

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

(21) **PI 0715413-5 A2**

(22) Data de Depósito: 26/06/2007
(43) Data da Publicação: 19/03/2013
(RPI 2202)



(51) *Int.Cl.:*
B65H 20/34

(54) **Título:** PROCESSO DE OPERAÇÃO PARA UM ARMAZENAMENTO EM SERPENTINA COM COMPENSAÇÃO DE TRAÇÃO

(30) **Prioridade Unionista:** 28/07/2006 DE 10 2006 035 008.1

(73) **Titular(es):** Siemens Aktiengesellschaft

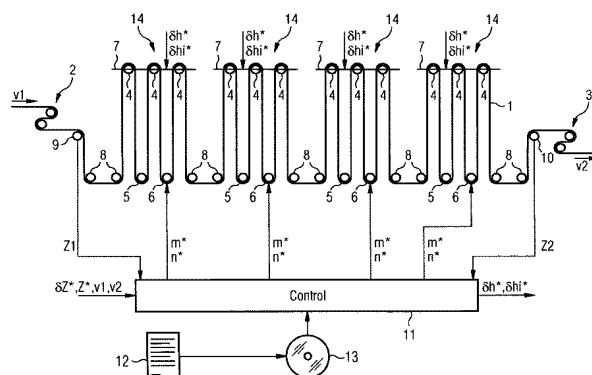
(72) **Inventor(es):** Bertram Schulze

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

(86) **Pedido Internacional:** PCT EP2007056335 de 26/06/2007

(87) **Publicação Internacional:** WO 2008/012154 de 31/01/2008

(57) **Resumo:** PROCESSO DE OPERAÇÃO PARA UM ARMAZENAMENTO EM SERPENTINA COM COMPENSAÇÃO DE TRAÇÃO. A presente invenção refere-se a uma tira (1) que é conduzida a um armazenamento em serpentina, em uma entrada de armazenamento (2). A tira (1) é entregue pelo armazenamento em serpentina a uma saída de armazenamento (3). Com isso, uma seção da tira (1) pode ser amortecida. Por meio de um aparelho de medição de tração (9) no lado de entrada, é registrada uma tração (Z1) no lado de entrada que domina na tira (1) na entrada de armazenamento (2), e por meio de um aparelho de medição de tração (10) no lado de saída é registrada uma tração (Z2) no lado de saída que domina na tira (1) na saída de armazenamento (3). A tração (Z1) no lado de entrada e a tração (Z2) no lado de saída são conduzidas a um dispositivo de controle (11). Pelo dispositivo de controle (11) é determinado um sinal de controle (m^* , n^*) para, pelo menos, um rolete (6) acionado disposto entre a entrada de armazenamento (2) e a saída de armazenamento (3), em função da tração (Z1) no lado de entrada, e da tração (Z2) no lado de saída, e é transmitido ao, pelo menos, um rolete (6) acionado. A tira (1) amortecida no armazenamento em serpentina é admitida pelo, pelo menos um, rolete (6) acionado correspondendo ao sinal de controle (m^* , n^*).



Relatório Descritivo da Patente de Invenção para "**PROCESSO DE OPERAÇÃO PARA UM ARMAZENAMENTO EM SERPENTINA COM COMPENSAÇÃO DE TRAÇÃO**".

A presente invenção refere-se a um processo de operação para
5 um armazenamento em serpentina, por meio do qual uma seção de uma tira pode ser amortecida. A invenção refere-se, além disso, a um suporte de dados com um programa de controle armazenado no suporte de dados para a realização de um processo de operação desse tipo. Finalmente, a presente invenção refere-se a um armazenamento em serpentina, por meio do qual
10 uma seção de uma tira pode ser amortecida.

Armazenamentos em serpentina e processos de operação para armazenamentos em serpentina são conhecidos de modo geral. No estado da técnica a tira é conduzida ao armazenamento em serpentina em uma entrada de armazenamento. A tira é entregue em uma saída de armazenamen-
15 to pelo armazenamento em serpentina. Por meio de um aparelho de medição de tração é registrada uma tração que domina na tira. O aparelho de medição de tração pode ser disposto, de modo alternativo, na entrada de armazenamento ou na saída de armazenamento. A tração registrada é conduzida a um dispositivo de controle. Com auxílio da tração registrada, o dis-
20 positivo de controle rastreia um estado de armazenamento do armazenamento em serpentina.

Além disso, o armazenamento em serpentina pode apresentar roletes acionados, que estão dispostos entre a entrada de armazenamento e a saída de armazenamento. O dispositivo de controle pode determinar sinais
25 de controle para esses roletes, e pode transmitir sinais de controle aos roletes acionados. Neste caso, a tira amortecida no armazenamento em serpentina é admitida pelos roletes acionados correspondendo aos sinais de controle.

Armazenamentos em serpentina para tiras apresentam, em ge-
30 ral, uma infinidade de roletes, sendo que, de rolete para rolete a tira é envolvida alternando o lado superior e o lado inferior dos roletes. Os roletes são ajustáveis entre si na altura. Por meio do ajuste de uma distância vertical

dos roletes, um em relação ao outro, o comprimento da seção da tira amortecida pelo armazenamento em serpentina pode ser variado. O ajuste da distância vertical ocorre, normalmente, regulado pelos momentos ou pela velocidade, em função de um grau de enchimento teórico do armazenamento em serpentina. A não ser que entre a entrada de armazenamento e a saída de armazenamento sejam acionados os roletes acionados, os roletes são regulados individualmente pelos momentos ou pela velocidade, em função do valor teórico de momentos ou de velocidade, com o qual a distância vertical é ajustada, bem como, em função de uma velocidade de entrada e/ou de uma velocidade de saída, com a qual a tira é conduzida ao armazenamento em serpentina, e é entregue por ele.

Se o momento ou a velocidade, com o qual ou a qual a distância vertical dos roletes é ajustada entre eles for ajustada de forma incorreta, esse ajuste incorreto influencia a tração na seção de tira, que se encontra no armazenamento em serpentina. Influências de tração desse tipo podem ter efeitos negativos sobre os dispositivos subordinados ao armazenamento em serpentina. Para evitar oscilações de tração, no estado da técnica a tração é registrada - por exemplo, no lado de saída - e é conduzida ao dispositivo de controle. O dispositivo de controle corrige a velocidade de ajuste vertical em função da tração registrada.

Da patente US 2004/118892 A1 é conhecido um processo para a regulação da tensão de um material tecido. No caso desse processo, em dois pontos do material é registrada a tensão de tração dali, e é conduzida a um dispositivo de controle. O dispositivo de controle determina para um rolete acionado, que se encontra entre os dois pontos mencionados, um número de rotações teórico, a fim de aproximar a tração no lado de saída a uma tração teórica. Ele controla o rolete de modo correspondente. Com auxílio da tração no lado de entrada é controlado um rolete armazenado antes, do qual o material tecido é desenrolado.

