



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

(21) PI 0809381-4 A2



* B R P I 0 8 0 9 3 8 1 A 2 *

(22) Data de Depósito: 04/09/2008
(43) Data da Publicação: 09/09/2014
(RPI 2279)

(51) Int.Cl.:
B65H 67/04
B65H 67/048

(54) Título: DISPOSITIVO PARA INTRODUIR FIO NO DISPOSITIVO DE AGARRAMENTO DE UMA BOBINADEIRA TIPO TORRE AUTOMÁTICA **(57) Resumo:**

(30) Prioridade Unionista: 07/09/2007 IN 1896/DEL/2007

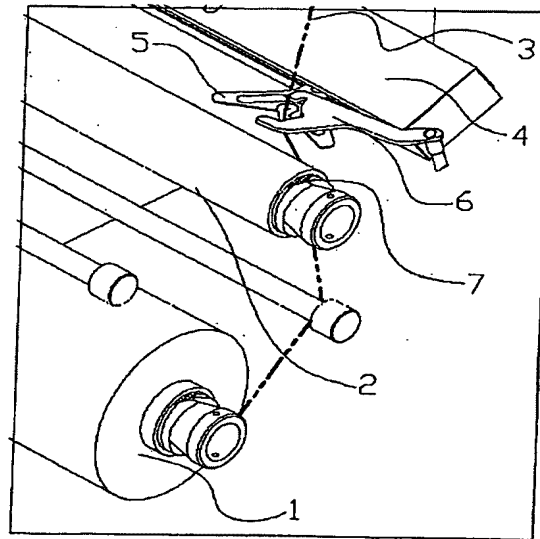
(73) Titular(es): Lohia Starlinger Limited

(72) Inventor(es): Amit Kumar Lohia

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

(86) Pedido Internacional: PCT IN2008000566 de 04/09/2008

(87) Publicação Internacional: WO 2009/031163de
12/03/2009



Relatório Descritivo da Patente de Invenção para "**DISPOSITIVO PARA INTRODUIR FIO NO DISPOSITIVO DE AGARRAMENTO DE UMA BOBINADEIRA TIPO TORRE AUTOMÁTICA**".

Campo da Invenção

5 A presente invenção refere-se a bobinadeiras tipo torre automáticas e mais particularmente a dispositivos usados na transferência de fio de avanço contínuo para dispositivo de agarramento durante a operação de troca de bobina.

Antecedentes da Invenção

10 Na descrição a seguir, o termo "fio" é pretendido para incluir também as linhas, fitas, fitas de perfil, fitas fibriladas e faixas de microfita de várias densidades de massa linear, diâmetro, largura e espessura. O termo "bobina" é pretendido para incluir quaisquer tubos metálicos ou não metálicos nos quais o fio é enrolado para formar uma embalagem adequada. O
15 termo 'fio' também é usado para descrever fio com múltiplos filamentos ou extremidades que uma única bobinadeira pode receber.

 Bobinadeiras tipo torre automáticas são usadas no processo de produção ou de aceitação de fio avançando continuamente, por exemplo, em máquinas de extrusão de fio ou em processo de rebobinamento para criar
20 uma pluralidade de embalagens de fio de pequeno tamanho a partir de uma embalagem de fio grande. Em geral, as bobinadeiras automáticas tipo torre são posicionadas lado a lado na direção horizontal e empilhadas uma em cima da outra na direção vertical. O número de posições de enrolamento é exemplar tanto na fileira horizontal quanto na fileira vertical.

25 A operação de transferência de fio é importante na operação automática de enrolamento de fio. Se o fio não for transferido na primeira tentativa, o fio avançando continuamente fica desperdiçado até que ele seja enfiado novamente. Pior ainda, o fio avançando continuamente, se não for controlado de forma apropriada no caso de falha na transferência para a bobina vazia, pode interferir com as outras bobinadeiras de fio na mesma máquina e fazer com que o maquinário total pare, o que resulta em uma enorme
30 quantidade de desperdício, tempo ocioso de máquina e perda economi-

ca. Nas piores situações, algumas partes do maquinário podem ser danificadas.

Nas bobinadeiras tipo torre automáticas, um fio avançando continuamente é de uma maneira geral enrolado em uma bobina inicialmente vazia para formar uma embalagem de fio adequada. Quando o tamanho de
5 embalagem predeterminado (comprimento/diâmetro/tempo) é alcançado em uma bobina instalada em um dos fixadores de bobina, conhecidos de uma maneira geral como uma árvore, o fio avançando continuamente é transferido por meio de um dispositivo de transferência automática para uma bobina
10 vazia instalada em uma outra árvore para criar uma nova embalagem de fio sem interromper a operação de enrolamento. Durante a operação de troca de bobina, a bobina vazia é posicionada no caminho do fio avançando ao girar a torre. O fio avançando continuamente é então guiado para um dispositivo de agarramento de fio ou um dispositivo de captura ao mudar ou deslocar axialmente a árvore de bobina ou a unidade de avanço transversal, de
15 tal maneira que o fio é preso no dispositivo de agarramento e então estendido através da bobina vazia. Simultaneamente, o fio conectando a bobina sob enrolamento e a bobina cheia é cortado.

Embora muitos destes dispositivos conhecidos para transferir o
20 fio para o dispositivo de agarramento funcionem satisfatoriamente, alguns deles, tal como o revelado na EP 03725171, envolvem mecanismos complexos de alcançar transferência de fio pelo movimento da caixa de came total que aloja o mecanismo de avanço transversal. Este tipo de mecanismo envolve o deslocamento axial de grande massa resultando em dispositivo caro e complexo. Portanto, existe uma necessidade de fornecer mecanismo mais
25 simples e seguro de introduzir fio avançando em um dispositivo de agarramento durante a operação de troca de bobina em bobinadeira automática.

