionária WO foi 0.5, existiu um problema em que a localização das fibras de carbono enrolado sobrepueram completamente a localização das fibras de carbono enroladas duas transversais anteriores, e a embalagem de fibra de carbono não poderia ser formada com precisão formado no formato que fosse menos apto a tornar-se frouxo em uma densidade alta de enrolamento.

É um objetivo da presente invenção, prover uma embalagem em uma forma ótima obtida enrolando um feixe de fibra de carbono tendo uma finura de 25.000 a 35.000 "deniers", que tem uma alta densidade de enrolamento e é menos apta a se tornar frouxa, e um método para produzir a mesma.

MEIOS PARA RESOLVER OS PROBLEMAS

Especificamente, a primeira essência da presente invenção é uma embalagem de fibra de carbono obtida enrolando um feixe de fibra de carbono tendo uma finura de 25.000 a 35.000 "deniers" sobre uma bobina em um tipo de extremidade quadrada, em que a largura por unidade de finura do feixe de está na faixa de $0,30 \times 10^{-3}$ a $0,63 \times 10^{-3}$ mm/denier, o ângulo transversal no início do enrolamento está na faixa de 13 a 14°, o ângulo transversal no fim do enrolamento é 3° ou maior, e a parte fracionária WO da relação de enrolamento W está na faixa de 0,07 a 0,08.

30 A segunda essência da presente invenção é uma embalagem de fibra de carbono obtida enrolando um feixe de fibra de carbono tendo uma finura de 25.000 a 35.000 "deniers" sobre uma bobina em um tipo de extre-

5 midade quadrada, em que a largura por unidade de finura do feixe de está na faixa de $0,30 \times 10^{-3}$ a $0,63 \times 10^{-3}$ mm/denier, o ângulo transversal no início do enrolamento está na faixa de 13 a 14°, o ângulo transversal no fim do enrolamento é 3° ou maior, e a parte fracionária W0 da relação de enrolamento W está na faixa de 0,90 a 0,91.

10 A terceira essência da presente invenção é uma embalagem de fibra de carbono obtida enrolando um feixe de fibra de carbono tendo uma finura de 25.000 a 35.000 "deniers" sobre uma bobina em um tipo de extremidade quadrada, em que a largura por unidade de finura do feixe de está na faixa de $0,30 \times 10^{-3}$ a $0,63 \times 10^{-3}$ mm/denier, o ângulo transversal no início do enrolamento está na faixa de 10 a 11°, o ângulo transversal no fim do enrolamento é 2° ou maior, e a parte fracionária W0 da relação de enrolamento W está na faixa de 0,07 a 0,08.

15 A quarta essência da presente invenção é uma embalagem de fibra de carbono obtida enrolando um feixe de fibra de carbono tendo uma finura de 25.000 a 35.000 "deniers" sobre uma bobina em um tipo de extremidade quadrada, em que a largura por unidade de finura do feixe de está na faixa de $0,30 \times 10^{-3}$ a $0,63 \times 10^{-3}$ mm/denier, o ângulo transversal no início do enrolamento está na faixa de 13 a 14°, o ângulo transversal no fim do enrolamento é 5° ou maior, e a parte fracionária W0 da relação do enrolamento W está na faixa de 0,09 a 0,10.

25 A quinta essência da presente invenção é uma embalagem de fibra de carbono obtida enrolando um feixe de fibra de carbono tendo uma finura de 25.000 a 35.000 "deniers" sobre uma bobina em um tipo de extremidade quadrada, em que a largura por unidade de finura do feixe de está na faixa de $0,30 \times 10^{-3}$ a $0,63 \times 10^{-3}$ mm/denier, o ângulo transversal no início do enrolamento está na faixa de 13 a 14°, o ângulo transversal no fim do enrolamento é 3° ou maior, e a parte fracionária W0 da relação de enrolamento W está na faixa de 0,92 a 0,93.

