



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

(11) PI 0614924-3 B1

(22) Data do Depósito: 16/08/2006

(45) Data de Concessão: 02/01/2018



(54) Título: TAMBOR PARA UM DISPOSITIVO DE VINCAR, ANEL DE VINCAR E MÉTODO DE MONTAR UM ANEL DE VINCAR NO DITO TAMBOR

(51) Int.Cl.: B31F 1/10

(30) Prioridade Unionista: 20/08/2005 GB 0517115.2

(73) Titular(es): TECH-NI-FOLD LTD

(72) Inventor(es): GRAHAM HARRIS; PAUL GRAHAM BARRETT

"TAMBOR PARA UM DISPOSITIVO DE VINCAR, ANEL DE VINCAR E MÉTODO DE MONTAR UM ANEL DE VINCAR NO DITO TAMBOR"

DESCRIÇÃO

Campo técnico

5 A presente invenção refere-se ao tambor que monta um anel de vincar resiliente em um dispositivo para vincar material como papel, cartão, filme, folha ou outro material em folha a fim de permitir que o mesmo seja facilmente do-
brado. O dispositivo é especialmente apropriado para encai-
10 xar na saída de uma máquina de impressão ou entrada de uma máquina de dobrar porém também pode ser utilizado em uma máquina de vincar independente ou em outros contextos.

Antecedentes

 Uma elevada percentagem de material impresso como
15 capas de livros ou cartões de felicitações necessita ser vincada antes que a operação seguinte de dobramento possa ser realizada.

 Um dispositivo conhecido para vincar material é descrito no pedido de patente internacional WO 00/55080. O
20 dispositivo consiste em um primeiro tambor montado em um primeiro eixo giratório, o primeiro tambor tendo pelo menos um entalhe para reter um anel resiliente que se projeta a partir do entalhe. Um segundo tambor é montado em um segundo eixo giratório, paralelo, e tem pelo menos um entalhe cor-
25 respondente. Quando o anel resiliente que se projeta a partir do primeiro tambor é alinhado com o entalhe do segundo tambor, uma folha do material alimentada entre os dois tambores giratórios será vincada pela pressão do anel resiliente

deformando o papel para dentro do entalhe do segundo tambor.

Os primeiro e segundo eixos paralelos podem ser convenientemente os eixos superior e inferior de uma máquina de dobrar convencional. O primeiro tambor é fixado no primeiro eixo de modo que o tambor e o anel resiliente girem com o eixo. O segundo tambor pode ser fixado no segundo eixo com os entalhes correspondentes em alinhamento. Alternativamente, como descrito no pedido de patente internacional WO 2004/073966, o segundo tambor pode ser montado em mancais de modo que possa girar independentemente do segundo eixo e em um arranjo preferido também pode deslizar axialmente ao longo do segundo eixo.

Um primeiro problema com a técnica anterior acima mencionada é que o anel resiliente deve ser estirado além de seu diâmetro de trabalho para passar sobre a superfície externa do tambor e atingir o entalhe. Apesar da resiliência do anel, esse estiramento - particularmente se feito repetidamente durante o tempo de vida do anel - pode fazer com que o anel alongue de modo que não retraia totalmente para dentro do entalhe e não tenha tensão suficiente para segurar o entalhe de forma apertada. Como resultado, o vincamento pode se tornar menos confiável e - como um anel retido de forma frouxa é continuamente deformado à medida que o tambor gira - o tempo de vida do anel pode ser encurtado.

Um segundo problema com a técnica anterior acima mencionada é que um anel novo pode ser adicionado somente ao dispositivo de vincar pela remoção do eixo a partir da máquina na qual é montado. Embora o dispositivo possa fornecer

espaço para armazenagem de anéis sobressalentes, seu tempo de vida é limitado e os anéis necessitarão, eventualmente, ser substituídos. A dificuldade de remover o eixo varia entre máquinas porém é sempre uma operação demorada, durante a qual a máquina inteira não pode ser utilizada para nenhuma de suas funções.