Objetivos e Vantagens da Invenção

Desta maneira, um objetivo da invenção é fornecer um dispositivo
30 para deslocar o fio avançando do guia de fio e introduzir o fio avançando em um dispositivo de agarramento.

Um objetivo adicional da presente invenção é fornecer um dis-

positivo para retornar o fio avançando, após o fio ter sido agarrado no dispositivo de agarramento, para o guia de avanço transversal.

Um outro objetivo da presente invenção é fornecer um mecanismo simples para alcançar o movimento do fio para o dispositivo de agarramento e para retornar o fio para o guia de avanço transversal sem qualquer deslocamento axial de árvore ou de alojamento transversal.

Também um outro objetivo desta presente invenção é fornecer um dispositivo de deslocamento de fio e de retorno de fio que seja independente do dispositivo de agarramento de fio.

10 Sumário da Invenção

A presente invenção compreende um guia de avanço transversal de um projeto e construção inéditos e um elo de transferência que conjuntamente transferem o fio avançando para um dispositivo de agarramento e, uma vez que ele tenha sido agarrado, de volta para o guia de avanço transversal. O elo de transferência desloca o fio avançando do guia de avanço transversal, enquanto posicionando ainda o fio em uma zona controlada virtual dentro da qual o fio permanece até que ele seja agarrado pelo dispositivo de agarramento, onde em seguida, durante o curso de retorno do elo de transferência, o fio avançando é colocado de volta no guia de avanço transversal de maneira que o fio pode ser enrolado uniformemente na bobina.

Desta maneira, a presente invenção fornece um dispositivo para introduzir fio avançando no dispositivo de agarramento de uma bobinadeira tipo torre automática, o dito dispositivo compreendendo um guia de avanço transversal e um elo de transferência, em que o dito guia de avanço transversal é caracterizado por pelo menos uma asa externa que é fornecida no lado de dispositivo de agarramento da ranhura do dito guia de avanço transversal, e em que o dito elo de transferência é caracterizado pelo seu gancho, e adicionalmente em que o dito guia de avanço transversal e o dito elo de transferência são posicionados relativamente um ao outro ao posicionar o dito guia de avanço transversal ao longo da caixa de came em um local predeterminado, preferivelmente na extremidade do curso de avanço transversal, e ao conectar rotativamente o dito elo de transferência a uma parte ade-

quada da bobinadeira para permitir o movimento rotacional do dito elo de transferência no seu próprio plano, de maneira que o processo de movimento de fio do dito guia de avanço transversal para o dispositivo de agarramento e de volta para o dito guia de avanço transversal é feito por meio do movimento rotacional do elo de transferência, de tal maneira que o dito fio avançando permanece sempre preso pela dita asa externa e pelo dito gancho.

Preferivelmente, o dito elo de transferência é conectado rotativamente a uma parte adequada da bobinadeira, preferivelmente na extremidade de uma caixa de came ou uma caixa de avanço transversal de tal maneira que o dito elo de transferência, durante o seu movimento rotacional na direção do dito dispositivo de agarramento, separa o dito fio avançando do dito guia de avanço transversal.

Preferivelmente, o dito guia de avanço transversal é caracterizado adicionalmente pelo fato de que as ditas asas do dito guia de avanço transversal são posicionadas de tal maneira que o ângulo de inclusão das ditas asas está em uma faixa em que o dito elo de transferência, durante a fase de retorno de fio, coloca facilmente o fio retornando na asa do dito guia de avanço transversal, preferivelmente na dita asa externa.

Mais preferivelmente, o dito guia de avanço transversal é caracterizado adicionalmente pelo fato de que o dito ângulo de inclusão é na faixa entre 10° a 270° , mais preferivelmente entre 60° a 170° , ainda mais preferivelmente entre 120° a 160° , e em que, quando o dito ângulo de inclusão excede 180° , cada uma das ditas asas é provida com um braço de restrição.

Em um recurso preferido, o dito elo de transferência é caracterizado adicionalmente pelo fato de que o perfil da dita forma de gancho compreende uma parte de transferência e uma parte de retorno, de tal maneira que o dito fio avançando permanece preso dentro da dita forma de gancho por todo o processo de transferir o dito fio avançando para o dito dispositivo de agarramento e de volta para o dito guia de avanço transversal.

Em um recurso preferido, o dito elo de transferência é caracterizado adicionalmente pelo fato de que a borda de restrição, a qual forma uma

parte da dita parte de transferência, é de qualquer forma que permite uma operação livre de puxão de transferência do dito fio para o dito dispositivo de agarramento, preferivelmente uma forma que concretiza um entalhe e uma borda de restrição convexa, e em que a borda de retorno, a qual forma uma parte da dita parte de retorno, é de qualquer forma que permite uma operação livre de puxão de retornar o fio para o dito guia de avanço transversal, preferivelmente um entalhe e uma borda convexa.

Em um recurso preferido, todas as bordas do dito guia de avanço transversal e do dito elo de transferência que entram em contato com o dito fio avançando são lisas e rombudas.

Em um recurso preferido, um braço de restrição é fornecido na asa, preferivelmente na sua ponta, no caso quando o dito ângulo de inclusão é 180° ou mais.

Em um recurso preferido, o comprimento das duas asas é desigual. Em um recurso preferido adicional, os ângulos laterais das duas ditas asas são desiguais.

