(19) INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL
PORTUGAL

(11) *Número de Publicação:* **PT 703176 E**

(51) *Classificação Internacional:* (Ed. 6)
B65H023/025 A D06C003/06 B

(12) *FASCÍCULO DE PATENTE DE INVENÇÃO*

(22) *Data de depósito:* 1995.06.14

(30) *Prioridade:* 1994.09.23 DE 9415394 U

(43) *Data de publicação do pedido:*
1996.03.27

(45) *Data e BPI da concessão:*
1999.11.10

(73) *Titular(es):*
MICHAEL PODLESNY
LIESEL-WALLER-STRASSE 19 40882 RATINGEN DE

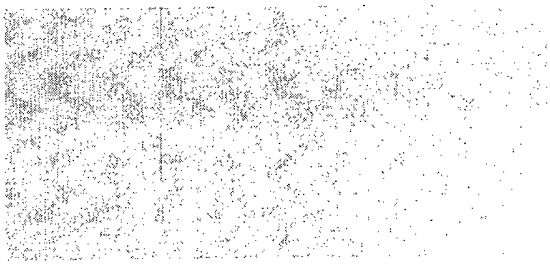
KARL-HEINZ SCHNEIDERS
ZUM STADION 30 40764 LANGENFELD DE

(72) *Inventor(es):*
MICHAEL PODLESNY DE
KARL-HEINZ SCHNEIDERS DE

(74) *Mandatário(s):*
JOSÉ EDUARDO LOPES VIEIRA DE SAMPAIO
RUA DO SALITRE, 195 R/C DTO 1250 LISBOA PT

(54) *Epígrafe:* CILINDRO PARA EXTENSÃO EM LARGURA

(57) *Resumo:*



Descrição

"Cilindro para extensão em largura"

A invenção refere-se a um cilindro de extensão em largura, para a extensão de um material em forma de banda, flexível, que corre, que apresenta as características do preâmbulo da reivindicação 1.

Os cilindros de extensão em largura utilizam-se para alargar e alisar material em forma de banda, que corre, que não está suficiente liso ou plano e, em especial, com dobras longitudinais, antes de ser processado, cortado, enrolado ou utilizado de outro modo. Em especial as folhas mais finas, mas também as bandas de papel, as bandas têxteis e similares, têm de ser estendidas em largura e alisadas antes de um tratamento, do armazenamento ou similar, visto que as dobras, as ondas e os empenamentos e similares, que ficam no material não só conferem uma aparência desagradável, como também se reproduzem na superfície superior de outras secções da banda que entram em contacto com secções insuficientemente alargadas e alisadas, por exemplo quando do enrolamento.

Antigamente, utilizavam-se como cilindros de extensão em largura os chamados cilindros-bananas, que apresentam uma superfície superior arqueada para fora ou convexa. Mas esses cilindros em forma de banana não dão resultados satisfatórios, de modo que foram propostos cilindros de expansão em largura nos quais a guarnição dos cilindros é constituída por várias peças em forma de manga, que se enfiam no eixo de suporte. Nesse caso, as saliências existentes na periferia superior das peças em forma de manga formam estrias com secção transversal em V, do género de um perfil em dente de serra (estado da técnica correspondente à patente DE-U-85 06 704.0). Este cilindro de extensão em largura conhecido tem uma

construção complicada e exige cuidados especiais quando da montagem das peças em forma de mangas.

Num outro cilindro de extensão em largura do tipo indicado na introdução conhecido (DE-U-85 06 704.0), a guarnição em forma de manto, colocada, no corpo do cilindro, forma uma só peça de material elastómero e contém, a partir da superfície lateral cilíndrica, entalhes anulares, que se estendem obliquamente ou inclinados em relação ao eixo longitudinal do corpo do cilindro, estendendo-se a posição inclinada, considerada a partir do meio do cilindro, para cada uma das extremidades do cilindro, de dentro para fora. Como as extremidades abertas dos recortes estão dispostas anularmente na guarnição de extensão em largura, elas estendem-se no sentido do movimento do material em banda a alargar. Portanto, existe o perigo de que a banda de material que corre sobre o cilindro de extensão em largura se colocar nos entalhes ou desviar-se dos mesmos, em especial quando o material em banda for particularmente fino e flexível, e se as dobras ou outras deformações do material de banda, que sempre se estendem mais ou menos na direcção longitudinal da banda de material, chegam à zona de um ou vários desses entalhes, de modo que se obtém uma extensão apenas insuficiente da largura e não ficando a banda de material tratada suficientemente lisa, depois da extensão da largura.