Da patente US 4,915,282 A pode ser deduzido um conteúdo de publicação similar.

O armazenamento em serpentina do estado da técnica já traba-

lha bastante bem. No entanto, sua forma de operação pode ser melhorada.

A tarefa da presente invenção consiste em colocar à disposição um processo de operação aperfeiçoado para um armazenamento em serpentina, e os objetos correspondentes com isso (suporte de dados com um
5 programa de controle correspondente, armazenamento em serpentina executado de modo correspondente).

A tarefa é solucionada por um processo de operação para um armazenamento em serpentina, que apresenta as características da reivindicação 1. Além disso, a tarefa é solucionada por um suporte de dados com
10 as características da reivindicação 8, e por um armazenamento em serpentina com as características da reivindicação 9.

De acordo com a invenção, a tira é conduzida ao armazenamento em serpentina em uma entrada de armazenamento. Do armazenamento em serpentina, a tira é entregue a uma saída de armazenamento. Tanto a
15 tração no lado de entrada, como também a tração no lado de saída são registradas por meio de dispositivos de medição de tração correspondentes, e são conduzidas ao dispositivo de controle. Em função da tração no lado de entrada e da tração no lado de saída, o dispositivo de controle determina um sinal de controle para, pelo menos, um rolete acionado, disposto entre a en-
20 trada de armazenamento e a saída de armazenamento, e transmite esse sinal de controle para, pelo menos, um rolete acionado. O, pelo menos um rolete acionado admite a tira amortecida no armazenamento em serpentina correspondendo ao sinal de controle. Neste caso, o dispositivo de controle determina o sinal de controle de tal modo que, uma diferença de tração en-
25 tre a tração no lado de entrada e a tração no lado de saída é conduzida na direção de uma diferença de tração teórica.

Através dessas medidas é obtido que, a tração na tira amortecida no armazenamento em serpentina da entrada de armazenamento para a saída de armazenamento apresente um traçado definido. Além disso, por
30 meio dessa forma de procedimento resulta uma determinação relativamente simples do sinal de controle.

De preferência, o valor da diferença de tração teórica é conside-

ravelmente menor do que a tração no lado de entrada e a tração no lado de saída. Através dessa medida é obtido que, a tração na tira, na medida que ela se encontre no armazenamento em serpentina, é em essência, uniforme. De preferência, a diferença de tração teórica apresenta até mesmo o valor zero.

Em geral, entre a entrada de armazenamento e a saída de armazenamento, adicionalmente ao, pelo menos um rolete acionado estão disponíveis roletes não acionados. De preferência, o número dos roletes não acionados é maior que o número dos roletes acionados. Por meio dessa medida, em particular, podem o dispêndio com técnica de controle e também o dispêndio com técnica de construção podem ser mantidos em um mínimo.

Quando o número dos roletes acionados é de, pelo menos, três, entre cada dois roletes acionados são dispostos igualmente muitos roletes não acionados. Por meio dessa medida resulta uma admissão de tração uniforme da tira. Além disso, através dessa medida é facilitada a determinação dos sinais de controle.

É possível que o armazenamento em serpentina apresente várias seções de armazenamento que se sucedem uma à outra sequencialmente. Neste caso, pode ser que a cada seção de armazenamento seja predeterminado um grau de enchimento teórico próprio, e que cada seção de armazenamento seja operada de tal modo que um grau de enchimento real da respectiva seção de armazenamento seja aproximado ao grau de enchimento teórico correspondente. Por meio dessa medida é possível uma forma de operação mais flexível do armazenamento em serpentina.

De preferência, no caso da existência de várias seções de armazenamento que se sucedem uma à outra sequencialmente, em, pelo menos, duas das seções de armazenamento está disposto, pelo menos, um rolete acionado. Neste caso, pelo dispositivo de controle é determinado um respectivo sinal de controle para cada rolete acionado, em função da tração no lado de entrada, e da tração no lado de saída, e é transmitido ao respectivo rolete acionado. A tira amortecida no armazenamento em serpentina é

admitida por cada rolete acionado correspondendo ao respectivo sinal de controle. Apesar dos graus de enchimento independentes um do outro das seções de armazenamento individuais, neste caso, o controle dos roletes acionados é realizado de tal modo que, a tração na tira é ajustada como de-

5

sejado. Outras vantagens e particularidades resultam da descrição, a seguir, de exemplos de execução em ligação com os desenhos. São mostrados em representação fundamental:

Na figura 1 um diagrama de blocos de um armazenamento em serpentina e

10

Nas figuras de 2 a 5 diagramas de processamento.

A figura 1 mostra esquematicamente a montagem de um armazenamento em serpentina, por meio do qual uma seção de uma tira 1 pode ser amortecida.

15

O armazenamento em serpentina apresenta uma entrada de armazenamento 2, na qual a tira 1 pode ser conduzida ao armazenamento em serpentina. A condução ocorre com uma velocidade de entrada v_1 . A entrada de armazenamento 1, de acordo com a figura 1, pode ser executada, por exemplo, como rolo em-S.

20

Além disso, o armazenamento em serpentina apresenta uma saída de armazenamento 3. Através da saída de armazenamento 3 a tira 1 pode ser entregue pelo armazenamento em serpentina. A entrega ocorre com uma velocidade de saída v_2 . A saída de armazenamento 3 - do mesmo modo que a entrada de armazenamento 2 - pode ser executada, por exemplo,

25

como rolo em S 3. Entre a entrada de armazenamento 2 e a saída de armazenamento 3 está disposta uma infinidade de roletes superiores 4, e roletes inferiores 5, 6. Os roletes inferiores 5, 6 em geral estão dispostos fixos. Pelo menos um dos roletes inferiores 5, 6 - neste caso, os roletes dotados do número de referência 6 - está acionado.

30

Os roletes superiores 4 estão dispostos, em geral, em travessas 7. As travessas podem ser levantadas e abaixadas. Devido ao levantamento

e ao abaixamento das travessas 7 um grau de enchimento real do armazenamento em serpentina (no resultado, portanto, o comprimento da tira 1 amortecida no armazenamento em serpentina) pode ser ajustado.

5 Além disso, o armazenamento em serpentina apresenta roletes de guia 8. Os roletes de guia 8 podem ser tombados. Por meio dos roletes de guia 8 pode ser influenciado um deslocamento lateral da tira 1, em particular, pode ser impedido e/ou eliminado.

10 Além disso, o armazenamento em serpentina apresenta um dispositivo de medição de tração 9 no lado de entrada e um dispositivo de medição de tração 10 no lado de saída. Por meio do dispositivo de medição de tração 9 no lado de entrada pode ser medida uma tração Z1 no lado de entrada, que domina na tira 1, na entrada de armazenamento 2. Por meio do dispositivo de medição de tração 10 no lado de saída pode ser registrada uma tração Z2 no lado de saída, que domina na tira 1, na saída de armazenamento 3.