Breve Descrição dos Desenhos Anexos

Figura 1: uma bobinadeira de fio automática tipo torre típica;

Figura 2: bobina vazia posicionada para enrolamento;

Figura 3: perfis preferidos do gancho de elo de transferência e do guia de transferência;

Figura 3A: perfis alternativos para o gancho de elo de transferência;

Figura 4: elo de transferência puxa o fio avançando para longe do guia de avanço transversal;

Figura 5: elo de transferência coloca o fio avançando no dispositivo de agarramento;

Figura 6: elo de transferência entrega o fio nas asas do guia de avanço transversal;

Figura 7: o fio avançando encaixa de volta no guia de avanço transversal;

Figura 8: guias de avanço transversal convencionais;

Figura 9: forma preferida do guia de avanço transversal para um único fio;

Figura 9A: formas alternativas do guia de avanço transversal para um único fio;

5 Figura 10: posições relativas do elo de transferência e do guia de avanço transversal durante o deslocamento de fio para o dispositivo de agarramento.

Lista de Partes:

- 10 1. Bobina cheia;
2. Bobina vazia;
3. Fio avançando;
4. Caixa de came;
- 15 5. Guia de avanço transversal; ranhura 5a, elemento de cerâmica 5b, asa externa 5c, ângulo de inclusão 5d, perfil interno 5e, asa interna 5f, zona de entrega 5g, braço de restrição 5h, ângulo lateral 5i;
6. Elo de transferência, gancho 6a, parte de transferência 6b, borda de restrição 6c, parte de retorno 6d, o entalhe 6e, eixo de montagem 6f, perfil preferido de borda de restrição 6g, perfis alternativos de borda de restrição 6h;
- 20 7. Dispositivo de agarramento,
8. Árvore;
9. O limite do movimento lateral do fio;
10. O limite da extensão de captura.

Descrição Detalhada da Invenção

25 A figura 1 mostra uma bobinadeira de fio tipo torre típica na qual o fio é enrolado em bobinas para formar embalagens adequadas. A figura 2 mostra uma bobina que está inteiramente enrolada no seu tamanho de embalagem predeterminado e uma bobina vazia 2 que está pronta para enrolamento. O dispositivo da presente invenção compreende essencialmente

30 um inédito guia de avanço transversal 5 e um elo de transferência 6 que trabalham conjuntamente em um modo exclusivo. Na sua fase de deslocamento de fio, o dispositivo desloca o fio avançando 3 do guia de avanço trans-

versal 5 na direção do dispositivo de agarramento 7 que é fornecido tipicamente na extremidade da bobina, ou alternativamente na extremidade da árvore 8 na qual uma bobina é montada. Uma vez que o fio é agarrado pelo dispositivo de agarramento 7, o dispositivo da presente invenção, em que é denominada como a fase de retorno de fio, retorna o fio para o guia de avanço transversal 5 de maneira que o enrolamento do fio avançando 3 pode começar na bobina vazia 2.

Uma caixa de came 4 ou um arranjo de avanço transversal similar aloja o guia de avanço transversal 5 da presente invenção. Tal como mostrado na figura 3, o guia de avanço transversal 5 tem pelo menos uma ranhura 5a para guiar o fio avançando 3. A ranhura 5a é encaixada opcionalmente com um elemento de cerâmica 5b através do qual passa o fio avançando 3.

Tal como mostrado na figura 2, um elemento de elo de transferência 6 é fornecido, tipicamente fixado a qualquer parte apropriada na bobinadeira, preferivelmente perto da caixa de came 4 ou do alojamento de caixa de avanço transversal, para guiar o fio avançando 3 na direção do dispositivo de agarramento 7 que é fornecido na bobina ou na árvore 8. O elo de transferência 6 é montado de maneira que ele pode girar livremente em volta do eixo de montagem 6f tal como uma articulação (ver a figura 2). Um dos recursos-chaves das presentes invenções é que o elo de transferência 6 é provido com um perfil em forma de gancho (ver a figura 3) de tal maneira que o elo de transferência 6:

- a) separa efetivamente o fio 3 do guia de avanço transversal 5; e
- b) após a separação do fio 3 do guia de avanço transversal 5, o fio 3 não desliza para fora do controle do elo de transferência 6 por toda a operação de transferência de fio.

Fase de deslocamento de fio: quando uma bobina que está sendo enrolada na bobinadeira alcança o seu tamanho de embalagem predeterminado, a torre gira de tal maneira que a bobina cheia 1 se desloca para longe da caixa de came 4 e a bobina vazia 2 é posicionada no caminho do fio avançando 3. A seguir, o guia de avanço transversal 5 se desloca para a

sua posição extrema perto da extremidade de bobina encaixada com o dispositivo de agarramento 7 e fica em um estado de paralisação em uma posição detectada por um sensor adequado, a posição preferível sendo a extremidade do curso de avanço transversal. O elo de transferência 6 gira em volta do eixo de montagem 6f na direção adequada para coletar o fio avançando 3 no gancho 6a (ver a figura 4). Tal como mostrado na figura 5, o elo de transferência 6 continua a sua rotação para longe do guia de avanço transversal 5, para carregar o fio avançando 3 para longe da zona de enrolamento na direção do dispositivo de agarramento 7. O dispositivo de agarramento 7 agarra o fio avançando 3 introduzido.

É importante que o movimento do elo de transferência 6, e consequentemente aquele do fio avançando 3, permaneça livre de puxão durante a fase de deslocamento de fio da operação de transferência de fio. O perfil do gancho 6a (ver a figura 3) é de particular relevância neste aspecto. O gancho 6a tem duas partes proeminentes - uma parte de transferência 6b que garante transferência segura do fio para o dispositivo de agarramento 7 e uma parte de retorno 6d que assegura retorno do fio avançando 3 para o guia de avanço transversal 5. O perfil preferido da parte de transferência 6b inclui uma borda de restrição de forma convexa 6c (ver a figura 3) de tal maneira que preferivelmente um entalhe 6e é formado na extremidade de pegar fio do gancho 6a. Tal como mostrado na figura 3A, o inédito perfil 6g da borda de restrição 6c garante que o fio 3 é restringido de forma segura para o entalhe 6e durante o movimento do fio do guia de avanço transversal 5 para o dispositivo de agarramento 7, de maneira que o fio não sofre movimento brusco durante este deslocamento. Alternativamente, qualquer outra forma que alcance o movimento livre de puxão do fio pode ser fornecida para a parte de transferência 6b (ver as partes de número 6h da figura 3A). A velocidade de movimento angular do elo de transferência 6 é mantida sob controle por meio de qualquer mecanismo adequado, tipicamente tal como mecanismo eletropneumático, de tal maneira que movimento angular do elo de transferência 6 não é tão lento para formar enrolamento irregular na embalagem de fio ou tão rápido para romper o fio ou causar puxão.