Sumário da invenção

A invenção provê um tambor para um dispositivo de vincar, compreendendo uma primeira parte de tambor tendo uma superfície externa cilíndrica e um furo para montar a primeira parte de tambor em torno de um eixo; e uma segunda parte de tambor tendo uma superfície externa cilíndrica e um furo para montar a segunda parte de tambor em torno do eixo; onde as primeira e segunda partes de tambor são moldadas de tal modo que as duas partes de tambor possam encostar-se entre si para definir entre as mesmas a base e duas paredes laterais de um canal para receber um anel de vincar resiliente; e em que pelo menos uma parede lateral do canal é rebaixada de modo que um anel de vincar resiliente localizado no canal e se projetando lateralmente para dentro do recesso não possa ser retirado radialmente a partir do canal.

A formação do tambor em duas partes, com o canal definido na junção das duas partes, permite que o tambor seja montado em torno do anel de vincar resiliente, em vez de estirar o anel para passar em torno do tambor. Em particular, o anel pode ser deslizado para o lugar contra a primeira parte do tambor por um movimento predominantemente axial, de modo que o anel não seja estirado além de seu diâmetro de

trabalho, antes que a segunda parte de tambor seja colocada em encosto para completar o canal. Preferivelmente, a primeira parte de tambor é moldada para definir a base e uma parede lateral do canal; enquanto a segunda parte de tambor
5 é moldada para definir a outra parede lateral do canal. Isso permite que o anel seja assentado de forma segura contra a base do canal antes que a segunda parte de tambor seja colocada em encosto.

Após as duas partes de tambor serem travadas em
10 sua relação de encosto para definir o canal entre as mesmas, a geometria de intertravamento das paredes rebaixadas do canal e o anel retêm o anel no lugar no canal. Não mais é necessário que o anel esteja sob tensão para reter o mesmo no lugar de modo que um anel dividido pode ser utilizado e pode
15 ser acrescentado ao dispositivo sem remover o eixo da máquina na qual está montado.

Para obter a finalidade do recesso - de que um anel de vincar resiliente localizado no canal e se projetando lateralmente para dentro do recesso não possa ser retirado radialmente a partir do canal - é suficiente que quando o
20 canal é visualizado olhando radialmente para dentro, alguma parte do canal seja oculta da visão. Isso inclui porém não é limitado ao caso onde a boca do canal é a parte mais estreita. "Recesso" e palavras cognatas são utilizados nesse relatório descritivo nesse sentido.
25

Preferivelmente, a seção transversal do canal tem uma base genericamente plana e duas paredes laterais convergindo a partir de sua junção com a base em direção à boca do

canal. Tal canal pode acomodar um anel resiliente de seção transversal de "rabo de andorinha" e permite que a base plana seja a parte mais larga do canal, pelo que o anel é localizado de forma segura e retido dentro do canal.

5 Em uma modalidade preferida de tambor, de acordo com a invenção, a primeira parte de tambor tem uma superfície guia voltada para fora de raio menor do que a superfície cilíndrica externa; e a segunda parte de tambor tem uma superfície voltada para dentro que desliza na superfície guia
10 da primeira parte de tambor para colocar as duas partes de tambor em encosto axial. A superfície guia da primeira parte de tambor pode inclinar-se para cima até a base do canal a fim de auxiliar na expansão de um anel resiliente, contínuo para seu diâmetro de trabalho; ou a superfície guia pode ser
15 uma superfície cilíndrica que também forma a base do canal para auxiliar na localização de um anel dividido.

A segunda parte de tambor pode ter a forma de um colar que desliza exclusivamente na superfície guia da primeira parte de tambor, a superfície voltada para dentro da
20 segunda parte de tambor sendo constituída pelo furo da segunda parte de tambor.

A invenção também provê um anel de vincar resiliente para um dispositivo de vincar, o anel compreendendo uma nervura de vincar projetada radialmente e pelo menos uma
25 nervura lateral para localização em uma parede lateral rebaixada de um canal em um tambor do dispositivo de vincar. Como anteriormente descrito, o anel pode ser dividido para

formar duas extremidades de encosto para tornar possível acrescentar o anel ao dispositivo sem desmontar o eixo.