30 A sexta essência da presente invenção é uma embalagem de fibra de carbono obtida enrolando um feixe de fibra de carbono tendo uma finura de 25.000 a 35.000 "deniers" sobre uma bobina em um tipo de extre-

midade quadrada, em que a largura por unidade de finura do feixe de está na faixa de $0,30 \times 10^{-3}$ a $0,63 \times 10^{-3}$ mm/denier, o ângulo transversal no início do enrolamento está na faixa de 10 a 11°, o ângulo transversal no fim do enrolamento é 2° ou maior, e a parte fracionária W0 da relação de enrolamento W está na faixa de 0,92 a 0,93.

A sétima essência da presente invenção é um método para produzir uma embalagem de fibra de carbono, compreendendo: enrolar um feixe de fibra de carbono tendo uma finura de 25.000 a 35.000 "deniers" em uma bobina em um tipo de extremidade quadrada, em que a largura por unidade do feixe de fibra de carbono é feito para estar na faixa de $0,30 \times 10^{-3}$ a $0,63 \times 10^{-3}$ mm/denier, o ângulo transversal no início do enrolamento está na faixa de 13 a 14°, o ângulo transversal no fim do enrolamento é 2° ou maior, e a parte fracionária W0 da relação de enrolamento W está na faixa de 0,07 a 0,08.

A oitava essência da presente invenção é um método para produzir uma embalagem de fibra de carbono, compreendendo: enrolar um feixe de fibra de carbono tendo uma finura de 25.000 a 35.000 "deniers" em uma bobina em um tipo de extremidade quadrada, em que a largura por unidade do feixe de fibra de carbono é feito para estar na faixa de $0,30 \times 10^{-3}$ a $0,63 \times 10^{-3}$ mm/denier, o ângulo transversal no início do enrolamento está na faixa de 13 a 14°, o ângulo transversal no fim do enrolamento é 3° ou maior, e a parte fracionária W0 da relação de enrolamento W está na faixa de 0,90 a 0,91.

A nona essência da presente invenção é um método para produzir uma embalagem de fibra de carbono, compreendendo: enrolar um feixe de fibra de carbono tendo uma finura de 25.000 a 35.000 "deniers" em uma bobina em um tipo de extremidade quadrada, em que a largura por unidade do feixe de fibra de carbono é feito para estar na faixa de $0,30 \times 10^{-3}$ a $0,63 \times 10^{-3}$ mm/denier, o ângulo transversal no início do enrolamento está na faixa de 10 a 11°, o ângulo transversal no fim do enrolamento é 2° ou maior, e a parte fracionária W0 da relação de enrolamento W está na faixa de 0,07 a 0,08.

A décima essência da presente invenção é um método para produzir uma embalagem de fibra de carbono, compreendendo: enrolar um feixe de fibra de carbono tendo uma finura de 25.000 a 35.000 "deniers" em uma bobina em um tipo de extremidade quadrada, em que a largura por unidade do feixe de fibra de carbono é feito para estar na faixa de $0,30 \times 10^{-3}$ a $0,63 \times 10^{-3}$ mm/denier, o ângulo transversal no início do enrolamento está na faixa de 13 a 14°, o ângulo transversal no fim do enrolamento é 5° ou maior, e a parte fracionária W_0 da relação de enrolamento W está na faixa de 0,09 a 0,10.

A décima primeira essência da presente invenção é um método para produzir uma embalagem de fibra de carbono, compreendendo: enrolar um feixe de fibra de carbono tendo uma finura de 25.000 a 35.000 "deniers" em uma bobina em um tipo de extremidade quadrada, em que a largura por unidade do feixe de fibra de carbono é feito para estar na faixa de $0,30 \times 10^{-3}$ a $0,63 \times 10^{-3}$ mm/denier, o ângulo transversal no início do enrolamento está na faixa de 13 a 14°, o ângulo transversal no fim do enrolamento é 2° ou maior, e a parte fracionária W_0 da relação de enrolamento W está na faixa de 0,92 a 0,93.