Fase de retorno de fio: uma vez que o fio 3 tenha sido agarrado pelo dispositivo de agarramento 7, o elo de transferência 6, com o fio avançando 3 ainda dentro do seu gancho 6a, gira na direção do guia de avanço transversal 5 e com o fio 3 controlado pela parte de retorno 6d desloca o fio para a zona de entrega 5g preferivelmente da asa externa 5c do guia de avanço transversal 5 (a figura 6 indica, por meio de uma seta cheia, o movimento de fio sobre a asa externa 5c na direção da ranhura). Sob o efeito da tensão continuada no fio 3, e da inédita forma do guia de avanço transversal 5 que caracteriza parcialmente a invenção, o fio 3 descobre o seu caminho de volta para a ranhura do guia de avanço transversal 5 ou do elemento de cerâmica opcional 5b que é fornecido dentro da ranhura 5a (ver a figura 7). Os guias de avanço transversal convencionais estão mostrados na figura 8. Os guias de avanço transversal convencionais são tipicamente pequenos em tamanho de maneira que quando o elo de transferência 6 ou um dispositivo similar retorna o fio avançando 3, após ser agarrado, para os guias de avanço transversal, a sincronização posicional entre as várias partes do maquinário se torna completamente crítica.

A construção preferida do guia de avanço transversal 5 da presente invenção está mostrada na figura 9. A construção inédita do guia de avanço transversal 5 da presente invenção é de tal maneira que ele tem uma grande extensão de captura para aceitar o fio avançando 3 retornado para ele pelo elo de transferência 6. Na modalidade preferida da presente invenção, o guia de avanço transversal 5 tem uma ranhura de fio 5a na parte central. A extensão de captura é na forma das amplas asas abertas 5c e 5f que flanqueiam a ranhura e que são fornecidas em um ângulo de inclusão 5d tal como mostrado na figura 9. O ângulo de asa 5d está entre 10° a 270° , mais preferivelmente 60° a 170° , ainda mais preferivelmente 120° a 160° . Adicionalmente, quando o ângulo de asa 5d é maior que 180° , as asas são providas com braço de restrição tal como mostrado na figura 9A. Os braços de asa preferivelmente têm o mesmo comprimento, entretanto, asas de comprimentos desiguais são encontradas para trabalhar satisfatoriamente.

Um outro recurso-chave da presente invenção é que a grande

extensão de asa do guia de avanço transversal 5, formada pelas amplas asas abertas 5c e 5f, permite ao elo de transferência 6 entregar o fio agarrado em qualquer lugar na asa externa 5c (ver a figura 6) em vez de na proximidade muito imediata da ranhura de guia de avanço transversal 5a, tal como é o caso com guias de avanço transversal conhecidos existentes. Consequentemente, a vantagem da presente invenção é que a sincronização posicional entre os movimentos do guia de avanço transversal, dispositivo de transferência e de outras partes relevantes de bobinadeira automática se torna irrelevante ou não importante e o dispositivo inventado funciona com mais confiabilidade.

As asas do guia de avanço transversal 5 são fornecidas alternativamente em um perfil interno côncavo 5e (ver a figura 9A). Entretanto, foi descoberto pelos inventores que outras modalidades das invenções que incluem outros perfis (por exemplo, convexos), também tal como representado na figura 9A, também permitirão que a invenção opere satisfatoriamente. No caso dos perfis convexos, um braço de restrição 5h é acrescentado às asas em uma localização adequada, preferivelmente nas pontas das asas. Os comprimentos das asas e o ângulo 5d entre as bordas internas das asas são projetados de maneira que o fio retornando sempre cai sobre as asas, onde em seguida, sob a tensão continuada no fio avançando 3, ele retorna para a ranhura de guia 5a. O perfil das asas e aquele do gancho 6a do elo de transferência 6 são alisados de maneira que o movimento do fio ao longo destas bordas é rápido e desimpedido, reduzindo assim a possibilidade da ruptura de fio.

Tal como mostrado na figura 10, um outro recurso característico da presente invenção é que o fio avançando 3 sempre permanece dentro da extensão de captura do guia de avanço transversal. A figura mostra o limite do movimento lateral 9 do fio e o limite da extensão de captura 10 para a asa externa. É evidente que para o movimento máximo do elo de transferência, o fio ainda fica posicionado de maneira que, particularmente no caso de o fio deslizar para fora do controle de um elo de transferência, o fio ficará agarrado dentro da extensão de captura, sendo assim guiado de volta para a ra-

nhura, em vez de ficar emaranhado em outras partes da bobinadeira.

É crucial para o fio avançando 3, após ter sido agarrado no processo de transferência de fio, o fio avançando 3 ser retornado para a ranhura de guia de avanço transversal 5a rapidamente e na primeira tentativa de maneira que a transferência de fio da bobina cheia 1 para a bobina vazia 2 possa acontecer sem acidentes. A forma alada especialmente projetada do guia de avanço transversal 5 e a forma de gancho do elo de transferência 6 são cruciais para a invenção trabalhar para alcançar o dito efeito indicado acima. Uma falha ao assim fazer pode causar interrupção no processo de enrolamento de fio, resultando em desperdício de fio.