Finalmente, a invenção provê um método de montar um anel de vincar resiliente no tambor de um dispositivo de vincar, compreendendo as etapas de localizar o anel de vincar resiliente contra uma base e uma parede lateral de um canal definido por uma primeira parte de tambor; e deslizar axialmente uma segunda parte de tambor em encosto com a primeira parte de tambor, pelo que o anel de vincar resiliente também é localizado contra uma segunda parede lateral do canal definida pela segunda parte de tambor.

Os desenhos

A Figura 1 ilustra uma primeira modalidade de tambor, de acordo com a invenção, a metade superior sendo mostrada em uma seção longitudinal.

A Figura 2 ilustra uma segunda modalidade de tambor, de acordo com a invenção, a metade superior sendo mostrada em seção longitudinal.

A Figura 3 ilustra seções transversais de canal alternativas para uso em um dispositivo de vincar, de acordo com a invenção.

A Figura 1 mostra um tambor 2 montado em um eixo giratório 4 que faz parte de um dispositivo de vincar. O tambor 2 define um canal 6 no qual é recebido um anel de vincar resiliente 8 de tal modo que uma nervura de vincar 10 do anel 8 se projeta acima de uma superfície externa cilíndrica 12 do tambor 2. Em uso, o tambor ilustrado 2 é colocado adjacente a outro tambor fêmea (não mostrado) montado em

um segundo eixo paralelo (não mostrado), como é bem sabido a partir da técnica anterior. O tambor fêmea pode ser montado de forma fixa para rotação com o segundo eixo porém preferivelmente está livre para girar independentemente do segundo eixo e deslizar axialmente ao longo do segundo eixo. O tambor fêmea tem pelo menos um entalhe circunferencial em torno de sua superfície externa cilíndrica, que recebe a nervura de vincar 10. À medida que o tambor macho 2 da presente invenção gira e o tambor fêmea gira ao contrário, uma folha de papel, cartão ou outro material alimentado entre a nervura de vincar 10 do tambor macho e o entalhe circunferencial do tambor fêmea é então deformada e vincada.

O tambor 2, mostrado na própria figura 1, tem um entalhe circunferencial 13 na superfície externa 12. Isso permite que um tambor idêntico 2 seja utilizado, invertido, à medida que o tambor fêmea no segundo eixo forma um vinco. Além disso, se o tambor idêntico também portar um anel de vincar 8, então a nervura de vincar 10 de cada tambor pode engatar o entalhe 13 do outro tambor de modo a formar um par de vincos estreitamente espaçado (por exemplo, separado em 6 mm), um para cima e um para baixo, o que é útil para aplicações como capas de catálogos e diretórios.

O tambor 2 compreende uma primeira parte de tambor 14 e uma segunda parte de tambor 15. Cada parte de tambor 14, 15 é de formato anular com um furo central que se adapta estreitamente em torno do eixo 4. Parafusos sem cabeça 16, 17 podem ser apertados para fixar as partes respectivas de

tambor 14, 15 no eixo 4 ou afrouxados para permitir que as partes de tambor 14, 15 deslizem ao longo do eixo 4.

O canal 6 para reter o anel de vincar 8 (mostrado também na figura 3a) é localizado na superfície externa 12 do tambor 2 na junção entre as duas partes de tambor 14, 15. A primeira parte de tambor 14 define a base 18 e uma primeira parede lateral 20 do canal 6, enquanto a segunda parte de tambor define uma segunda parede lateral 21 do canal 6. A base 18 do canal é formada pela parte de uma superfície guia cilíndrica, voltada para fora, 22 da primeira parte de tambor 14, que tem um raio menor do que a superfície externa cilíndrica 12. A segunda parte de tambor 15 tem uma superfície guia cilíndrica voltada para dentro, correspondente, 24, que desliza ao longo da superfície guia 22 da primeira parte até que superfícies extremas confrontantes das partes respectivas 14, 15 se encostem.