A décima segunda essência da presente invenção é um método para produzir uma embalagem de fibra de carbono, compreendendo: enrolar um feixe de fibra de carbono tendo uma finura de 25.000 a 35.000 "deniers" em uma bobina em um tipo de extremidade quadrada, em que a largura por unidade do feixe de fibra de carbono é feito para estar na faixa de $0,30 \times 10^{-3}$ a $0,63 \times 10^{-3}$ mm/denier, o ângulo transversal no início do enrolamento está na faixa de 10 a 11°, o ângulo transversal no fim do enrolamento é 2° ou maior, e a parte fracionária W_0 da relação de enrolamento W está na faixa de 0,92 a 0,93.

EFEITO DA INVENÇÃO

De acordo com a embalagem de fibra de carbono da presente invenção e o método para produzir a mesma, a embalagem de fibra de carbono tendo uma finura de 25.000 a 35.000 "deniers" pode ser feito para ser uma embalagem tendo uma densidade enrolado alta e boa forma enrolado

que é menos hábil para se tornar soltam e tem bom desenrola propriedade.

BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

A figura 1 é um diagrama esquemático de uma peça de enrolar de uma máquina de enrolar usada nos exemplos da presente invenção; e

5 A figura 2 é um diagrama ilustrando o ângulo transversal.

MELHOR MODO PARA EXECUTAR A INVENÇÃO

Daqui por diante, a presente invenção será descrita em detalhe. Na presente invenção, a finura do feixe de fibra de carbono é representada pela finura de um único fio ("denier") x o número de filamentos. A finura do feixe de fibra de carbono pode estar na faixa de 25.000 a 35.000 "deniers". Já que a finura de um único fio é normalmente de 0.2 a 0.9 denier, o número de filamentos pode ser mais ou menos 28,000 a 175,000.

Existem alguns métodos para fazer a finura de um feixe de fibra de carbono enrolado ser de 25.000 a 35.000 "deniers", tal como: um método em que uma fibra precursora com um grande valor de "denier" é usada como um material de início; um método em que um certo número de fibras precursoras com um valor de filamento pequeno são combinadas no meio do processo de calcinação e antes de enrolar completamente pelo bobinador; e um método em que o que foi enrolado uma vez como fibras de carbono são extraídas do "urdidor", e são enroladas novamente embora combinando-as; mas o método não é especificamente limitado a quaisquer destes métodos.

Na presente invenção, a largura por unidade de finura da embalagem de fibra de carbono é controlada para ser $0,30 \times 10^3$ a $0,63 \times 10^{-3}$ mm/"denier". O método de controle não é especificamente limitado, mas um método, tal como um método em que um feixe de fibra de carbono é contactado a um cilindro que tem ranhuras, uma guia fixa e similar para ter uma largura prescrita; e um método em que o movimento do único fio é restringido adicionando um agente de dimensionamento para prevenir de variar a largura, pode ser executado só ou em combinação para alcançar a largura pretendida por unidade de finura do feixe de fibra de carbono.

Na produção de uma embalagem de fibra de carbono, pode ser obtida uma embalagem de fibra de carbono satisfazendo as condições se-

guintes, tendo uma alta densidade de enrolamento e boa forma de enrolamento que é menos apta a se tornar frouxa, e tem boa propriedade de desenrolar.

5 (1) Quando o ângulo transversal no princípio do enrolamento está na faixa de 13 a 14°.

O ângulo transversal no fim de enrolamento é feito ser 3° ou maior, e a parte fracionária WO descrita mais tarde da relação de enrolamento é feita estar na faixa de 0,07 a 0,08, 0,90 a 0,91, ou 0,92 a 0,93. Alternativamente, o ângulo transversal no fim do enrolamento é feito ser 5° ou maior, e a parte fracionária WO descrita mais tarde da relação de enrolamento é feita estar na faixa de 0,09 a 0,10.

(2) Quando o ângulo transversal no princípio do enrolamento está na faixa de 10 a 11°.