Em uma modalidade adicional o perfil interno do gancho 6a do elo de transferência 6 pode assumir qualquer perfil que execute efetivamente a operação de transferência. Perfis típicos estão mostrados na figura 3a.

Em uma modalidade da presente invenção, a asa pode ser fornecida somente em um lado da ranhura no lado de dispositivo de agarramento da ranhura.

Em uma outra modalidade da presente invenção, as ditas asas são posicionadas em ângulos laterais desiguais.

Embora a descrição anterior contenha muitas especificidades, estas não devem ser interpretadas como limitação no escopo da invenção, mas em vez disto tal como uma exemplificação das modalidades preferidas da mesma. Muitas outras variações são possíveis. Desta maneira, o escopo da invenção deve ser determinado não pelas modalidades ilustradas, mas pelas reivindicações anexas e suas equivalências legais.

REIVINDICAÇÕES

1. Dispositivo para introduzir fio avançando (3) no dispositivo de agarramento (7) de uma bobinadeira tipo torre automática, o dito dispositivo compreendendo um guia de avanço transversal (5) e um elo de transferência (6), caracterizado pelo fato de que o dito guia de avanço transversal (5) compreende pelo menos uma asa externa (5c) que é fornecida no lado de dispositivo de agarramento da ranhura (5a) do dito guia de avanço transversal (5), e em que o dito elo de transferência (6) tem um gancho (6a), e adicionalmente em que o dito guia de avanço transversal (5) e o dito elo de transferência (6) são posicionados relativamente um ao outro ao posicionar o dito guia de avanço transversal (5) ao longo da caixa de came (4) em um local predeterminado, preferivelmente na extremidade do curso de avanço transversal, e ao conectar rotativamente o dito elo de transferência (6) a uma parte adequada da bobinadeira para permitir o movimento rotacional do dito elo de transferência (6) no seu próprio plano, de maneira que o processo de deslocamento do fio (3) do dito guia de avanço transversal (5) para o dispositivo de agarramento (7) e de volta para o dito guia de avanço transversal (5) é feito por meio do movimento rotacional do elo de transferência (6), de tal maneira que o dito fio avançando (3) permanece sempre preso pela dita asa externa (5c) e pelo dito gancho (6a).

2. Dispositivo de acordo com a reivindicação 1, em que o dito elo de transferência (6) é conectado rotativamente a uma parte adequada da bobinadeira, preferivelmente na extremidade de uma caixa de came (4) ou de uma caixa de avanço transversal, de tal maneira que o dito elo de transferência (6), durante o seu movimento rotacional na direção do dito dispositivo de agarramento (7), separa o dito fio avançando (3) do dito guia de avanço transversal (5).

3. Dispositivo de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 e 2, em que o dito guia de avanço transversal (5) é caracterizado adicionalmente pelo fato de que as ditas asas (5c e 5f) do dito guia de avanço transversal (5) são posicionadas de tal maneira que o ângulo de inclusão (5d) das ditas asas está em uma faixa em que o dito elo de transferência (6), durante

a fase de retorno de fio, coloca facilmente o fio retornando sobre a asa do dito guia de avanço transversal (5), preferivelmente sobre a dita asa externa (5c).

5 4. Dispositivo de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 3, em que o dito guia de avanço transversal (5) é caracterizado adicionalmente pelo fato de que o dito ângulo de inclusão (5d) está na faixa entre 10° a 270° , mais preferivelmente entre 60° a 170° , ainda mais preferivelmente entre 120° a 160° , e em que quando o dito ângulo de inclusão (5d) excede 180° cada uma das ditas asas é provida com um braço de restrição (5h).

10 5. Dispositivo de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 4, em que o dito elo de transferência (6) é caracterizado adicionalmente pelo fato de que o perfil do dito modelo do gancho (6a) compreende uma parte de transferência (6b) e uma parte de retorno (6d), de tal maneira que o dito fio avançando (3) permanece preso dentro do dito modelo do gancho
15 (6a) por todo o processo de transferir o dito fio avançando (3) para o dito dispositivo de agarramento (7) e de volta para o dito guia de avanço transversal (5).

20 6. Dispositivo de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 5, em que o dito elo de transferência (6) é caracterizado adicionalmente pelo fato de que a borda de restrição (6c), a qual constitui uma parte da dita parte de transferência (6b), é de qualquer forma que permita uma operação livre de puxão de transferência do dito fio (3) para o dito dispositivo de agarramento (7), preferivelmente uma forma que produza um entalhe e uma borda de restrição convexa (6c), e em que a borda de retorno, a qual constitui
25 uma parte da dita parte de retorno (6d), é de qualquer forma que permita uma operação livre de puxão de retornar o fio para o dito guia de avanço transversal (5), preferivelmente um entalhe e uma borda convexa.