15 Finalmente, o armazenamento em serpentina apresenta um dispositivo de controle 11. O dispositivo de controle 11 está programado por meio de um programa de controle 12. O programa de controle 12 está armazenado em um suporte de dados 13 (por exemplo, em um CD-ROM 13) em forma exclusivamente legível por máquina. Por meio do suporte de dados 13 o programa de controle 12 pode ser conduzido ao dispositivo de controle 11, e assim, o dispositivo de controle 11 pode ser programado.

20 Em virtude da programação com o programa de controle 12, o dispositivo de controle 11 opera o armazenamento em serpentina de acordo com um processo de operação que será esclarecido, em detalhes, a seguir, em ligação com a figura 2. Completando, a figura 1 deve ser utilizada junto.

25 De acordo com a figura 2, em uma etapa S1, o dispositivo de controle 11 recebe uma tração teórica Z^* . Por exemplo, um operador do dispositivo de controle 11 não representado na figura 1 pode especificar a tração teórica Z^* . A tração teórica Z^* pode ser especificada fixamente, de modo alternativo, pelo programa de controle 12. Por outro lado, de modo alternativo é possível que, a tração teórica Z^* seja definida por circunstâncias exter-

nas (por exemplo, o estado de operação de uma instalação subordinada ao armazenamento em serpentina). No contexto da invenção em questão não depende de qual forma é dada a tração teórica Z^* .

5 Em uma etapa S2, o dispositivo de controle 11 define uma alteração δF^* de um grau de enchimento teórico do armazenamento em serpentina. Em geral, o dispositivo de controle 11 define a alteração do grau de enchimento teórico δF^* com auxílio de um ciclo de tempo, com o qual ele trabalha, em ligação com a velocidade de entrada $v1$ e a velocidade de saída $v2$.

10 Em uma etapa S3, o dispositivo de controle 11 recebe dos dispositivos de medição de tração 9, 10 as trações $Z1$, $Z2$ registradas pelos dispositivos de medição de tração 9, 10.

15 Em uma etapa S4, o dispositivo de controle 11 determina uma alteração de estado de levantamento teórico δh^* para as travessas 7. Ele determina a alteração de estado de levantamento teórico δh^* como função da alteração do grau de enchimento teórico δF^* , da tração teórica Z^* , bem como, de, pelo menos, uma das duas trações $Z1$, $Z2$. A alteração de estado de levantamento teórico δh^* pode corresponder, em particular, com um valor teórico de momento ou com um valor teórico de velocidade. A etapa S4 será
20 esclarecida mais tarde, em mais detalhes, em ligação com a figura 3.

Em uma etapa S5, o dispositivo de controle 11 determina para cada rolete inferior 6 acionado um valor teórico de momento m^* , ou um valor teórico do número de rotações n^* . Ele determina os valores teóricos m^* , n^* em função da posição do respectivo rolete inferior 6 acionado no armazenamento em serpentina, da velocidade de entrada $v1$, da velocidade de saída $v2$, da alteração de estado de levantamento teórico δh^* , bem como, das duas trações $Z1$, $Z2$. A etapa S5 será esclarecida mais tarde, em mais detalhes, em ligação com a figura 4.

30 Em uma etapa S6, o dispositivo de controle 11 transmite a alteração de estado de levantamento teórico δh^* para as travessas 7. Além disso, no contexto da etapa S6, ele transmite os valores teóricos m^* , n^* para os roletes acionados 6. Os valores teóricos m^* , n^* correspondem ao sinais de

controle no sentido da presente invenção.

Em virtude da alteração de estado de levantamento teórico δh^* predeterminada, as travessas 7 são ajustadas de modo correspondente. Por isso, um grau de enchimento real do armazenamento em serpentina é adaptado, de modo correspondente à alteração do grau de enchimento teórico δF^* . O grau de enchimento real do armazenamento em serpentina é aproximado, pelo menos, ao correspondente grau de enchimento teórico.

Da mesma forma, os roletes acionados 6 admitem a tira 1 amortecida no armazenamento em serpentina correspondendo aos valores teóricos m^* , n^* .

Em uma etapa S7, o dispositivo de controle 11 testa se o controle do armazenamento em serpentina deve ser concluído. Se for esse o caso (por exemplo, porque o armazenamento em serpentina é parado), o processo da figura 2 é concluído. De outra forma, o dispositivo de controle 11 volta para a etapa S1 ou para a etapa S2.

Para a implementação da etapa S4 da figura 2, são possíveis diversas formas de procedimento. Assim é possível, por exemplo, executar a etapa S4 como processo preliminar individual, fechado em si. De acordo com a figura 3 é preferida a forma de procedimento seguinte:

Em uma etapa S11, o dispositivo de controle 11 determina, em primeiro lugar a alteração de estado de levantamento teórico δh^* como função da alteração do grau de enchimento teórico δF^* . Além disso, em uma etapa S12, com auxílio da tração Z1 no lado de entrada e/ou da tração Z2 no lado de saída, o dispositivo de controle 11 determina uma tração Z eficaz. Por exemplo, o dispositivo de controle 11 pode assumir uma das duas trações Z1, Z2 como tração Z eficaz. De modo alternativo, o dispositivo de controle 11 poderia determinar, por exemplo, o valor médio das duas trações Z1, Z2.

Em uma etapa S13, o dispositivo de controle 11 testa se a tração Z eficaz é maior que a tração teórica Z^* . Se for esse o caso, o dispositivo de controle 11 diminui, em uma etapa S14, a alteração de estado de levantamento teórico δh^* em torno de um valor de correção, que depende da

diferença da tração Z eficaz e da tração teórica Z^* .

Se a tração Z eficaz não for maior que a tração teórica Z^* , o dispositivo de controle 11 testa, em uma etapa S15, se a tração Z eficaz é menor que a tração teórica Z^* . Se for esse o caso, em uma etapa S16, o dispositivo de controle 11 aumenta a alteração de estado de levantamento teórico δh^* em torno de um valor de correção, que depende da diferença da tração Z eficaz e da tração teórica Z^* .

Da figura 3 é evidente que, a alteração de estado de levantamento teórico δh^* é definida, em essência, pela alteração do grau de enchimento teórico δF^* . Ainda que somente em âmbito pequeno, todavia, ela depende do desvio da tração Z eficaz da tração teórica Z^* .

De forma similar, também é possível com respeito à etapa S5 implementar a etapa S5 como etapa individual. De acordo com a figura 4, contudo, é preferida a forma de procedimento seguinte:

Em uma etapa S21, o dispositivo de controle 11 determina os valores teóricos do número de rotações n^* para os roletes acionados 6 como função da velocidade de entrada v_1 , da velocidade de saída v_2 e da alteração de estado de levantamento teórico δh^* .