15 O ângulo transversal no fim de enrolamento é feito ser 2° ou maior, e a parte fracionária WO descrita mais tarde da relação de enrolamento é feita estar na faixa de 0,07 a 0,08, ou 0,92 a 0,93.

O ângulo transversal usado neste é definido como um ângulo entre o feixe de fibra de carbono 1 e a bobina 7, e é representado como o ângulo θ na figura 2.

20 Quando um feixe de fibra de carbono é enrolado em uma relação de enrolamento prescrita pela presente invenção usando um bobinador, se o ângulo transversal no princípio do enrolamento e a relação de enrolamento são uma vez determinados, o ângulo transversal no fim de enrolamento pode ser determinado pela quantidade enrolada do feixe de fibra de carbono. Especificamente, o ângulo transversal é gradualmente diminuído enquanto a fibra de carbono é enrolada, e como a quantidade enrolada é maior, o ângulo transversal no fim do enrolamento se torna menor. Se o ângulo transversal no fim do enrolamento é maior do que o valor prescrito pela presente invenção, pode ser obtida uma embalagem de fibra de carbono

25 tendo uma alta densidade de enrolamento e boa forma enrolada que é menos apta a se tornar frouxa e tem boa propriedade de desenrolar. Especificamente, se o enrolamento da embalagem da fibra de carbono é começada

30

na relação de enrolamento prescrita e o ângulo transversal no princípio do enrolamento especificado pela invenção presente, e se a quantidade enrolada do feixe de fibra de carbono é feita para ser igual a ou inferior à quantidade determinada pelo valor limite inferior do ângulo transversal, pode ser obtida uma embalagem de fibra de carbono tendo uma boa forma enrolada que é menos apta a se tornar frouxa.

É preferível que o feixe de fibra de carbono a ser enrolado seja uniformemente dispersado e distribuído sobre a bobina. A dispersão uniforme da posição de fios sobre a bobina é determinada pela relação da velocidade de revolução a bobina para o velocidade transversal, isto é, a relação de enrolamento. Especificamente, a relação de enrolamento W é representada pela seguinte equação:

$$W = 2L/(\pi D_0 \tan \theta)$$

em que L é o curso da guia do bobinador que atravessa substancialmente paralelamente à bobina, isto é a largura transversal (mm), D_0 é o diâmetro exterior da bobina (mm), e θ é o ângulo transversal no princípio do enrolamento.

Quando a relação de enrolamento é um inteiro, a posição do fio enrolado depois de uma travessia sobrepõe completamente com o fio enrolado na travessia precedente. Se a relação de enrolamento diverge de um inteiro, a posição do fio enrolado de uma travessia diverge da posição do fio enrolado na travessia precedente de acordo com a divergência. Quando a relação de enrolamento é um inteiro, já que pó fio é continuamente enrolado completamente sobre a mesma posição, o fio é localizado, e forma uma embalagem tendo uma baixa densidade desuniforme apta a se tornar frouxa.

Quando a parte fracionária W_0 (diferença entre a relação de enrolamento e a parte inteira da relação de enrolamento) é um múltiplo de $1/n$ (n : um inteiro de 2 ou mais e 10 ou menos), a posição do fio enrolado depois de n -travessias sobrepõe completamente a posição onde o fio antes de n -travessias é enrolado. Especificamente, na mesma maneira como no caso em que a relação de enrolamento é um inteiro, o fio é continuamente enrolado completamente sobre a mesma posição. Então, quando o número n é

pequeno, o fio é particularmente localizado, e forma uma embalagem tendo uma densidade de enrolado baixa desuniforme apta a se tornar frouxa.

No sentido de fazer o fio a ser uniformemente enrolado distribuído sobre a bobina, a parte fracionária da divergência do inteiro, especificamente, a parte fracionária W_0 da relação de enrolamento W está na faixa de 0,07 a 0,08, 0,09 a 0,10, 0,90 a 0,91, ou 0,92 a 0,93, e os ângulos transversais do início de enrolamento e fim do enrolamento são feitos para estarem na faixa acima descrita. Nesta faixa, já que a posição onde o fio está presente pode ser uniformemente mudada por travessia, pode ser formada uma embalagem tendo uma alta densidade enrolada.