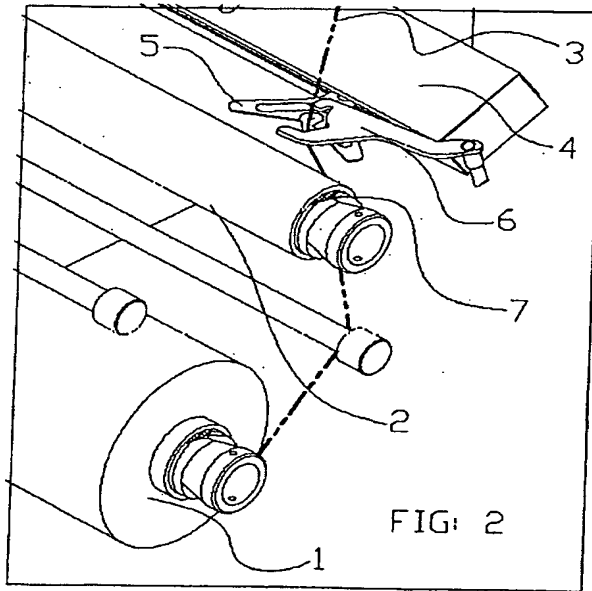
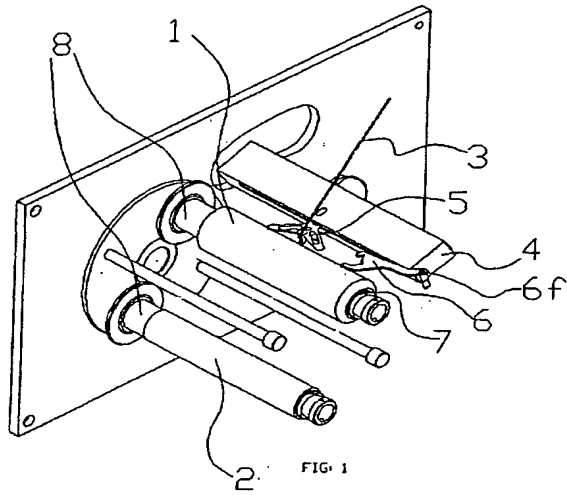
30 7. Dispositivo de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 6, em que todas as bordas do dito guia de avanço transversal (5) e do dito elo de transferência (6) que entram em contato com o dito fio avançando (3) são lisas e rombudas.

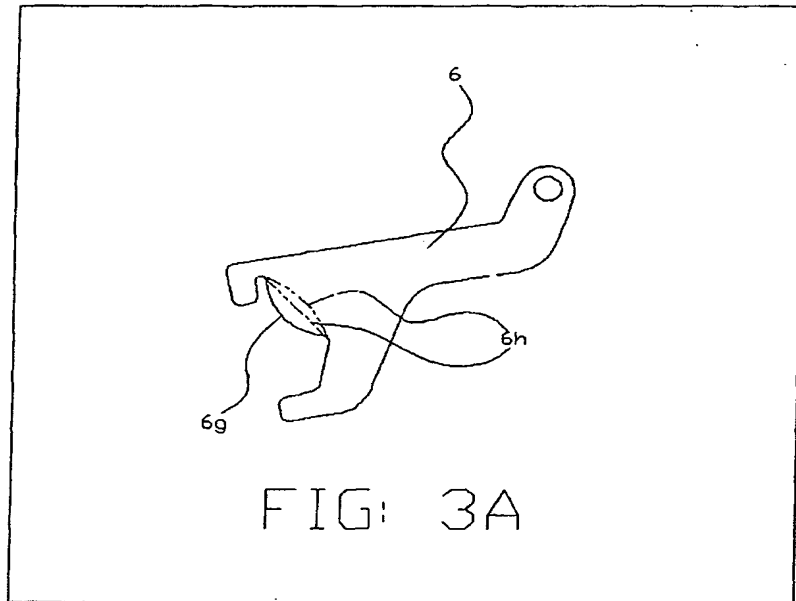
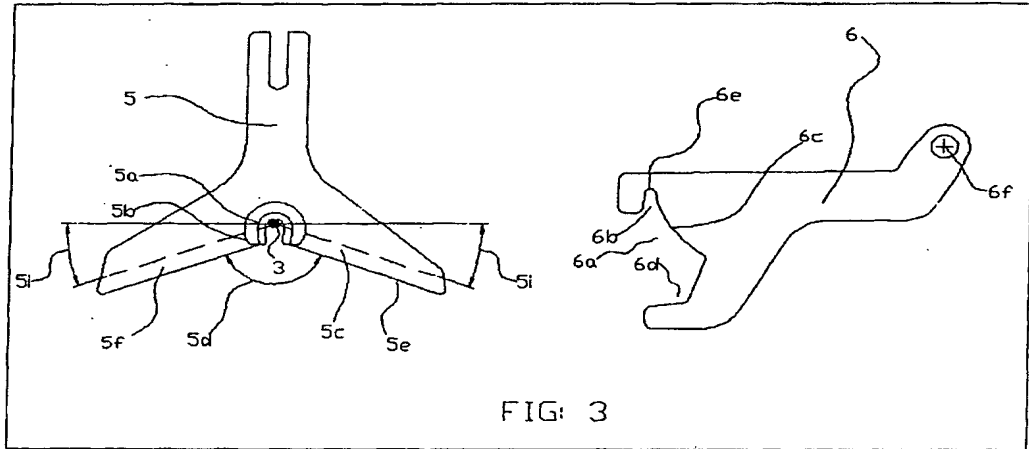
8. Dispositivo de acordo com qualquer uma das reivindicações 1

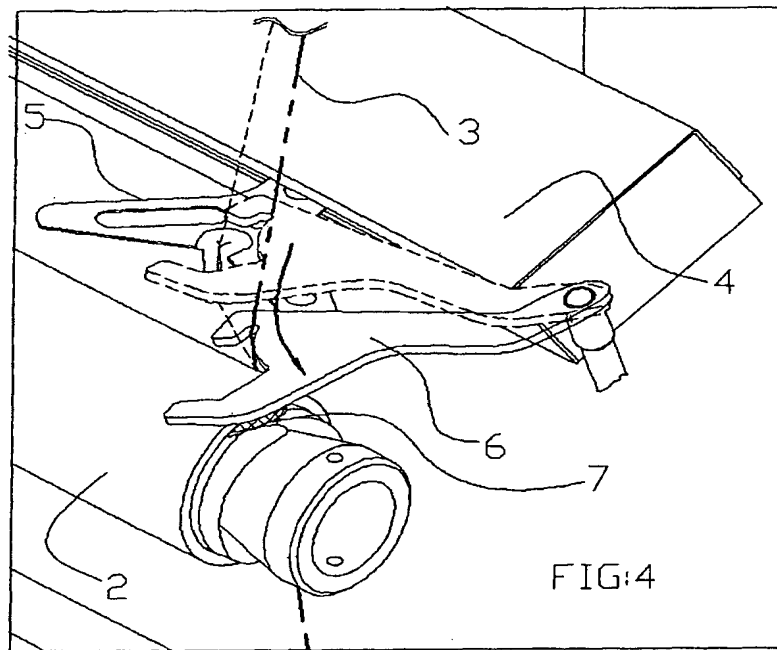
a 7, em que um braço de restrição (5h) é fornecido na asa, preferivelmente na sua ponta, no caso quando o dito ângulo de inclusão (5d) é 180° ou maior.