Em uma etapa S21, o dispositivo de controle 11 determina, com auxílio da tração Z_2 no lado de saída, e da tração Z_1 no lado de entrada uma diferença de tração δZ .

Em uma etapa S23, o dispositivo de controle 11 testa se a diferença de tração δZ é maior que uma diferença de tração teórica δZ^* . Se for esse o caso, o dispositivo de controle 11 aumenta, em uma etapa S24, os valores teóricos do número de rotações n^* para os roletes acionados 6.

Se a diferença de tração δZ não for maior que a diferença de tração teórica δZ^* , em uma etapa S25, o dispositivo de controle 11 testa se a diferença de tração δZ é menor que a diferença de tração teórica δZ^* . Se for esse o caso, o dispositivo de controle 11 diminui, em uma etapa S26, os valores teóricos do número de rotações n^* para os roletes acionados 6.

Da figura 4 é evidente que, os valores teóricos do número de rotações n^* são definidos, em essência, pelas velocidades v_1 , v_2 e pela alte-

5 tração de estado de levantamento teórico δh^* . Todavia, eles também depen-
 dem - ainda que somente em âmbito insignificante - das trações Z1 e Z2.
 Em particular, eles dependem, se a diferença de tração δZ é maior ou me-
 nor que a diferença de tração teórica δZ^* . Em ambos os casos, os valores
 teóricos do número de rotações n^* dos roletes acionados 6 são corrigidos de
 tal modo que a diferença de tração δZ é conduzida na direção da diferença
 de tração teórica δZ^* .

10 A forma de procedimento descrita acima em ligação com a figu-
 ra 4 pode ser realizada de forma análoga, se ao invés dos valores teóricos
 do número de rotações n^* tiverem que ser determinados valores teóricos do
 momento m^* .

15 Em princípio, a diferença de tração teórica δZ^* pode apresentar
 um valor qualquer. De preferência, o valor da diferença de tração teórica δZ^*
 é consideravelmente menor que a tração Z1 no lado de entrada e a tração
 Z2 no lado de saída. Em particular, a diferença de tração teórica δZ^* pode
 apresentar o valor zero.

20 É possível que, todos os roletes 4, 5, 6 sejam acionados. Em
 geral, pelo menos, os roletes superiores 4 não são acionados. Por isso, en-
 tre a entrada de armazenamento 2 e a saída de armazenamento 3, adicio-
 nalmente aos roletes acionados 6, estão disponíveis roletes 4, 5 não acio-
 nados.

25 Além disso, é possível que, todos os roletes inferiores 5, 6 sejam
 acionados. De acordo com a figura 1, todavia, somente uma parte dos role-
 tes inferiores 5, 6 é acionada, ou seja, os roletes inferiores acionados, com o
 número de referência 6. Por isso, no resultado o número dos roletes 4, 5
 não acionados é maior que o número dos roletes acionados 6.

30 Se nem todos os roletes 4, 5, 6 forem acionados, os roletes a-
 cionados 6 no caso generalizado são distribuídos aleatoriamente entre a
 entrada de armazenamento 2 e a saída de armazenamento 3. Também o
 número dos roletes acionados 6, em princípio, é aleatório.

Em geral, o número dos roletes acionados 6 é maior que dois.
 Ele compreende, portanto, pelo menos, três. De acordo com a figura 1 estão

disponíveis até mesmo quatro roletes acionados 6. Além disso, de acordo com a figura 1, entre cada dois roletes acionados 6 são dispostos igualmente muitos roletes 4, 5 não acionados. Essa última afirmação vale, de preferência, independente do fato de que, se adicionalmente aos roletes superiores 4 e aos roletes inferiores 5 não acionados, os roletes de guia 8 forem

5 contados como roletes não acionados.

É possível que, o armazenamento em serpentina seja operado sempre uniformemente. Por exemplo, o armazenamento em serpentina pode apresentar somente uma única travessa 7. Também na forma de execução de acordo com a figura 1, na qual várias travessas 7 estão disponíveis,

10 é possível uma operação uniforme. Neste caso, todas as travessas 7 precisam ser controladas sempre de modo similar.

Cada travessa 7 define uma seção de armazenamento 14, sendo que, as seções de armazenamento 14 se sucedem uma à outra sequencialmente. Em uma execução correspondente do dispositivo de controle 11 é possível operar as seções de armazenamento 14 individuais independentes uma da outra. Isso será esclarecido em mais detalhes, a seguir, em ligação com a figura 5.

15

A figura 5 apresenta a mesma montagem de processamento como a figura 2. Por isso, a seguir será aprofundado somente nas diferenças em relação à figura 2.

20

De acordo com a figura 5, a etapa S2 é substituída por uma etapa S31. Na etapa S31, para cada seção de armazenamento 14 o dispositivo de controle 11 define uma alteração própria do grau de enchimento teórico δFi^* (i está como índice para a respectiva seção de armazenamento 14). A

25 determinação das alterações do grau de enchimento teórico δFi^* em si é bastante conhecida. Por exemplo, podem ser desativadas algumas das seções de armazenamento 14, de tal modo que elas são operadas com um grau de enchimento constante de 50%.

Além disso, de acordo com a figura 5, a etapa S4 é substituída por uma etapa S32. Na etapa S32, para cada seção de armazenamento 14 individual o dispositivo de controle 11 determina uma alteração de estado de

30

levantamento teórico δh_i^* . O índice i , também neste caso, está para a respectiva seção de armazenamento 14. Para cada seção de armazenamento 14 individualmente é transmitida a respectiva alteração de estado de levantamento teórico δh_i^* . Com isso, cada seção de armazenamento 14 é operada de tal modo que, um grau de enchimento real da respectiva seção de armazenamento 14 é aproximado ao grau de enchimento teórico correspondente.

Em contrapartida, a etapa S5 é mantida na execução da figura 5. Portanto, também na execução da figura 5, para cada rolete acionado 6, o dispositivo de controle 11 determina para cada rolete acionado 6, em função da tração Z1 no lado de entrada e da tração Z2 no lado de saída, um valor teórico correspondente do momento ou do número de rotações m^* , n^* , e o transmite ao respectivo rolete acionado 6. A tira 1 amortecida no armazenamento em serpentina, com isso é admitida por cada rolete acionado 6 correspondendo ao respectivo valor teórico m^* , n^* . Além disso, essa afirmação vale, embora os roletes acionados 6 estejam distribuídos através das seções de armazenamento 14, e às seções de armazenamento 14 sejam determinadas alterações de estado de levantamento teórico δh_i^* diferentes umas das outras. A única diferença consiste no fato de que, no contexto da etapa S32, na determinação dos valores teóricos do número de rotações n^* , para cada rolete acionado 6 é considerada a alteração de estado de levantamento teórico δh_i^* da seção de armazenamento 14, na qual o respectivo rolete acionado 6 está disposto.