É além disso conhecido, nos cilindros de extensão em largura (US-A--4 566 162) prever, na guarnição de elastómero do cilindro de extensão em largura, recortes helicoidais, que aumentam a partir do plano médio do cilindro, para fora, em profundidade e no seu cavado. Simula-se desse modo a forma de banana atrás referida, mas esses cilindros de extensão da largura – de maneira análoga à dos

cilindros de extensão em largura em forma de banana conhecidos – não apresentam um alargamento uniforme ao longo do comprimento. A fabricação dos entalhes de forma irregular é também complicada, portanto cara.

Finalmente, em cilindros de extensão em largura também conhecidos (DE-A--26 30 335), na guarnição de elastómero, prevêem-se a partir do eixo de simetria do cilindro recortes helicoidais, opostos, com vários filetes, conduzidos para fora. Entre os vários filetes destes entalhes helicoidais, situam-se nervuras, que formam a superfície exterior e que são mais largas que a largura dos entalhes. Um cilindro de extensão em largura deste género pode ser utilizado como cilindro de inversão do crivo.

A invenção tem por objectivo proporcionar um cilindro de extensão em largura que pode ser fabricado de maneira económica e que igualmente tenha uma melhor acção de extensão em largura, também especial, tal que alargue e estenda em largura material em banda, mesmo muito fino e leve.

Este problema é, de acordo com a invenção, resolvido com um cilindro de extensão em largura do tipo indicado na introdução, que apresenta as características da parte caracterizante da reivindicação 1. Nas reivindicações secundárias descrevem-se formas de realização vantajosas da invenção.

Quando se utilizar o cilindro de extensão em largura formado de acordo com a invenção, evita-se, de maneira eficaz, que as dobras e outras deformações do material em banda que corre, que sempre se estendem na direcção longitudinal do material em banda, podem colocar-se ou inserir-se nos entalhes que se encontram na superfície exterior da guarnição do cilindro de extensão em largura, visto que estes entalhes correm não na mesma direcção do movimento do material em banda e

portanto das dobras e de outras deformações. Garante-se portanto uma extensão em largura uniforme e correcta da banda de material.

Como a acção de extensão em largura do cilindro, de maneira não insignificante, depende da maneira como se alargam as secções da guarnição de extensão em largura, elásticas, formadas pelos entalhes inclinados, sob a pressão do apoio do material em banda que corre sobre o cilindro, a extensão em largura obtida com o cilindro de extensão em largura de acordo com a invenção é igualmente melhorada, portanto, pelo facto de essas secções que se alargam são se situarem nos mesmos planos radiais do cilindro, mas sim, devido à configuração helicoidal dos entalhes vão, durante a rotação do cilindro, deslocando-se constantemente e, desse modo, muda a posição dos pontos de contacto entre a banda de material a estender em largura e o cilindro de extensão em largura, na zona dos entalhes. De acordo com a escolha do ângulo de abraçamento da banda de material que corre sobre o cilindro de extensão em largura, a banda é abrangida em toda a largura e desloca-se no sentido da extensão ou alargamento, na medida em que isso seja possível e necessário.

No desenho anexo está representado um exemplo de realização de um cilindro de extensão em largura de acordo com a presente invenção, representando-se nas figuras:

Na fig. 1, uma vista em perspectiva do cilindro de extensão em largura, com uma banda de material que corre sobre o mesmo, para o seu alargamento;

Na fig. 2, uma vista de cima do cilindro de extensão em largura da fig. 1; e

Na fig. 3, um pormenor correspondente à referência (III) da fig. 2, muito ampliado.

