

**DESCRIÇÃO**  
**DA**  
**PATENTE DE INVENÇÃO**

**N.º 94.668**

**REQUERENTE:** PROSYN POLYANE, francesa, com sede em Z.I. Le  
Clos Marquet, 42400 Saint-Chamond, França,

**EPÍGRAFE:** "Dispositivo e processo de recuperação para  
armazenamento de uma bainha tubular depois  
da sua dobra transversal"

**INVENTORES:** Claude Granger,  
Bernard Troadec,

Reivindicação do direito de prioridade ao abrigo do artigo 4.º da Convenção de Paris  
de 20 de Março de 1883.

França, 12.7.1989, sob o Nº 89.09382,

PROSYN POLYANE

"DISPOSITIVO E PROCESSO DE RECUPERAÇÃO PARA ARMAZENAMENTO  
DE UMA BAINHA TUBULAR DEPOIS DA SUA DOBRAGEM TRANSVERSAL"

A presente invenção diz respeito a um dispositivo e a um processo de recuperação para armazenamento de uma bainha tubular depois da sua dobra transversal. A invenção consiste em adaptar na máquina de dobra, depois da dobra transversal de uma bainha longitudinal contínua, para obter no plano vertical uma bainha com dobras concêntricas anulares e sobrepostas, um dispositivo de oscilação no plano aproximadamente horizontal da bainha dobrada, sem destruição ou deformação observável das dobras formadas, de maneira a facilitar a sua extração.

A patente de invenção francesa Nº 2.281.211 descreve uma máquina que permite a dobra transversal de uma bainha tubular contínua. Segundo o dispositivo desta máquina, a bainha mantida aberta na proximidade da sua secção circular ou oblonga, está imobilizada num ponto situado à altura escolhida das dobras, em seguida, para cá da sua extremidade, está apertada em pelo menos dois pontos situados simetricamente em relação ao centro virtual da bainha aberta e descida sobre si própria de maneira que os locais onde está apertada sejam colocados perto da extremidade. Este aperto faz-se a uma distância da extremidade igual a duas vezes a altura final desejada da dobra. Feito isto, abrandase o aperto e, em seguida, recomeça o ciclo aperto, descida, abrandase

mento, tantas vezes quantas as necessárias para se obter o número de dobras desejado. A bainha é então seccionada acima da última dobra. O segmento de bainha dobrado sobre si próprio em diversas camadas concêntricas, que constitui um lote ("stock") de embalagem, é retirado do dispositivo antes da fabricação de um novo segmento.

O dispositivo e o processo de dobragem retomados no seu princípio na presente invenção dão bons resultados, mas, como se verá na sequência, têm inconvenientes graves quanto ao descarregamento de segmento de bainha dobrado do dispositivo de fabricação, sobretudo quando a bainha tem diâmetro grande, por exemplo superior a 1,20 m.

Segundo a técnica conhecida, apresentada na Figura 1, a máquina de dobragem compreende uma estrutura fixa (1) da qual são solidárias colunas (2) que servem de guias verticais para um conjunto anular móvel (3) e que pode deslizar ao longo das colunas (2) por meio de mangas (4).

No centro da estrutura e na sua parte inferior há um mandril (5) colocado sobre uma peanha (6) e que compreende uma parede exterior (7) que é maleável para poder ser dilatada radialmente pela pressão de um fluido conduzido no interior do mandril (5).

Sobre o mandril (5) está colcado um suporte (8) sobre o qual está fixado um tabuleiro anular (9). Este tabuleiro compreende meios que permitem impelir a bainha (A) no sistema ou

sistemas de aperto colocados sobre o conjunto anular (3).

No centro da estrutura e na sua parte superior encontra-se um rolo (10) montado livre num eixo (11). Um segundo rolo (12) montado livre num eixo (13) e colocado paralelamente ao rolo (10), pode ser fixado no cume da estrutura (1). Na parte inferior da estrutura está colocado um suporte fixo, ou berço (14) no qual entra uma bobina de bainha (A).

A extremidade livre (B) da bainha (1) é colocada no rolo ou rolos (12) (10), em seguida é aberta e inserida entre o conjunto anular (3) e o tabuleiro anular (9), depois é colocada por cima do mandril (5) de maneira que fique mais baixa do que este mandril e que a bainha (A) desenrolada da bobina tape completamente o tabuleiro (9) e o mandril (5).

Meios de accionamento, por exemplo mecânicos, magnéticos, eléctricos e/ou electrónicos permitem fazer deslizar as mangas (4) de cima para baixo e de baixo para cima.