O canal 6 tem uma seção transversal genericamente retangular porém cada parede lateral 20, 21 tem um rasgo inferior 26, pelo que o canal 6 é mais largo em sua base 18 do que em sua boca. O anel de vincar resiliente 8 tem uma seção transversal correspondente, com uma base ampla afinando para um corpo mais estreito. Alternativamente, isso pode ser visto como um corpo de seção transversal genericamente retangular com nervuras laterais 27 se estendendo para dentro dos recessos rasgados 26 das paredes laterais 20, 21 dos canais 6. A nervura de vincar 10 se projeta radialmente para fora a partir do anel de vincar 8; e em cada lado da nervura de vincar 10 encontra-se uma superfície resiliente voltada para

fora 28. A superfície resiliente fica muito levemente proud da superfície externa cilíndrica 12 do tambor 2 de modo que possa fornecer tração para material que é alimentado através do dispositivo de vincar e auxiliar ou substituir faixas de tração dedicadas conhecidas na técnica anterior.

Como o anel de vincar 8 será retido no lugar pela geometria de intertravamento das paredes laterais rebaixadas 20, 21 do canal 6 e nervuras laterais 27 do anel 8, o anel de vincar 8 não necessita estar sob tensão em torno do tambor 2. Portanto, o anel de vincar 8 pode ser dividido em um ponto 30 em torno de sua circunferência. A divisão pode ser formada por moldagem do anel originalmente com a divisão no lugar ou por moldagem de um anel contínuo que é subsequente-mente cortado. Alternativamente, se a espessura do anel e curvatura do canal não forem demasiadamente grandes, então o anel 8 pode ser moldado ou extrato como uma tira reta e subsequente-mente envolto em torno do tambor 2 para formar um anel no local.

O tambor 2 é montado da seguinte maneira. As duas partes de tambor 14, 15 são montadas no eixo 4 e o parafuso sem cabeça 16 é apertado para travar a primeira parte de tambor 14 na posição axial correta para um anel de vincar 8 localizado no canal 6 a fim de formar um vinco no ponto desejado. A seguir, um anel de vincar 8 é localizado na primeira parte de tambor 14. As extremidades do anel 8 podem ser separadas na divisão 30 e o anel resiliente 8 deformado para passar a abertura entre as extremidades sobre o eixo. A base do anel 8 é então envolta em torno da superfície guia

22 da primeira parte 14 e deslizada axialmente de modo que o
anel 8 engate a parede lateral 20 do canal 6 com uma nervura
lateral 27 localizada no recesso rasgado 26. As duas extre-
midades do anel dividido 8 devem encontrar-se perfeitamente
5 de modo que não haja abertura na nervura de vincar 10. A se-
guir, a segunda parte de tambor 15 é deslizada axialmente ao
longo do eixo 4 e ao longo da superfície guia 22 da primeira
parte de tambor 14 até que as superfícies extremas confron-
tantes das partes respectivas 14, 15 encostem-se, em cujo
10 ponto a segunda nervura lateral 27 do anel de vincar 8 é lo-
calizada no rasgo inferior 26 da segunda parede lateral 21
do canal 6. O parafuso sem cabeça 17 é apertado para travar
a segunda parte de tambor 15 em posição. A seqüência pode
ser invertida para remover ou trocar um anel de vincar 8.

15 A Figura 2 ilustra uma modalidade da invenção si-
milar àquela mostrada na figura 1. Partes correspondentes
recebem os mesmos numerais de referência e sua descrição não
será repetida aqui. A principal diferença é que nessa moda-
lidade a primeira parte de tambor 14 estende-se sobre o com-
primento axial inteiro do tambor 2; e a segunda parte de
20 tambor 15 não contata o eixo porém tem a forma de um colar
deslizando exclusivamente na superfície guia 22 da primeira
parte de tambor.