O cilindro de extensão em largura (1), representado globalmente nas fig. 1 e 2, tem um corpo cilíndrico (2) que pode ser desde não elástico até rígido, em cujas extremidades de topo estão colocados pequenos eixos (3) e (4), que servem de espigas de apoio.

Na periferia exterior do corpo (2) do cilindro está fixada uma guarnição (5), que forma um manto, de material elastómero, ligado de maneira fixa em rotação ao corpo (2) do cilindro e que serve para a extensão em largura de uma banda de material (6) que corre sobre o cilindro (1) de extensão em largura, e/ou para a separação de bandas cortadas na direcção longitudinal da banda de material, individuais, em forma de folhas ou de tiras.

Dos dois lados do plano médio radial virtual (7) do cilindro (1) de extensão em largura, previram-se, um de cada lado, um entalhe (8, 9) recavado, que se estende helicoidalmente, na guarnição de elastómero (5), estendendo-se cada um dos entalhes (8, 9) a partir da zona da linha média radial (7) até à extremidade de topo correspondente do cilindro (1) de extensão em largura, ou até próximo dessa extremidade.

Como se representa em especial na fig. 3, cada um dos entalhes (8, 9) recavados, helicoidais, inclinados, é inclinado de dentro para fora, situando-se a respectiva extremidade interior (10) mais perto do plano médio (7) do cilindro que a extremidade exterior aberta (11). Deste modo, forma-se entre as várias espiras ou passagens dos vários entalhes (8 e 9), uma nervura helicoidal (12), que pode alargar-se para a extremidade de topo respectiva do cilindro de extensão em largura (1), sob a pressão de apoio da banda de material (6) que corre sobre o cilindro de extensão em largura, obtendo-se assim a acção de extensão em largura ou a acção de

separação do cilindro de extensão em largura (1).

Na fig. 3, o entalhe está representado, parcialmente com andamento rectilíneo e parcialmente arqueado dos seus flancos ou paredes, para mostrar que podem conceber-se as duas formas de realização dos entalhes. Na forma de realização usada na prática, porém, os entalhes de um cilindro de extensão em largura têm em geral apenas uma forma arqueada.

Enquanto que o flanco dianteiro arqueado (13) de cada entalhe (8 ou 9) se une, com uma aresta viva, com a superfície lateral (14) cilíndrica da guarnição (5), a transição (15) da nervura helicoidal (12) da superfície lateral (14) é arredondada, para o flanco (16), também arredondado, da nervura helicoidal, como se mostra na fig. 3. Evita-se desse modo que uma aresta viva se imprima na banda de material (6) que corre sobre o cilindro de expansão em largura (1), quando, devido ao esforço de tracção e da pressão de apoio da banda de material (6) se alarga a nervura helicoidal (12) no sentido da extremidade de topo respectiva do cilindro de expansão em largura (2) e seja desse modo afastada por flexão.

Na fig. 3 o entalhe (9) da guarnição (5), que se estende helicoidalmente, está representado de modo que as várias espiras do mesmo se dispõem de facto inclinadas mas – rectilíneas ou arqueadas – paralelamente umas às outras – na direcção axial do cilindro de extensão em largura (1). Mas é também possível escolher a inclinação dos entalhes (8, 9) de modo que as entradas ou espiras individuais dos mesmos se sobreponham mutuamente, ou por escolha de um outro ângulo de inclinação dos entalhes (8, 9) em questão e/ou a escolha da largura das nervuras helicoidais (12) que ficam entre os entalhes.

Na zona do plano médio radial (7), a guarnição (5) contém um entalhe (8)

radial periférico que praticamente não tem qualquer efeito de extensão da largura, mas sim um comportamento neutro.