Em funcionamento da máquina, estabelece-se uma pressão no interior do mandril (5) de maneira que a parede maleável (7) se dilate para o exterior, e, por atrito, imobilize a bainha (A) próximo da sua extremidade (B).

O conjunto anular (3) situado a duas vezes a altura da dobragem desejada da bainha, recebe nos seus sistemas de aperto a bainha impelida pelos meios fixados sobre o tabuleiro (9). Uma

vez anulados estes meios de impulso, desce-se o conjunto anular até à extremidade livre (B) da bainha. Os sistemas de aperto do conjunto anular são abrandados e o referido conjunto anular volta a subir até à sua altura inicial para um novo movimento de dobragem.

Quando se atinge o número de dobras desejado, corta-se a bainha e descarrega-se o segmento de bainha dobrado sobre si mesmo.

Embora o dispositivo seja apropriado para a dobragem da bainha, há dificuldades de descarga, sobretudo para as bainhas com diâmetro grande. Segundo o dispositivo descrito, as camadas sucessivas do segmento de bainha dobrado só se mantêm num único ponto sobre uma pequena superfície devido à pressão radial do mandril (5). Esta pressão é insuficiente quando a bainha é espessa, e as camadas sucessivas deslizam facilmente umas sobre as outras devido ao seu peso. Para remediar este inconveniente, previu-se um tabuleiro (15) sobre o qual se coloca o segmento de bainha dobrado. Este aperfeiçoamento não facilita mais a descarga.

Segundo este sistema, a descarga efectua-se extraíndo ver ticalmente a bainha dobrada da máquina de dobragem. Após recorte da bainha, o suporte (8) e o tabuleiro anular (9) voltam a subir com a bainha (A) ao longo da estrutura, de maneira a libertar a parte da máquina situada acima do segmento de bainha dobrado. O segmento de bainha dobrado deve ser então levantado, após esvaziamento da parede exterior maleável do mandril (5) para ser separa-

do do referido mandril. Esta operação é particularmente delicada e precisa de uma aparelhagem complexa quando se pretende descarregar segmentos de bainha dobrados com grande diâmetro. A bainha dobrada deve ser apanhada com muita força apenas na sua parte superior antes de ser levantada, o que provoca por vezes rasgões e frequentemente uma deformação da dobragem devida ao deslizar das dobras causado pelo peso do conjunto.

O objecto da invenção, representado pela Figura 2, é transformar o conjunto fixo tabuleiro (15) e mandril(5) num sistema móvel que permita, sem deformação observável, colocar o segmento de bainha dobrado em posição horizontal, a fim de poder ser deslizado e suspenso pelo interior sobre pelo menos um braço de descarga desunido da máquina.

Num tabuleiro móvel em volta de um eixo (0) estão montados pelo menos dois conformadores (16) que permitem manter inicialmente aberta a bainha que se pretende dobrar, e em seguida, no decurso do funcionamento da máquina, manter em forma o segmento de bainha dobrado. A fim de permitir a oscilação do tabuleiro móvel da posição horizontal, posição normal durante a fabricação das dobras, para a posição aproximadamente vertical de descarga, fixa-se ao tabuleiro um meio já conhecido, não representado na Figura, que permite a sua entrada em rotação em volta do eixo (0). Estes meios conhecidos podem ser, entre outros, macacos fixados à estrutura que mantém o tabuleiro móvel e ligados a este último.

Os conformadores montados no tabuleiro móvel delimitam uma periferia deformável, de maneira que actuando do interior primeiro sobre a bainha e depois sobre o segmento de bainha dobrado, mantêm tenso ou não o referido segmento de bainha dobrado.

Os conformadores, que são pelo menos dois, podem ser mandris dilatáveis conforme descrito anteriormente. Todavia, para facilidade de construção e funcionamento, prefere-se uma pluralidade de barras colocadas anularmente sobre o tabuleiro. A fim de promover a deformação da periferia delimitada por estes conformadores, são montados móveis sobre o tabuleiro móvel. Estes conformadores são aproximadamente perpendiculares ao tabuleiro móvel na posição de manutenção da bainha ou do segmento de bainha dobrado.

A mobilidade dos conformadores obtém-se por quaisquer meios conhecidos. Podem ser meios eléctricos, pneumáticos tais como macacos, electrónicos, electro-magnéticos ou outros, efectuando a sua translação (a  $\longleftrightarrow$  b Figura 2) para o centro do tabuleiro móvel ou ainda um desaparecimento por descida dos conformadores sobre o tabuleiro móvel.