EXEMPLOS

A presente invenção será descrita mais especificamente abaixo referindo-se aos exemplos.

Exemplo 1

Usando uma máquina de enrolar de configuração mostrada na figura 1, uma embalagem de fibra de carbono tendo uma finura total de 29.700 "deniers" (o número de filamentos: 50.000) foi enrolada em uma bobina de papel com um diâmetro interno de 82 mm e com um comprimento de 280 mm enquanto mantendo uma largura de 12 mm para produzir uma embalagem de fibra de carbono de um tipo de extremidade quadrada com uma largura enrolada de 254 mm. As condições para enrolamento e as propriedades da embalagem de fibra de carbono obtida são mostradas na Tabela 1. Especificamente, o feixe de fibra de carbono 1 foi transferido por membros de guia 2, 3 e 5 na direção mostrada por setas de linha quebrada na figura 1 para introduzi-lo entre o cilindro de pressão 6 e a bobina 7, e foi enrolada sobre a bobina 7 para obter a embalagem de fibra de carbono 8.

A pressão de contato durante o enrolamento é indicada como uma média obtida dos valores da força medida três vezes quando a bobina 7 contata o cilindro de pressão 6 usando uma escala de mão. A tensão durante o enrolamento é indicada como uma média obtida de valores máximo e mínimo da força contra o feixe de fibra de carbono na tensão medida por um medidor de tensão na localização da medida de resistência à tração 4 antes

de o feixe de fibra de carbono ser enrolado na bobina 7.

Exemplos 2 a 6

5 A embalagem de fibra de carbono de um tipo de extremidade quadrada foi produzido da mesma maneira como no exemplo 1 exceto que as condições para o enrolamento feitas para serem valores mostrados na Tabela 1. As propriedades das embalagens de fibra o carbono obtidas foram mostradas na Tabela 1.

Exemplos 7 e 8

10 As embalagens de fibra de carbono de um tipo de extremidade quadrada foram produzidas da mesma maneira como no exemplo 1 exceto que a finura total do feixe de fibra de carbono foi de 28.500 "deniers"(o número de filamentos: 48.000), e as condições para enrolamento foram feitos para serem valores mostrados na Tabela 1. As propriedades das embalagens de fibra de carbono obtida foram mostradas na Tabela 1.

15 Exemplos comparativos 1 a 3

Embora o enrolamento do feixe de fibra de carbono sobre a bobina foi iniciado sob as condições na mesma maneira como as condições do exemplo 1 exceto que os ângulos transversais no princípio do enrolamento e as relações de enrolamento foram feitas para serem valores mostrados na Tabela 2, o feixe de fibra de carbono foi localizado sobre a bobina, e a embalagem de fibra de carbono não poderia não ser obtida.

20

Tabela 1

	Ex.1	Ex.2	Ex.3	Ex.4	Ex.5	Ex.6	Ex.7	Ex.8
Finura (denier)	29700	29700	29700	29700	29700	29700	28500	28500
Largura de fio (mm)	12	12	12	12	12	12	12	12
Ângulo transversal (°) no início do enrolamento	13,7	13,7	14	14	10,1	10,1	13,7	13,7
Ângulo transversal (°) no fim do enrolamento	3,82	5,27	3,9	5,64	2,79	3,91	5,65	6,88
Relação de enrolamento	8,0769	8,0769	7,9091	7,9091	11,0706	11,0706	8,0938	8,0938
Largura transversal (mm)	254	254	254	254	254	254	254	254
Diâmetro externo da bobina (mm)	82	82	82	82	82	82	82	82
Tensão N no início do enrolamento	15	15	15	15	15	15	15	15
Tensão N no fim do enrolamento	9	10	9	10	9	10	12	13
Pressão de contato (N) no início do enrolamento	20	20	20	20	20	20	4	4
Pressão de contato (N) no fim do enrolamento	12	16	12	16	12	16	13	11
Diâmetro do enrolamento (mm)	295	217	280	207	290	214	202	166
Densidade do enrolamento	1,03	1,03	1,15	1,15	1,06	1,06	1,08	1,08
Formato do enrolamento	Bom	Bom	Bom	Bom	Bom	Bom	Bom	Bom
Propriedade de desenrolar	Boa	Boa	Boa	Boa	Boa	Boa	Boa	Boa
Peso (kg)	16,5	8,25	16,5	8,25	16,5	8,25	7,5	4,5