O cilindro (1) de extensão em largura representado no desenho, actua de modo que o material em banda (6), que está sob a acção da tensão longitudinal ou tensão de tracção e que corre sobre o cilindro (1) de extensão em largura, como se representa na fig. 1, é alargado e portanto alisado na zona do cilindro, para eliminar as ondas (17) ou outras compressões, deformações, empenamentos e similares, que se estendem longitudinalmente, antes de conduzir o material em banda (6) a outros tratamentos ou para utilização, ou para o enrolar para armazenamento ou para o colocar de outro modo qualquer. Além disso, o cilindro de extensão em largura é também apropriado para cortar o material em tiras na direcção longitudinal, ou em tiras separadas.

O cilindro de extensão em largura segundo a invenção não necessita de ser ligado a um accionamento para desenvolver a sua acção de extensão em largura. Pelo contrário, pode também ser apoiado livremente rotativo ou mesmo ser travado.

A extremidade interior (10) de cada um dos encaixes helicoidais (8, 9) - - como pode ver-se na fig. 3 - é formada com a configuração semicircular. Deste modo, uma dobragem para trás das nervuras (12), é particularmente uniforme e portanto uma acção de extensão em largura particularmente boa.

O entalhe (18), anular, representado na fig. 2 pode também ser feito como uma cavidade aberta, com uma largura maior, que impede aqui na zona média do cilindro de extensão em largura, a qual não se encontra qualquer entalhe helicoidal (8 ou 9), um encosto directo do material em banda (6) que prejudique ou mesmo impeça a extensão em largura da banda (6) de material. A referida cavidade pode,

por exemplo reduzir o diâmetro exterior do cilindro de extensão em largura, nessa zona, em 0,6 mm, para obter o efeito desejado.

A largura da zona que se encontra na área média do cilindro de extensão em largura e na qual não se encontra qualquer entalhe helicoidal (8 ou 9) e que deve apresentar, de preferência, um menor diâmetro, para evitar uma extensão em largura incorrecta da banda de material que corre sobre o cilindro, pode, de acordo com uma outra característica da invenção, ser diminuída de modo tal que as extremidades interiores (19) e (20) de cada um dos entalhes helicoidais (8) e (9) fiquem afastados um do outro de 180° e não se situem – como mostra a fig. 2 – um ao lado do outro.

As extremidades (19) e (20) dos entalhes helicoidais (8) e (9) podem então já encontrar-se na zona da cavidade que diminui o diâmetro do cilindro de expansão da largura ou do entalhe (18).

Lisboa, 3 de Fevereiro de 2000

O Agente Oficial da Propriedade Industrial

JOSÉ DE SAMPAIO
A.O.P.I.
Rua do Salitre, 195, r/c-Drt.
1250 LISBOA

Reivindicações

1. Cilindro para extensão em largura (1), para o alargamento de material em banda flexível, corrente, com um corpo (2) do cilindro rígido, que apresenta cavilhas de apoio (3, 4), fixadas nas extremidades, e com uma guarnição (5) de material elastómero aplicada no corpo do cilindro, contendo a guarnição de elastómero entalhes (8, 9), que partem da sua superfície lateral (14), estendendo-se inclinados em relação ao eixo longitudinal do corpo do cilindro, os quais, são inclinados, de dentro para fora, dos dois lados do plano médio radial (7) do cilindro (1), para as extremidades respectivas do cilindro, caracterizado por os entalhes (8, 9) previstos dos dois lados do plano médio (7) do cilindro (1) serem formados, cada um, por uma espira recavada uniforme, que se estende para cada uma das extremidades do cilindro, apresentando os entalhes helicoidais (8, 9) flancos (13, 16) paralelos arqueados e sendo as arestas exteriores (15), voltadas para o plano médio radial (7) do cilindro (1), de cada uma das nervuras (12) que se encontram entre as entradas ou espiras dos entalhes recavados helicoidais (8, 9), arredondadas ou chanfradas.

2. Cilindro para extensão em largura de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por as arestas exteriores (15) das nervuras (12) da guarnição de elastómero (5) serem arredondadas ou chanfradas dos dois lados dos entalhes (8, 9).