O afastamento entre dois conformadores deve ser suficiente para, estando o conjunto tabuleiro móvel - conformadores na posição horizontal, deixar a passagem livre entre eles a um meio independente do referido conjunto introduzido aproximadamente em paralelo com os conformadores, para permitir suportar o segmento de bainha dobrado e extraí-lo do conjunto.

O tabuleiro móvel, que suporta os conformadores, está montado num eixo (0) que lhe permite efectuar uma rotação de pelo menos  $90^{\circ}$  do plano horizontal para o plano vertical e vice-versa. Este eixo de rotação (0) pode partilhar o tabuleiro móvel no meio deste e apoiar-se nas colunas (2) da estrutura (1). Mas este eixo, que pode estar situado num ponto qualquer entre o meio e a extremidade do tabuleiro móvel, pode apoiar-se numa estrutura qualquer dissociada do resto da máquina.

O movimento de rotação do conjunto tabuleiro móvel - conformador é proporcionado por qualquer meio conhecido, meio que pode ser eléctrico, electrónico, pneumático, mecânico, electromecânico, electromagnético ou outros, sendo o mais usual representado pela utilização de pelo menos um macaco tal como o utilizado na elevação das vagonetas.

Em função do aperfeiçoamento realizado na máquina de dobragem das bainhas, descreve-se a seguir o processo completo de fabricação de segmento de bainha dobrado.

O tabuleiro móvel de recepção da bainha dobrada é aproximadamente perpendicular ao eixo da bainha aberta, pelo que se cobre esta bainha aberta com os meios que permitem impelir a bainha (A) no sistema ou sistemas de aperto colocados sobre o conjunto anular móvel (3). Estes meios que permitem impelir a bainha podem ser fixados de maneira amovível aos conformadores, podendo os sistemas que accionam estes impulsores ser também iguais aos da patente de invenção francesa Nº 2.281.211 já mencionada. Desce-se seguidamente a bainha, no exterior dos conformadores, co

locados quase perpendicularmente ao tabuleiro móvel, até que a sua extremidade entre realmente em contacto com o tabuleiro móvel que serve de peanha. Depois de se terem impellido os conformadores para o exterior, para esticar a bainha, esta última é apanhada a ~~uma~~ distância pelo menos igual a duas vezes a altura desejada da dobra, sendo a parte apanhada da bainha conduzida aproximadamente até ao nível do tabuleiro móvel. Solta-se então a bainha e recomeça-se a operação até se obter o número de dobras sobrepostas desejado. Depois de se ter cortado a bainha, de preferência acima da última dobra, depois de se ter feito subir de novo a bainha (A), para libertar a parte superior da máquina e eventualmente se terem ocultado os meios que permitem impelir a bainha nos dispositivos de aperto, de acordo com a invenção, procede-se à oscilação do tabuleiro móvel num ângulo de aproximadamente  $90^{\circ}$ .

Nesta oscilação, o segmento de bainha dobrado imobilizado é arrastado aproximadamente no plano horizontal, esticado sobre os sonformadores fixados ao tabuleiro móvel. Quando o tabuleiro móvel está em posição de descarga, introduz-se no interior do segmento de bainha o elemento de descarga, no espaço que fica entre os conformadores, sobre o qual se faz assentar o segmento de bainha dobrado depois de se ter diminuído a tensão por meio da deslocação dos conformadores para a parte central do tabuleiro móvel. Uma vez o segmento de bainha retirado sobre o braço de descarga, o tabuleiro móvel e os conformadores são reconduzidos para as suas posições para receber uma nova dobragem de bainha.

De acordo com a invenção, os segmentos de bainha dobrados podem ser facilmente empacotados e/ou armazenados sem serem sujeitos a manipulação capaz de provocar um desequilíbrio na massa dobrada que arrasta uma deformação da dobra.

O meio que permite suportar o segmento de bainha dobrado no decurso da sua extracção pode ser uma simples barra que forma braço de descarga, mas, de maneira mais prática, trata-se geralmente da forquilha de um carro elevador. De maneira preferida, este meio é um engenho móvel, representado na Figura 3, equipado com pelo menos um mandril de suporte (17), de preferência capaz de ser oculto, que suporta a bainha no interior do dispositivo de dobragem e, eventualmente, pelo menos um mandril de manutenção (18) colocado de maneira que, em posição de descarga, esteja no exterior da bainha e possa apertá-lo com o mandril de suporte (17). Estes mandris de suporte podem ter eventualmente um meio de translação vertical. É também possível que este engenho móvel tenha, além disso, pelo menos dois mandris de afastamento (19), que podem penetrar no interior da bainha, também eventualmente ocultáveis, um dois quais, pelo menos, tem um meio de translação aproximadamente horizontal e eventualmente vertical para permitir o achatamento do segmento de bainha depois da descarga da máquina de dobragem. Quando a bainha sai da máquina de dobragem por deslocamento simultâneo no plano horizontal do mandril ou mandris afastadores móveis (19) e no plano vertical do mandril ou mandris de suporte (17) acompanhados eventualmente pelo mandril ou mandris de manutenção (18) com este mandril ou mandris de suporte (17) colocados aproximadamente em alinhamento com mandris