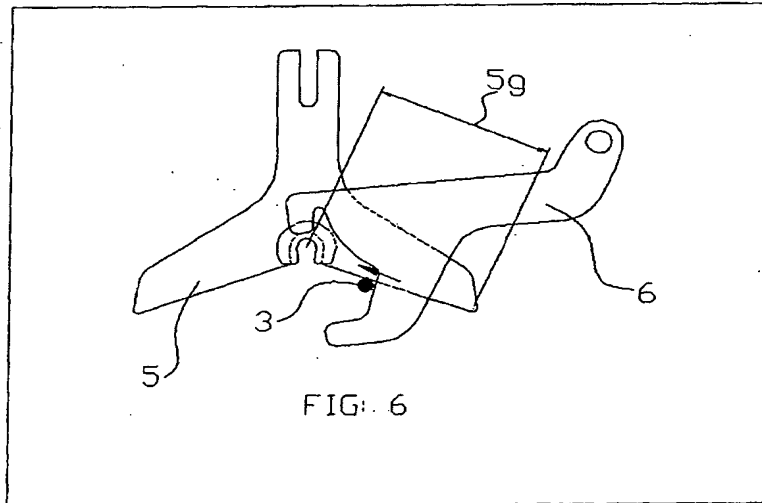
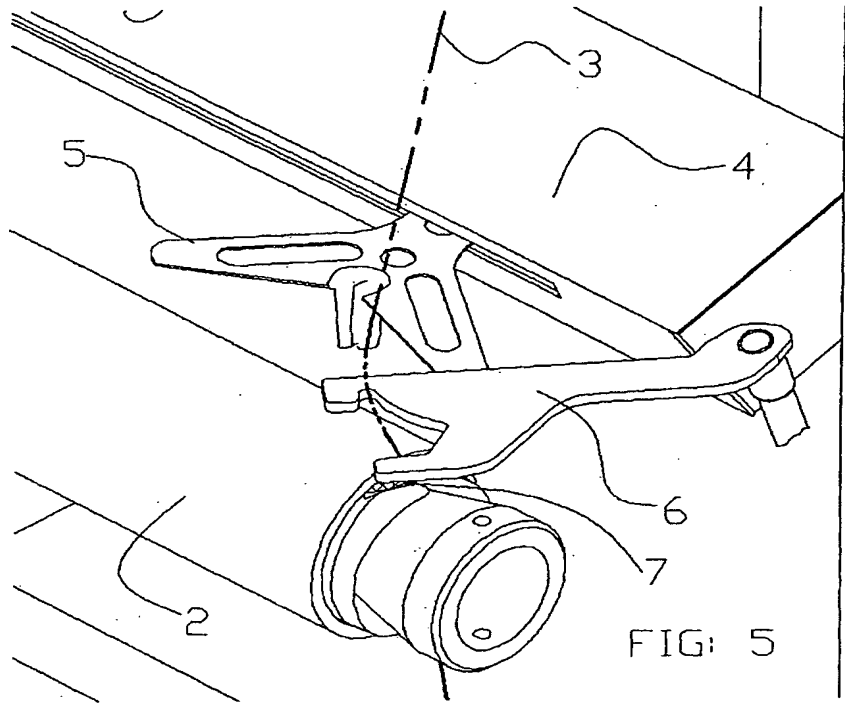
5 9. Dispositivo de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 8, em que os comprimentos das duas asas (5c e 5f) são desiguais.