3. Cilindro para extensão em largura de acordo com as reivindicações 1 ou 2, caracterizado por a sua superfície exterior ou superfície lateral ser formada arqueada para dentro ou para fora.

4. Cilindro para extensão em largura de acordo com as reivindicações 1 ou 2, caracterizado por conter na zona do seu plano axial médio (7) um entalhe

radial (18).

5. Cilindro para extensão em largura de acordo com a reivindicação 4, caracterizado por o entalhe radial (18) diminuir o diâmetro exterior do cilindro em 0,6 mm.

6. Cilindro para extensão em largura de acordo com qualquer das reivindicações 1 a 5, caracterizado por os entalhes helicoidais (8, 9) apresentarem uma extremidade interior (10) arredondada, semicircular.

7. Cilindro para extensão em largura de acordo com qualquer das reivindicações 1 a 6, caracterizado por as extremidades interiores (19, 20) dos entalhes helicoidais (8, 9) estarem desfasadas umas das outras angularmente.

8. Cilindro para extensão em largura de acordo com a reivindicação 7, caracterizado por as extremidades interiores (19, 20) dos entalhes helicoidais (8, 9) estarem desfasados entre si de 180°.

Lisboa, 3 de Fevereiro de 2000

O Agente Oficial da Propriedade Industrial

JOSÉ DE SAMPAIO
A.O.P.I.
Rua de Salitre, 195, r/c-Drt.
1250 LISBOA

258

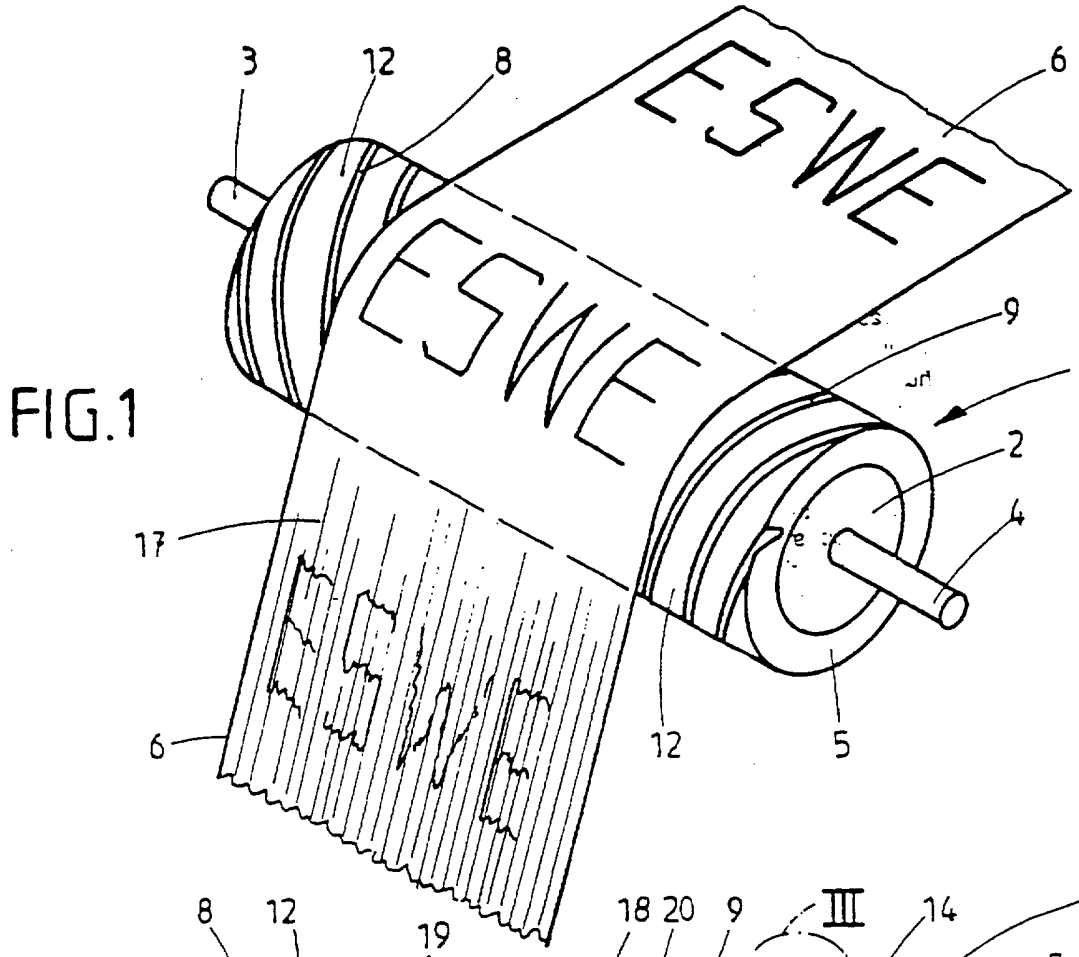


FIG.1

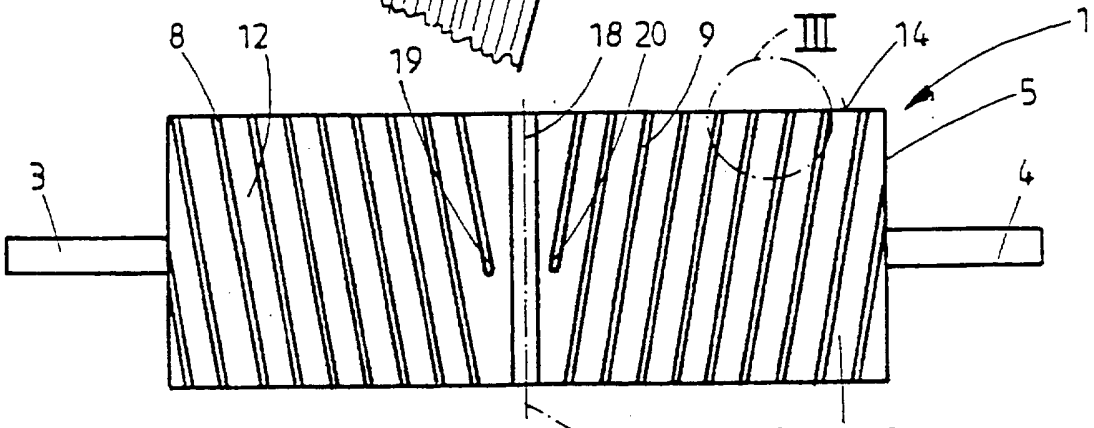


FIG.2

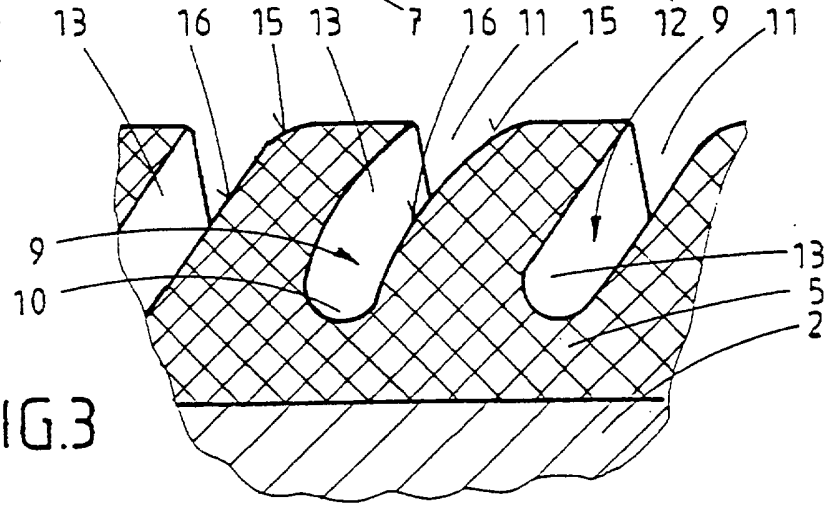


FIG.3