afastadores (19), podem ser armazenados directamente achatados, por exemplo sobre um estrado, após recuo do engenho e/ou muito simplesmente ter ocultado os mandris interiores de suporte e de afastamento (17) (19).

## REIVINDICAÇÕES

---

1.- Dispositivo de descarga de um segmento de bainha tubular dobrado transversalmente de uma máquina de dobragem que compreende:

- uma estrutura fixa que permite desenrolar verticalmente uma bainha aberta e tem colunas que servem de guias verticais a um conjunto anular móvel que aperta o exterior da bainha a uma distância pelo menos igual a duas vezes a altura desejada da dobra e desce sensivelmente desta altura antes de soltar a bainha;

- um meio que permite manter em forma do interior o segmento de bainha dobrada;

- um tabuleiro que suporta o segmento de bainha dobrada, caracterizado por o dispositivo de manutenção e o tabuleiro de suporte do segmento de bainha dobrado formar um conjunto móvel constituído por um tabuleiro sobre o qual estão montados pelo menos dois conformadores móveis, sendo o referido tabuleiro móvel em torno de um eixo que lhe permite uma oscilação do plano aproximadamente horizontal até ao plano aproximadamente vertical e com os referidos conformadores solidários do tabuleiro móvel a delimitar uma periferia deformável da bainha e por um meio independente da máquina de dobragem permitir a descarga da bainha dobrada durante a sua extracção.

2.- Dispositivo de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por o eixo de rotação estar situado num ponto qualquer entre o meio e a extremidade do tabuleiro.

3.- Dispositivo de acordo com uma qualquer das reivindicações 1 e 2, caracterizado por a rotação do tabuleiro móvel ser provocada por pelo menos um macaco.

4.- Dispositivo de acordo com uma qualquer das reivindicações 1 a 3, caracterizado por os conformadores serem móveis sobre o tabuleiro móvel e aproximadamente perpendiculares a este último em posição de manutenção da bainha ou do segmento de bainha dobrado.

5.- Dispositivo de acordo com uma qualquer das reivindicações 1 a 4, caracterizado por os conformadores poderem efectuar um movimento de translação para o centro do tabuleiro móvel.

6.- Dispositivo de acordo com uma qualquer das reivindicações 1 a 4, caracterizado por os conformadores poderem ser baixados sobre o tabuleiro móvel.

7.- Dispositivo de acordo com uma qualquer das reivindicações 1 a 4, caracterizado por o meio independente da máquina de dobragem que permite suportar a bainha dobrada no decurso da sua extracção ser um engenho móvel que tem pelo menos um mandril de suporte sobre o qual assenta a bainha no interior do dispositivo de dobragem.

8.- Dispositivo de acordo com a reivindicação 7, caracterizado por o engenho móvel ter pelo menos um mandril de manutenção colocado, na posição de descarga, de maneira a ficar no exterior da bainha e poder apertá-la com o mandril de suporte.

9.- Dispositivo de acordo com uma qualquer das reivindicações 7 ou 8, caracterizado por os mandris terem um meio de translação vertical.

10.- Dispositivo de acordo com uma qualquer das reivindi-

cações 7 a 9, caracterizado por o engenho móvel ter pelo menos dois mandris de afastamento que podem entrar no interior da bainha, um dos quais, pelo menos, tem um meio de translação aproximadamente horizontal.