Por meio da invenção em questão, de maneira simples pode ser obtida uma operação do armazenamento em serpentina ponderada em relação ao estado da técnica. Uma vez que, além disso, a tração Z2 no lado de saída também em armazenamentos em serpentina do estado da técnica, e em alguns armazenamentos em serpentina também é registrada até mesmo a tração no lado de entrada, para equipagens posteriores é necessária somente uma adaptação do programa de controle 12 ao dispositivo de controle 11, eventualmente, além da equipagem posterior do dispositivo de medição de tração 9 no lado de entrada.

A descrição acima serve exclusivamente para o esclarecimento da presente invenção. O âmbito de proteção da invenção em questão, em contrapartida, deve ser definido exclusivamente pelas reivindicações anexas.

REIVINDICAÇÕES

1. Processo de operação para um armazenamento em serpentina, por meio do qual uma seção de uma tira (1) pode ser amortecida,
 - sendo que, a tira (1) é conduzida ao armazenamento em serpentina em uma entrada de armazenamento (2), e do armazenamento em serpentina é entregue a uma saída de armazenamento (3),
 - sendo que, por meio de um aparelho de medição de tração (9) no lado de entrada, é registrada uma tração (Z1) no lado de entrada que domina na tira (1) na entrada de armazenamento (2), e por meio de um aparelho de medição de tração (10) no lado de saída é registrada uma tração (Z2) no lado de saída que domina na tira (1) na saída de armazenamento (3),
 - sendo que, a tração (Z1) no lado de entrada e a tração (Z2) no lado de saída são conduzidas a um dispositivo de controle (11),
 - sendo que, pelo dispositivo de controle (11) é determinado um sinal de controle (m^* , n^*) para, pelo menos, um rolete (6) acionado disposto entre a entrada de armazenamento (2) e a saída de armazenamento (3), em função da tração (Z1) no lado de entrada, e da tração (Z2) no lado de saída, e é transmitido a, pelo menos, um rolete (6) acionado,
 - sendo que, a tira (1) amortecida no armazenamento em serpentina é admitida pelo, pelo menos um, rolete (6) acionado correspondendo ao sinal de controle (m^* , n^*),
 - sendo que, o sinal de controle (m^* , n^*) é determinado pelo dispositivo de controle (11) de tal modo que, uma diferença de tração (δZ) entre a tração no lado de entrada e a tração no lado de saída (Z1, Z2) é conduzida na direção de uma diferença de tração teórica (δZ^*).
2. Processo de operação de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que, o valor da diferença de tração teórica (δZ^*) é consideravelmente menor do que a tração no lado de entrada (Z1) e a tração no lado de saída (Z2).
3. Processo de operação de acordo com a reivindicação 2, caracterizado pelo fato de que, a diferença de tração teórica (δZ^*) apresenta o valor zero.

4. Processo de operação de acordo com uma das reivindicações acima, caracterizado pelo fato de que, entre a entrada de armazenamento (2) e a saída de armazenamento (3), adicionalmente ao, pelo menos um, rolete (6) acionado estão disponíveis roletes (4, 5) não acionados, e pelo
5 fato de que, o número dos roletes (4, 5) não acionados é maior que o número dos roletes (6) acionados.

5. Processo de operação de acordo com a reivindicação 4, caracterizado pelo fato de que, o número dos roletes (6) acionados é, pelo menos, três, e que entre cada dois roletes (6) acionados são dispostos i-
10 gualmente muitos roletes (4, 5) não acionados.

6. Processo de operação de acordo com uma das reivindicações acima, caracterizado pelo fato de que, o armazenamento em serpentina apresenta várias seções de armazenamento (14) que se sucedem uma à ou-
tra sequencialmente, pelo fato de que, a cada seção de armazenamento
15 (14) é predeterminado um grau de enchimento teórico próprio, e pelo fato de que, cada seção de armazenamento (14) é operada de tal modo que, um grau de enchimento real da respectiva seção de armazenamento (14) é aproximado ao grau de enchimento teórico correspondente.

7. Processo de operação de acordo com a reivindicação 6, caracterizado pelo fato de que, em, pelo menos, duas das seções de armaze-
20 namento (14) está disposto, pelo menos, um rolete (6) acionado, pelo fato de que, pelo dispositivo de controle (11) é determinado um sinal de controle (m^* , n^*) para cada rolete (6) acionado, em função da tração (Z_1) no lado de entrada, e da tração (Z_2) no lado de saída, e é transmitido ao respectivo ro-
25 lete (6) acionado, e pelo fato de que, a tira (1) amortecida no armazenamen- to em serpentina é admitida por cada rolete (6) acionado correspondendo ao respectivo sinal de controle (m^* , n^*).

8. Suporte de dados com um programa de controle (12) arma-
zenado no suporte de dados, sendo que, o programa de controle (12) causa
30 que, um dispositivo de controle (11) para um armazenamento em serpentina recebe uma tração (Z_1) no lado de entrada e uma tração (Z_2) no lado de saída para, pelo menos, um rolete (6) acionado, determina um sinal de con-

trole (m^* , n^*) em função da tração ($Z1$) no lado de entrada, e da tração ($Z2$) no lado de saída, e transmite o sinal de controle (m^* , n^*) para o, pelo menos um, rolete (6) acionado, quando o programa de controle (12) é executado pelo dispositivo de controle (11), sendo que, o sinal de controle (m^* , n^*) é determinado pelo dispositivo de controle (11) de tal modo que, uma diferença de tração (δZ) entre a tração no lado de entrada e a tração no lado de saída ($Z1$, $Z2$) é conduzida na direção de uma diferença de tração teórica (δZ^*).

9. Armazenamento em serpentina, por meio do qual uma seção de uma tira (1) pode ser amortecida,

- sendo que, o armazenamento em serpentina apresenta uma entrada de armazenamento (2), na qual a tira (1) pode ser conduzida ao armazenamento em serpentina,

- sendo que, o armazenamento em serpentina apresenta uma saída de armazenamento (3), através da qual a tira (1) pode ser entregue pelo armazenamento em serpentina,

- sendo que, o armazenamento em serpentina apresenta um rolete (6) acionado, disposto entre a entrada de armazenamento (2) e a saída de armazenamento (3),

- sendo que, o armazenamento em serpentina apresenta um aparelho de medição de tração no lado de entrada e um aparelho de medição de tração no lado de saída (9, 10), por meio do qual podem ser registradas uma tração ($Z1$) no lado de entrada, que domina na tira (1) na entrada de armazenamento (2), e uma tração ($Z2$) no lado de saída, que domina na tira (1) na saída de armazenamento (3),

- sendo que, o armazenamento em serpentina apresenta um dispositivo de controle (11), ao qual podem ser conduzidas a tração no lado de entrada e a tração no lado de saída ($Z1$, $Z2$),

- sendo que, o dispositivo de controle (11) é executado de tal modo que, por ele, em função da tração ($Z1$) no lado de entrada, e da tração ($Z2$) no lado de saída, um sinal de controle (m^* , n^*) pode ser determinado para o, pelo menos um, rolete (6) acionado, e pode ser transmitido para o, pelo me-

nos um rolete (6) acionado,

- sendo que, a tira (1) amortecida no armazenamento em serpentina pode ser admitida pelo, pelo menos um, rolete (6) acionado correspondente ao sinal de controle (m^* , n^*),

- 5 - sendo que, o dispositivo de controle (11) é executado de tal modo que, uma diferença de tração (δZ) entre a tração no lado de entrada e a tração no lado de saída ($Z1$, $Z2$) é conduzida na direção de uma diferença de tração teórica (δZ^*).