A seção transversal na figura 2 é tomada através
25 dos parafusos sem cabeça 16 e 17. O parafuso sem cabeça 16 é
igual ao da figura 1 e gira em um furo rosqueado para se
apoiar contra o eixo 4 e travar a primeira parte de tambor
14 em posição. Em comparação com a figura 1, o parafuso sem

cabeça 17 é mais curto e não se apóia contra o eixo 4 porém contra a primeira parte de tambor 14. Poderia se apoiar simplesmente na superfície guia 22 porém, como mostrado, prefere-se que se estenda em uma ranhura 32 cortada na superfície

5 guia 22. A ranhura 32 poderia ser de qualquer extensão circunferencial porém prefere-se que seja essencialmente um canal linear, paralelo ao eixo geométrico, em uma posição circunferencial em torno da superfície guia 22. A ranhura 32 pára pouco antes da extremidade do tambor 2 de modo que

10 quando o parafuso sem cabeça 17 é afrouxado levemente, a segunda parte de tambor 15 pode ser deslizada axialmente ao longo da superfície guia 22 da primeira parte de tambor 14 até que o parafuso sem cabeça 17 atinja a extremidade da ranhura 32. Isso abre o canal 6 o suficiente para que um anel

15 resiliente 8 seja inserido ou removido porém evita que a segunda parte de tambor 15 se torne desprendida da primeira parte de tambor 2 sem desatarraxar adicionalmente o parafuso sem cabeça 17.

A Figura 3 mostra várias seções transversais possíveis para o canal 6, embora muitas outras possam ser facilmente imaginadas. A junção entre as primeira e segunda partes de tambor 14, 15 não é mostrada nesses desenhos porque pode intersectar a base 18 do canal 6 em vários pontos e em vários ângulos.

25 A Figura 3a é uma ampliação do canal 6 das figuras 1 e 2. Tem uma base plana, ampla, 18 e as paredes laterais verticais 20, 21 são rasgados em um ângulo para intersectar os cantos da base 18 e formar recessos 26.

A Figura 3b mostra uma variante do canal 6 na qual as paredes laterais 20, 21 não têm parte vertical porém são inclinadas a partir da boca do canal até os cantos da base 18 para formar recessos 26 sobre a profundidade total do canal.

A Figura 3c mostra que a parte mais estreita do canal 6 não necessita estar na boca.

A Figura 3d mostra que os recessos 26 podem ser fornecidos mesmo em um canal 6 de largura constante, embora esse formato assimétrico não seja preferido.

A Figura 3e mostra recessos 26 de seção transversal semicircular, que não se estendem até a base 18 do canal.

A Figura 3f mostra um canal 6 de seção transversal circular, no qual não há limite claro entre as paredes laterais 20, 21 e base 18. Essa seção transversal tem ainda recessos 26 como anteriormente definido porque partes do canal adjacentes às paredes laterais 20, 21 não são visíveis quando vistas a partir de cima.

Será entendido que as modalidades da invenção descritas aqui são ilustrativas somente e não de limitação. Em particular, características mostradas aqui em modalidades separadas podem ser utilizadas juntas em várias combinações.

Embora nas modalidades ilustradas a segunda parte de tambor 15 seja mostrada como estando deslizando na superfície guia 22 da primeira parte de tambor 14 e travada no lugar por um parafuso sem cabeça 17, poderia ser montada alternativamente através de uma conexão rosqueada por parafu-

so, com a condição de que se tenha cuidado para fixar a parte 15 contra desatarraxamento à medida que o tambor 2 gira.

Meios como um canal de armazenagem, podem ser fornecidos na segunda parte de tambor ou entre a segunda parte
5 de tambor e uma terceira parte de tambor similar (não mostrada) para armazenar anéis de vincar resilientes, sobressalentes.