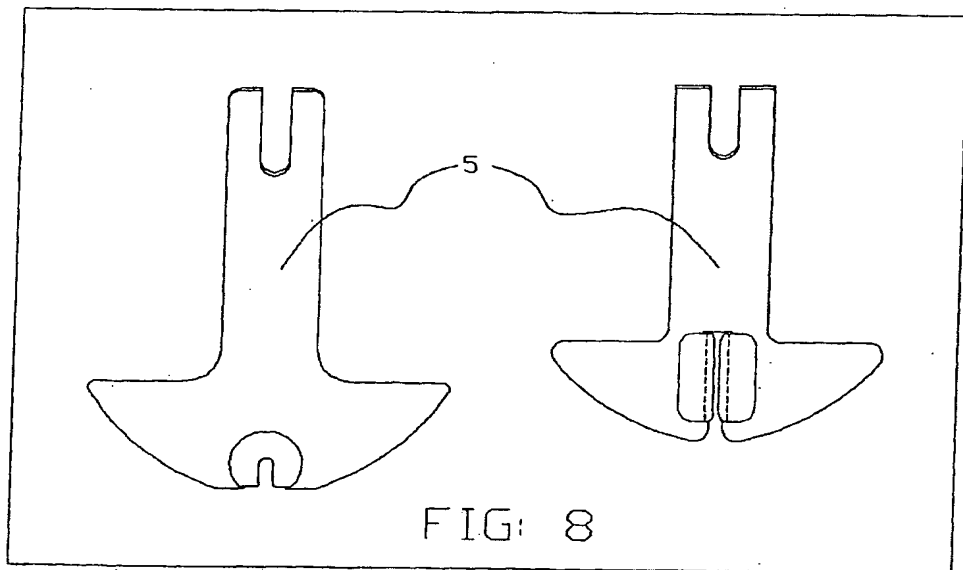
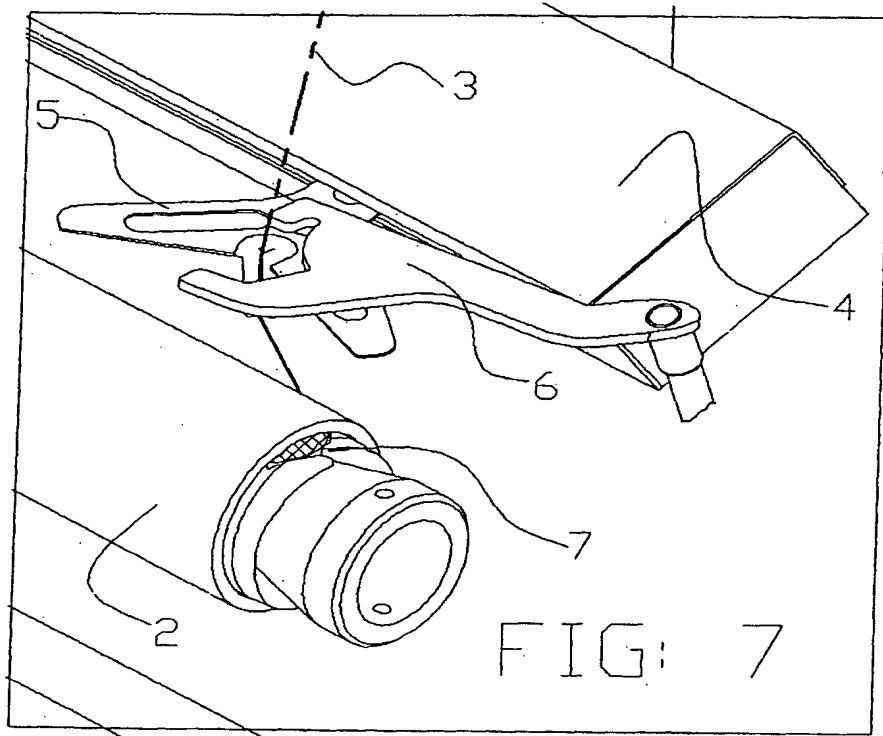
10. Dispositivo de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 9, em que os ângulos laterais (5i) das duas ditas asas (5c e 5f) são desiguais.











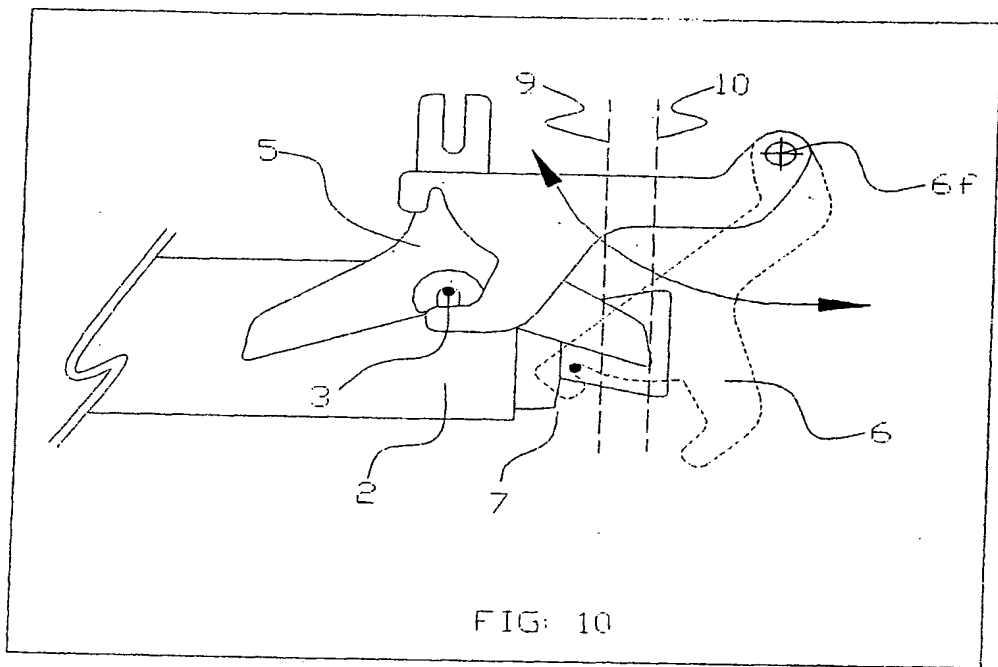


FIG. 10

RESUMO

Patente de Invenção: **"DISPOSITIVO PARA INTRODUIR FIO NO DISPOSITIVO DE AGARRAMENTO DE UMA BOBINADORA TIPO TORRE AUTOMÁTICA"**.

5 A presente invenção refere-se a um guia de avanço transversal de um projeto e construção inéditos e a um elo de transferência que conjuntamente transferem o fio avançando para um dispositivo de agarramento e, uma vez que ele tenha sido agarrado, de volta para o guia de avanço transversal. O elo de transferência desloca o fio avançando do guia de avanço
10 transversal, enquanto ainda posicionando o fio em uma zona controlada virtual dentro da qual o fio permanece até que ele seja agarrado pelo dispositivo de agarramento, onde em seguida, durante o curso de retorno do elo de transferência, o fio avançando é colocado de volta no guia de avanço transversal de maneira que o fio pode ser enrolado uniformemente na bobina.