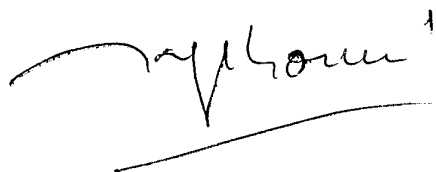
11.- Processo de recuperação sobre uma máquina de dobragem de uma bainha tubular, depois da sua dobragem transversal obtida sob a forma de segmento de bainha dobrado, mantendo aberta uma bainha na proximidade da sua extremidade de secção circular ou oblonga, desenrolada verticalmente, e, depois da sua imobilização num ponto situado à altura escolhida das dobras, descer para esta extremidade a bainha apertada em pelo menos dois locais situados simetricamente em relação ao centro virtual da bainha aberta, sendo o aperto feito a uma distância da extremidade igual a duas vezes a altura desejada da dobra, assentando o segmento de bainha dobrado num tabuleiro colocado de maneira aproximadamente perpendicular ao eixo da bainha aberta, caracterizado por, depois de o segmento de bainha estar mantido imóvel e tenso do interior por pelo menos dois conformadores móveis fixados no tabuleiro, se fazer oscilar o tabuleiro de aproximadamente  $90^{\circ}$  para colocar o segmento de bainha dobrado no plano aproximadamente horizontal, e se introduzir depois do exterior um meio de descarga no espaço deixado entre os conformadores sobre o qual se faz assentar o segmento de bainha depois de se ter diminuído a tensão por meio de deslocação dos conformadores para a parte central do tabuleiro.

12.- Processo de acordo com a reivindicação 11, caracterizado por se utilizar um dispositivo de acordo com uma qualquer das reivindicações 1 a 10.

13.- Processo de acordo com uma qualquer das reivindicações 11 ou 12, caracterizado por, depois de o tabuleiro ter sido oscilado de aproximadamente  $90^{\circ}$ , se descarregar a bainha por meio do engenho móvel da reivindicação 10 e se achatar o segmento de bainha por meio de deslocamento simultâneo no plano horizontal de pelo menos um mandril de afastamento móvel e no plano vertical do mandril ou mandris de suporte, colocando-se estes últimos aproximadamente no alinhamento dos mandris de afastamento,

Lisboa, 11 de Julho de 1990

O Agente Oficial da Propriedade Industrial



R E S U M O

"DISPOSITIVO E PROCESSO DE RECUPERAÇÃO PARA  
ARMAZENAMENTO DE UMA BAINHA TUBULAR DEPOIS  
DA SUA DOBRAGEM TRANSVERSAL"

A presente invenção diz respeito a um dispositivo de descarga de um segmento de bainha dobrada transversalmente de uma máquina de dobragem que compreende:

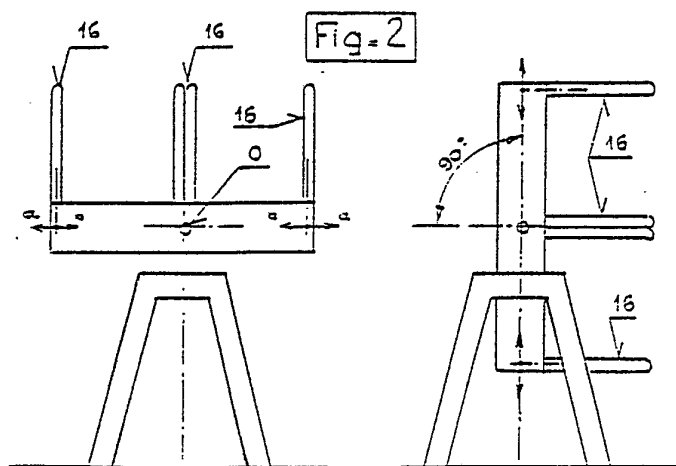
- uma estrutura fixa que permite desenrolar verticalmente uma bainha aberta e com colunas que servem de guias verticais a um conjunto anular móvel que aperta o exterior da bainha a uma distância pelo menos igual a duas vezes a altura desejada da dobra e desce sensivelmente desta altura antes de soltar a bainha;

- um meio que permite manter em forma do interior o segmento de bainha dobrada;

- um tabuleiro que suporta o segmento de bainha dobrada, caracterizado por o dispositivo de manutenção e o tabuleiro de suporte do segmento de bainha dobrada formar um conjunto móvel constituído por um tabuleiro sobre o qual estão montados pelo

menos dois conformadores, sendo o referido tabuleiro móvel em torno de um eixo que lhe permite uma oscilação do plano aproximadamente horizontal até ao plano aproximadamente vertical, e com os referidos conformadores solidários do tabuleiro móvel a delimitar uma periferia deformável.

De acordo com este dispositivo, é possível descarregar facilmente da máquina de dobragem o segmento de bainha dobrada, introduzindo do exterior um braço de descarga entre os conformadores, tendo o tabuleiro móvel sido oscilado a  $90^{\circ}$  a fim de colocar em posição horizontal o segmento de bainha dobrada.



Lisboa, 11 de Julho de 1990

O Agente Oficial da Propriedade Industrial

*Agente*