REIVINDICAÇÕES

1. Tambor (2) para um dispositivo de vincar,
CARACTERIZADO por compreender:

5 uma primeira parte de tambor (14) tendo uma superfície externa cilíndrica (12) e um furo para montar a primeira parte de tambor em torno de um eixo (4);

 uma segunda parte de tambor (15) tendo uma superfície externa cilíndrica (12) e um furo para montar a segunda parte de tambor em torno do eixo (4);

10 onde a primeira e a segunda partes de tambor (14, 15) são conformadas de forma que as duas partes de tambor (14, 15) possam se encostar uma na outra para definir entre elas a base (18) e duas paredes laterais (20, 21) de um canal (6) para receber um anel de vincar resiliente (8); e

15 onde pelo menos uma parede lateral (20, 21) do canal (6) é rebaixada, de forma que um anel de vincar resiliente (8), localizado no canal (6) e se projetando lateralmente no recesso (26), não possa ser removido radialmente a partir do canal (6).

20 2. Tambor, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a seção transversal do canal (6) possui uma base geralmente plana (18) e duas paredes laterais (20, 21) convergindo a partir da junção delas com a base (18) na direção da boca do canal.

25 3. Tambor, de acordo com a reivindicação 1 ou 2, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a primeira parte de tambor (14) é formada para definir a base (18) e uma parede lateral

(20) do canal; e a segunda parte de tambor (15) é formada para definir a outra parede lateral (21) do canal.

4. Tambor, de acordo com qualquer reivindicação anterior, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a primeira parte de
5 tambor (14) possui uma superfície guia faceando externamente (22) de raio menor do que a superfície cilíndrica (12) externa; e a segunda parte de tambor (15) possui uma superfície faceando internamente (24) que desliza na superfície guia (22) da primeira parte de tambor (14).

10 5. Tambor, de acordo com a reivindicação 4, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a superfície guia (22) da primeira parte de tambor (14) é uma superfície cilíndrica que também forma a base (18) do canal.

6. Tambor, de acordo com a reivindicação 4 ou 5,
15 **CARACTERIZADO** pelo fato de que a segunda parte de tambor (15) é na forma de um colar que desliza completamente na superfície guia (22) da primeira parte de tambor (14), a superfície faceando internamente (24) da segunda parte de tambor (15) sendo constituída pelo furo da segunda parte de
20 tambor (15).

7. Anel de vincar resiliente (8) para um dispositivo de vincar conforme definido na reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o anel (8) compreende uma nervura de vincar se projetando radialmente (10) e pelo me-
25 nos uma nervura lateral (27) para locação em uma parede lateral com um recesso (26) de um canal (6) em um tambor (14, 15) do dispositivo de vincar.

8. Anel de vincar resiliente (8), de acordo com a

reivindicação 7, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o anel (8) é dividido para formar duas extremidades se encostando.

9. Anel de vincar resiliente, de acordo com a reivindicação 7 ou 8, **CARACTERIZADO** adicionalmente por compreender uma superfície de tração geralmente cilíndrica (28) adjacente à nervura de vincar (10).

10. Método de montar um anel de vincar resiliente (8) no tambor de um dispositivo de vincar conforme definido na reivindicação 1, **CARACTERIZADO** por compreender as etapas de:

colocar o anel de vincar resiliente (8) contra uma base (18) e uma primeira parede lateral (20) de um canal (6) definida pela primeira parte de tambor (14); e

deslizar axialmente uma segunda parte de tambor (15) para encostar com a primeira parte de tambor (14), por meio do que, o anel de vincar resiliente (8) é também colocado contra uma segunda parede lateral (21) do canal (6) definida pela segunda parte de tambor (15);

o anel de vincar (8) compreendendo pelo menos uma nervura lateral (27), que é por meio disso localizada em um recesso (26) de pelo menos uma dentre a primeira e a segunda paredes laterais (20, 21), de modo que o anel (8) não possa ser removido radialmente a partir do canal (6).

11. Método, de acordo com a reivindicação 10, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o anel de vincar (8) é dividido para formar duas extremidades e onde a etapa de colocar o anel (8) inclui envolver o anel (8) em volta da primeira

parte de tambor (14), para fazer com que as duas extremidades do anel (8) encostem de forma mútua no canal (6).