10 10. Armazenamento em serpentina de acordo com a reivindicação 9, caracterizado pelo fato de que, o dispositivo de controle (11) é executado de tal modo que, o valor da diferença de tração teórica (δZ^*) é consideravelmente menor do que a tração no lado de entrada ($Z1$) e a tração no lado de saída ($Z2$).

15 11. Armazenamento em serpentina de acordo com a reivindicação 10, caracterizado pelo fato de que, o dispositivo de controle (11) é executado de tal modo que, a diferença de tração teórica (δZ^*) apresenta o valor zero.

20 12. Armazenamento em serpentina de acordo com uma das reivindicações 9, 10 ou 11, caracterizado pelo fato de que, entre a entrada de armazenamento (2) e a saída de armazenamento (3), adicionalmente ao, pelo menos um, rolete acionado estão disponíveis roletes (4, 5) não acionados, e pelo fato de que, o número dos roletes (4, 5) não acionados é maior que o número dos roletes (6) acionados.

25 13. Armazenamento em serpentina de acordo com a reivindicação 12, caracterizado pelo fato de que, o número dos roletes (6) acionados é, pelo menos, três, e que entre cada dois roletes (6) acionados são dispostos igualmente muitos roletes (4, 5) não acionados.

30 14. Armazenamento em serpentina de acordo com uma das reivindicações de 9 a 13, caracterizado pelo fato de que, o armazenamento em serpentina apresenta várias seções de armazenamento (14) que se sucedem uma à outra sequencialmente, pelo fato de que, o dispositivo de controle (11) é executado de tal modo que, a cada seção de armazenamento (14)

pode ser predeterminado um grau de enchimento teórico próprio, e pelo fato de que, cada seção de armazenamento (14) pode ser operada de tal modo que, um grau de enchimento real da respectiva seção de armazenamento (14) é aproximado ao grau de enchimento teórico correspondente.

- 5 15. Armazenamento em serpentina de acordo com a reivindicação 14, caracterizado pelo fato de que, em, pelo menos, duas das seções de armazenamento (14) está disposto, pelo menos, um rolete (6) acionado para cada, pelo fato de que, pelo dispositivo é determinado um respectivo sinal de controle (m^* , n^*) para cada rolete (6) acionado, em função da tração
- 10 (Z_1) no lado de entrada, e da tração (Z_2) no lado de saída, e é transmitido ao respectivo rolete (6) acionado, e pelo fato de que, a tira (1) amortecida no armazenamento em serpentina pode ser admitida por cada rolete (6) acionado correspondendo ao respectivo sinal de controle (m^* , n^*).