Tabela 2

	Ex. Comp. 1	Ex. Comp. 2	Ex. Comp. 3
Ângulo transversal (°) no início do enrolamento	12,3	9,4	11,2
Relação de enrolamento	9,0443	11,9116	9,9522

Como visto dos resultados dos exemplos 1 a 8 e exemplos comparativos 1 a 3, satisfazendo os requisitos prescritos na presente invenção, até mesmo usando um feixe de fibra de carbono tendo uma finura alta, pode ser obtida uma embalagem tendo uma densidade de enrolamento alta e bom formato de enrolamento que é menos apto a se tornar frouxo, e tem boa propriedade de desenrolar.

LISTAGEM DE REFERÊNCIA

- 1 feixe de fibra de carbono
- 10 2, 3 e 5 membros de guia
- 4 localização de medida de resistência à tração
- 6 cilindro de pressão
- 7 bobina
- 8 embalagem de feixe de fibra de carbono

REIVINDICAÇÕES

1. Embalagem de fibra de carbono obtida enrolando um feixe de fibra de carbono tendo uma finura de 25.000 a 35.000 "deniers" sobre uma bobina em um tipo de extremidade quadrada, em que a largura por unidade de finura do feixe de está na faixa de $0,30 \times 10^{-3}$ a $0,63 \times 10^{-3}$ mm/denier, o ângulo transversal no início do enrolamento está na faixa de 13 a 14°, o ângulo transversal no fim do enrolamento é 3° ou maior, e a parte fracionária W0 da relação de enrolamento W está na faixa de 0,07 a 0,08.

2. Embalagem de fibra de carbono obtida enrolando um feixe de fibra de carbono tendo uma finura de 25.000 a 35.000 "deniers" sobre uma bobina em um tipo de extremidade quadrada, em que a largura por unidade de finura do feixe de está na faixa de $0,30 \times 10^{-3}$ a $0,63 \times 10^{-3}$ mm/denier, o ângulo transversal no início do enrolamento está na faixa de 13 a 14°, o ângulo transversal no fim do enrolamento é 3° ou maior, e a parte fracionária W0 da relação de enrolamento W está na faixa de 0,90 a 0,91.

3. Embalagem de fibra de carbono obtida enrolando um feixe de fibra de carbono tendo uma finura de 25.000 a 35.000 "deniers" sobre uma bobina em um tipo de extremidade quadrada, em que a largura por unidade de finura do feixe de está na faixa de $0,30 \times 10^{-3}$ a $0,63 \times 10^{-3}$ mm/"denier", o ângulo transversal no início do enrolamento está na faixa de 10 a 11°, o ângulo transversal no fim do enrolamento é 2° ou maior, e a parte fracionária W0 da relação de enrolamento W está na faixa de 0,07 a 0,08.

4. Embalagem de fibra de carbono obtida enrolando um feixe de fibra de carbono tendo uma finura de 25.000 a 35.000 "deniers" sobre uma bobina em um tipo de extremidade quadrada, em que a largura por unidade de finura do feixe de está na faixa de $0,30 \times 10^{-3}$ a $0,63 \times 10^{-3}$ mm/denier, o ângulo transversal no início do enrolamento está na faixa de 13 a 14°, o ângulo transversal no fim do enrolamento é 5° ou maior, e a parte fracionária W0 da relação do enrolamento W está na faixa de 0,09 a 0,10.