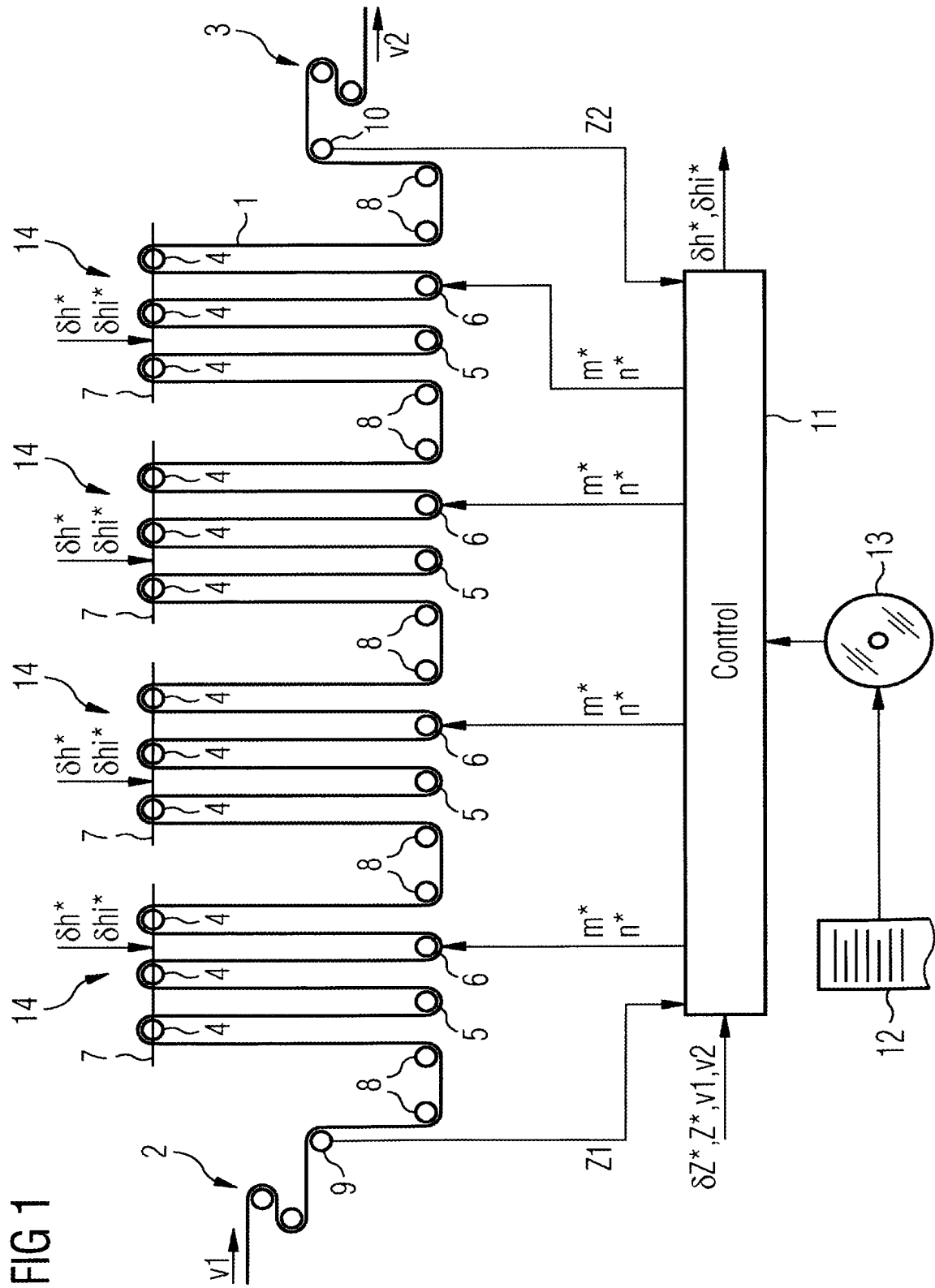


FIG 2

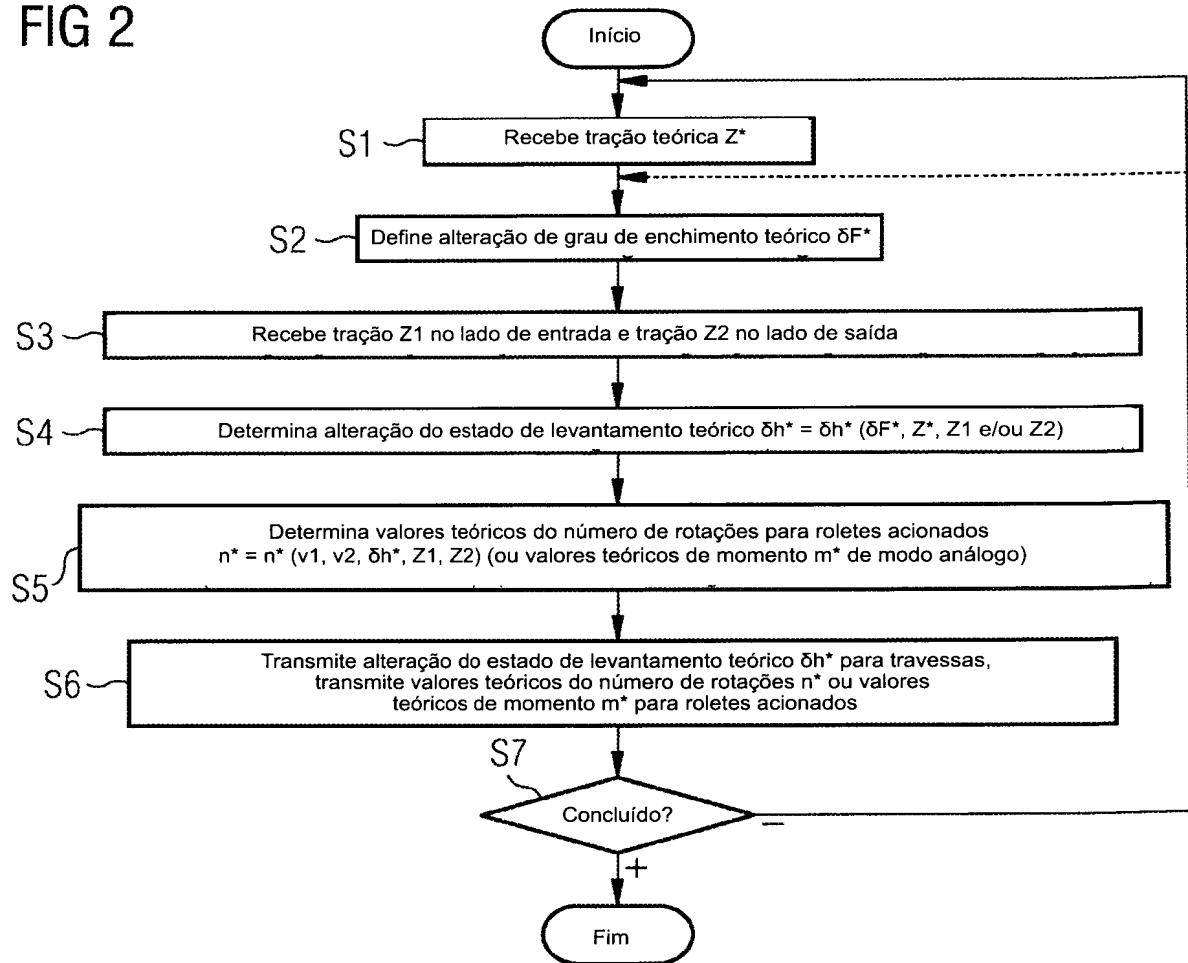


FIG 3

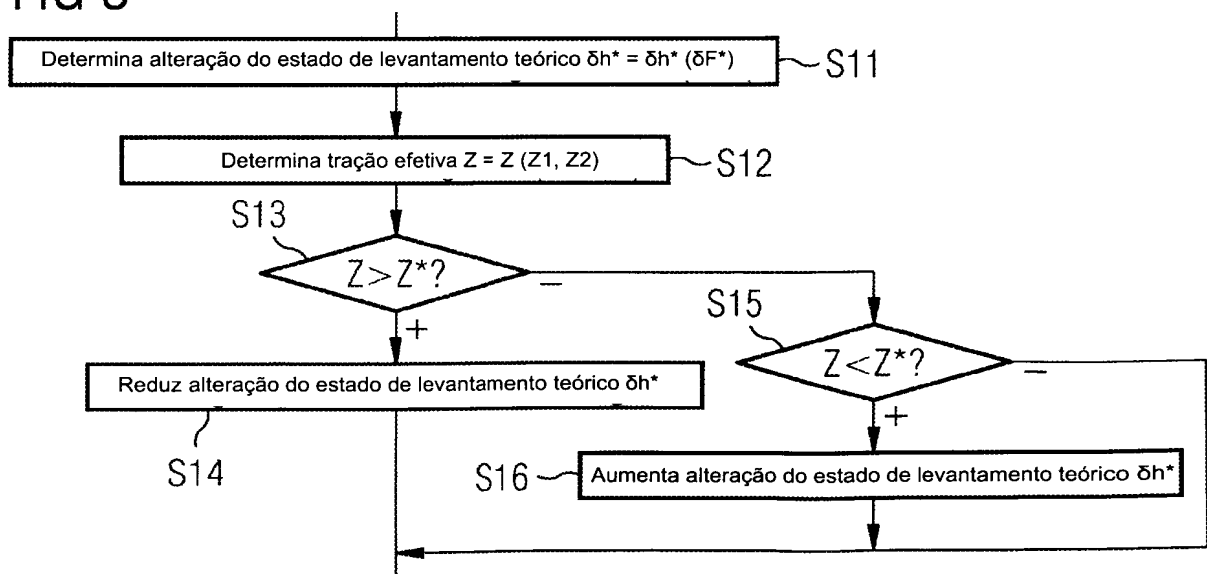


FIG 4

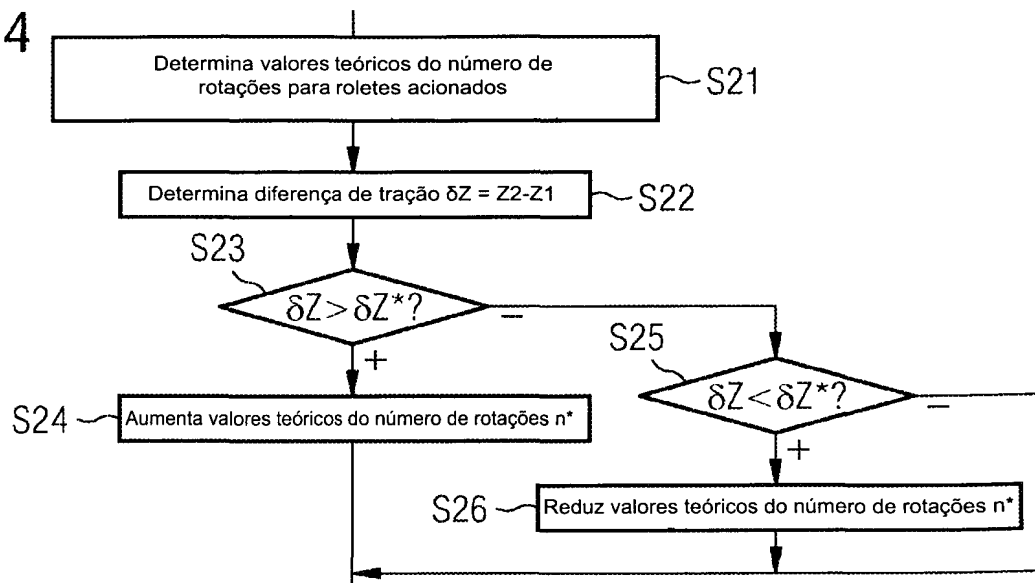
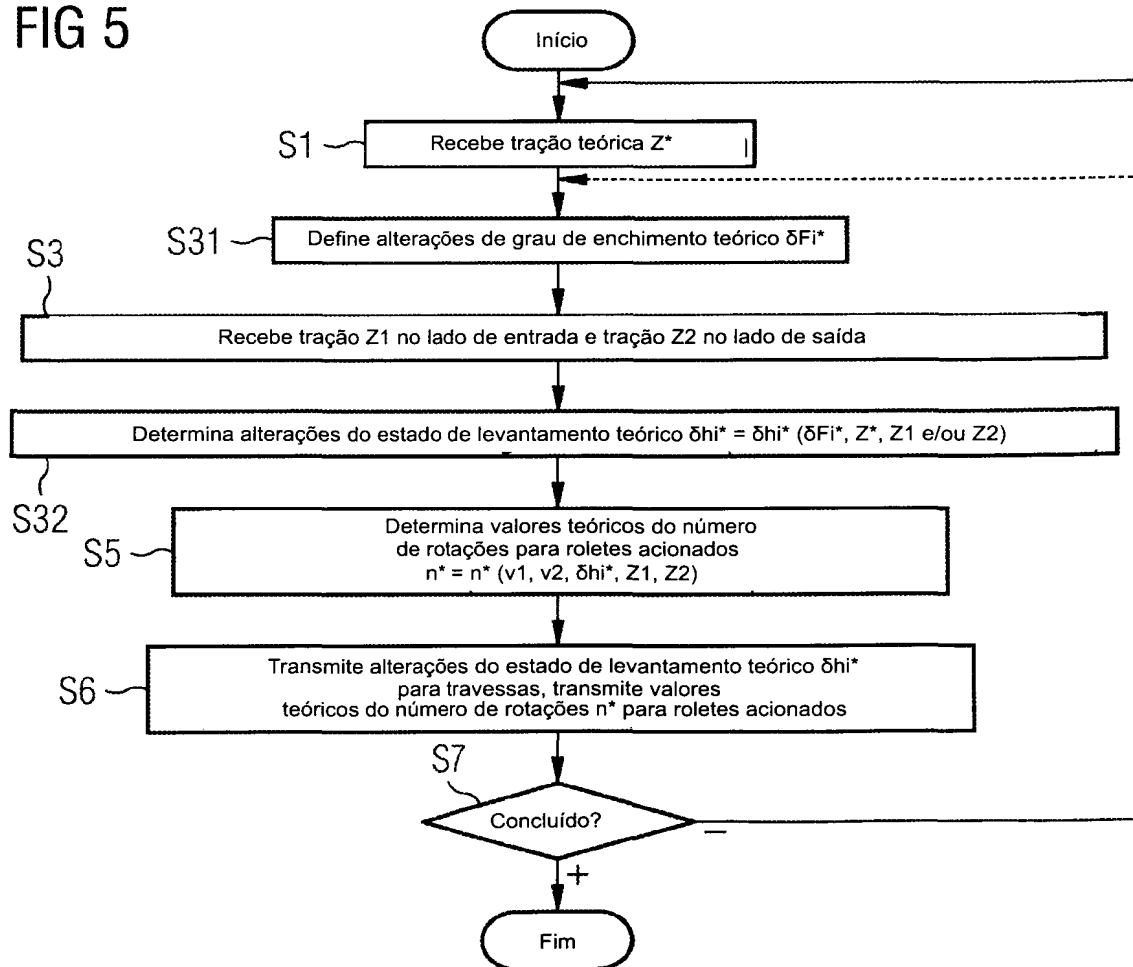


FIG 5



RESUMO

Patente de Invenção: "**PROCESSO DE OPERAÇÃO PARA UM ARMAZENAMENTO EM SERPENTINA COM COMPENSAÇÃO DE TRAÇÃO**".

A presente invenção refere-se a uma tira (1) que é conduzida a um armazenamento em serpentina, em uma entrada de armazenamento (2). A tira (1) é entregue pelo armazenamento em serpentina a uma saída de armazenamento (3). Com isso, uma seção da tira (1) pode ser amortecida. Por meio de um aparelho de medição de tração (9) no lado de entrada, é registrada uma tração (Z1) no lado de entrada que domina na tira (1) na entrada de armazenamento (2), e por meio de um aparelho de medição de tração (10) no lado de saída é registrada uma tração (Z2) no lado de saída que domina na tira (1) na saída de armazenamento (3). A tração (Z1) no lado de entrada e a tração (Z2) no lado de saída são conduzidas a um dispositivo de controle (11). Pelo dispositivo de controle (11) é determinado um sinal de controle (m^* , n^*) para, pelo menos, um rolete (6) acionado disposto entre a entrada de armazenamento (2) e a saída de armazenamento (3), em função da tração (Z1) no lado de entrada, e da tração (Z2) no lado de saída, e é transmitido ao, pelo menos, um rolete (6) acionado. A tira (1) amortecida no armazenamento em serpentina é admitida pelo, pelo menos um, rolete (6) acionado correspondendo ao sinal de controle (m^* , n^*).