5. Embalagem de fibra de carbono obtida enrolando um feixe de fibra de carbono tendo uma finura de 25.000 a 35.000 "deniers" sobre uma bobina em um tipo de extremidade quadrada, em que a largura por unidade

de finura do feixe de está na faixa de $0,30 \times 10^{-3}$ a $0,63 \times 10^{-3}$ mm/denier, o ângulo transversal no início do enrolamento está na faixa de 13 a 14°, o ângulo transversal no fim do enrolamento é 3° ou maior, e a parte fracionária W0 da relação de enrolamento W está na faixa de 0,92 a 0,93.

5 6. Embalagem de fibra de carbono obtida enrolando um feixe de fibra de carbono tendo uma finura de 25.000 a 35.000 "deniers" sobre uma bobina em um tipo de extremidade quadrada, em que a largura por unidade de finura do feixe de está na faixa de $0,30 \times 10^{-3}$ a $0,63 \times 10^{-3}$ mm/denier, o ângulo transversal no início do enrolamento está na faixa de 10 a 11°, o ângulo transversal no fim do enrolamento é 2° ou maior, e a parte fracionária W0 da relação de enrolamento W está na faixa de 0,92 a 0,93.

7. Método para produzir uma embalagem de fibra de carbono, compreendendo: enrolar um feixe de fibra de carbono tendo uma finura de 25.000 a 35.000 "deniers" em uma bobina em um tipo de extremidade quadrada, em que a largura por unidade do feixe de fibra de carbono é feito para
15 estar na faixa de $0,30 \times 10^{-3}$ a $0,63 \times 10^{-3}$ mm/denier, o ângulo transversal no início do enrolamento está na faixa de 13 a 14°, o ângulo transversal no fim do enrolamento é 2° ou maior, e a parte fracionária W0 da relação de enrolamento W está na faixa de 0,07 a 0,08.

20 8. Método para produzir uma embalagem de fibra de carbono, compreendendo: enrolar um feixe de fibra de carbono tendo uma finura de 25.000 a 35.000 "deniers" em uma bobina em um tipo de extremidade quadrada, em que a largura por unidade do feixe de fibra de carbono é feito para estar na faixa de $0,30 \times 10^{-3}$ a $0,63 \times 10^{-3}$ mm/denier, o ângulo transversal no
25 início do enrolamento está na faixa de 13 a 14°, o ângulo transversal no fim do enrolamento é 2° ou maior, e a parte fracionária W0 da relação de enrolamento W está na faixa de 0,90 a 0,91.

9. Método para produzir uma embalagem de fibra de carbono, compreendendo: enrolar um feixe de fibra de carbono tendo uma finura de
30 25.000 a 35.000 "deniers" em uma bobina em um tipo de extremidade quadrada, em que a largura por unidade do feixe de fibra de carbono é feito para estar na faixa de $0,30 \times 10^{-3}$ a $0,63 \times 10^{-3}$ mm/denier, o ângulo transversal no

início do enrolamento está na faixa de 10 a 11°, o ângulo transversal no fim do enrolamento é 2° ou maior, e a parte fracionária W0 da relação de enrolamento W está na faixa de 0,07 a 0,08.

5 10. Método para produzir uma embalagem de fibra de carbono, compreendendo: enrolar um feixe de fibra de carbono tendo uma finura de 25.000 a 35.000 "deniers" em uma bobina em um tipo de extremidade quadrada, em que a largura por unidade do feixe de fibra de carbono é feito para estar na faixa de $0,30 \times 10^{-3}$ a $0,63 \times 10^{-3}$ mm/denier, o ângulo transversal no início do enrolamento está na faixa de 13 a 14°, o ângulo transversal no fim
10 do enrolamento é 5° ou maior, e a parte fracionária W0 da relação de enrolamento W está na faixa de 0,09 a 0,10.

 11. Método para produzir uma embalagem de fibra de carbono, compreendendo: enrolar um feixe de fibra de carbono tendo uma finura de 25.000 a 35.000 "deniers" em uma bobina em um tipo de extremidade quadrada, em que a largura por unidade do feixe de fibra de carbono é feito para
15 estar na faixa de $0,30 \times 10^{-3}$ a $0,63 \times 10^{-3}$ mm/denier, o ângulo transversal no início do enrolamento está na faixa de 13 a 14°, o ângulo transversal no fim do enrolamento é 3° ou maior, e a parte fracionária W0 da relação de enrolamento W está na faixa de 0,92 a 0,93.

20 12. Método para produzir uma embalagem de fibra de carbono, compreendendo: enrolar um feixe de fibra de carbono tendo uma finura de 25.000 a 35.000 "deniers" em uma bobina em um tipo de extremidade quadrada, em que a largura por unidade do feixe de fibra de carbono é feito para estar na faixa de $0,30 \times 10^{-3}$ a $0,63 \times 10^{-3}$ mm/denier, o ângulo transversal no
25 início do enrolamento está na faixa de 10 a 11°, o ângulo transversal no fim do enrolamento é 2° ou maior, e a parte fracionária W0 da relação de enrolamento W está na faixa de 0,92 a 0,93.

FIG. 1

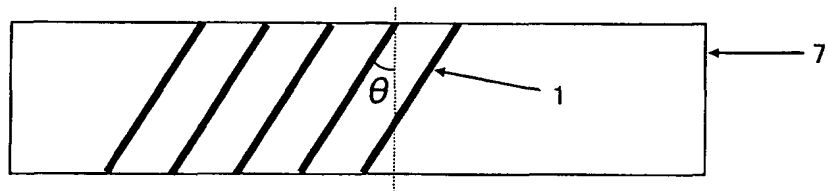
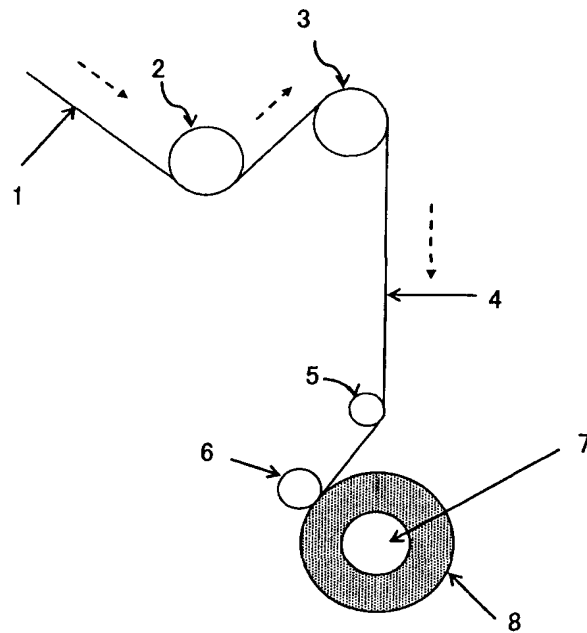


FIG. 2

RESUMO

Patente de Invenção: **"EMBALAGEM DE FIBRA DE CARBONO E PROCESSO PARA PRODUZIR A MESMA"**.

A presente invenção, refere-se a uma embalagem em uma forma ótima obtida pelo enrolamento de um feixe de fibra de carbono tendo uma finura de 25.000 a 35.000 "deniers", que tem uma alta densidade de enrolamento e é menos apta a se tornar frouxa, e um método para produzir a mesma. A presente invenção é uma embalagem de fibra de carbono obtida enrolando um feixe de fibra de carbono tendo uma precisão de 25.000 a 35.000 "deniers" em uma bobina em um tipo de extremidade quadrada, em que a largura por unidade do feixe de fibra de carbono é feita para estar na faixa de $0,30 \times 10^{-3}$ a $0,63 \times 10^{-3}$ mm/"denier", estando o ângulo transversal no início do enrolamento na faixa de 13 a 14°, e o ângulo transversal no fim do enrolamento em 3° ou maior, e estando a parte fracionária W0 da relação de enrolamento W na faixa de 0,07 a 0,08.