

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

(21) **PI0901556-6 A2**



(22) Data de Depósito: 29/05/2009
(43) Data da Publicação: 06/04/2010
(RPI 2048)

(51) *Int.Cl.*:
D01G 15/28 (2010.01)
D01G 15/18 (2010.01)

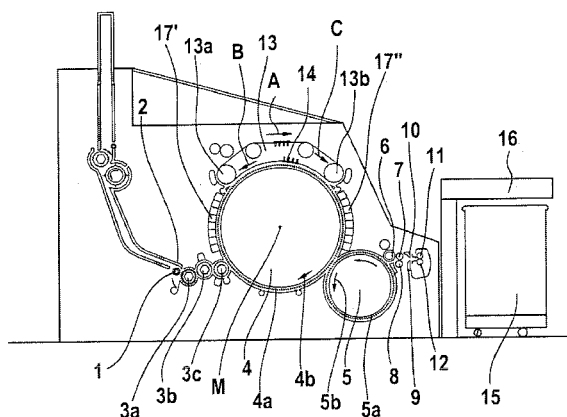
(54) Título: **APARELHO EM UMA CARDA PLANA, OU CARDA DE ROLO, POSSUINDO UM CILINDRO E PELO MENOS UM TAMBOR DE DESCARGA**

(30) Prioridade Unionista: 31/05/2008 DE 10 2008 027 355.4

(73) Titular(es): Truetzschler GMBH & CO. KG

(72) Inventor(es): Achim Breuer, Christoph Farber, Juergen Marz

(57) Resumo: APARELHO EM UMA CARDA PLANA, OU CARDA DE ROLO, POSSUINDO UM CILINDRO E PELO MENOS UM TAMBOR DE DESCARGA. A presente invenção refere-se a um aparelho sobre uma carda plana ou carda de rolo, que tem um cilindro e no mínimo um tambor de descarga especialmente para processar algodão e/ou fibras sintéticas, no qual o cilindro e o tambor de descarga têm, cada um, uma cobertura toda de aço que tem dentes de serra, a cobertura no cilindro e a cobertura no tambor de descarga tendo, cada uma, uma densidade de pontas por polegada quadrada (ppi). Para tornar possível conseguir um aumento considerável na velocidade de produção com a mesma qualidade, ou uma melhoria em qualidade com a mesma velocidade de produção, a cobertura no tambor de descarga tem uma densidade de pontas de no mínimo 0,62 pontas por mm² (400 ppi) e a relação entre a densidade de pontas da cobertura do cilindro e a densidade de pontas da cobertura do tambor de descarga influencia a proporção da massa de fibra que é transferida do cilindro para o tambor de descarga por revolução do cilindro em termos de uma velocidade de produção mais elevada, ou qualidade mais elevada da carda plana ou carda de rolo.





Relatório Descritivo da Patente de Invenção para "APARELHO EM UMA CARDA PLANA, OU CARDA DE ROLO, POSSUINDO UM CILINDRO E PELO MENOS UM TAMBOR DE DESCARGA".

A presente invenção é refere-se a um aparelho em uma carda
5 plana, ou carda de rolo, tendo um cilindro e no mínimo um tambor de descarga, especialmente para processar algodão e/ou fibras sintéticas, no qual o cilindro e o tambor de descarga têm, cada um, uma cobertura toda em aço que tem dentes de serra, a cobertura no cilindro e a cobertura no tambor de
10 descarga tendo, cada uma, uma densidade de pontas por polegada quadrada (ppsi).

O número de pontas por área unitária (ppsi) tem um efeito não insignificante na operação de cardagem. A contagem de pontas das coberturas do cilindro e do tambor de descarga devem ser correspondidas uma com a outra. É geralmente o caso em que quanto mais elevada a contagem de
15 pontas melhor é a operação de cardagem até um certo ótimo. Este ótimo é altamente dependente do material. Fibras finas devem ser processadas com um número de pontas maior, uma vez que mais fibras estão presentes para a mesma produção de material.

A JP 62-62919 descreve a provisão em uma máquina de cardar
20 de uma densidade de pontas de 1,34 pontos mm^2 (864 ppsi) para a cobertura do cilindro e de 0,56 pontos por mm^2 (359 ppsi) mm^2 para o tambor de descarga. A velocidade de produção da máquina de cardar é insuficiente com uma relação de 2,40 entre a contagem de pontas do cilindro e a contagem de pontas do tambor de cardagem.

25 O problema subjacente à invenção é, portanto, fornecer um aparelho do tipo mencionado no início, que evite as desvantagens conhecidas e que, em particular, torne possível conseguir um aumento considerável na velocidade de produção com a mesma qualidade, ou um melhoramento na qualidade com a mesma velocidade de produção da máquina de cardar.

30 Este problema é solucionado pelos aspectos de caracterização da reivindicação 1.

Uma vez que com uma contagem de pontas de no mínimo 0,62

pontos por mm² (400 ppsi) para a cobertura do tambor de descarga, de acordo com a invenção a relação da contagem de pontas do cilindro para a contagem de pontas do tambor de descarga é correspondida até a proporção da massa de fibra transferida para o tambor de descarga após a revolução do cilindro, é possível conseguir uma velocidade de produção mais elevada, ou qualidade mais elevada da máquina de cardar. Uma outra vantagem particular é que é possível conseguir um aumento na velocidade de produção com a mesma qualidade ou um melhoramento em qualidade com a mesma velocidade de produção.

10 As reivindicações 2 a 20 contêm desenvolvimentos vantajosos da invenção.

A invenção será descrita em maior detalhe abaixo com referência a modalidades tomadas como exemplo, mostradas no desenho.

A figura 1 é uma vista lateral diagramática de uma carda plana que tem um cilindro e um tambor de descarga, cada um tendo cobertura de fita em dente de serra;

a figura 2 é uma vista em perspectiva do tambor de descarga da carda plana que tem uma cobertura toda em aço em dente de serra feita de fita em dente de serra;

20 a figura 3 é uma vista em planta de um detalhe ampliado para a cobertura do tambor de descarga de acordo com a figura 2, as pontas da cobertura sendo mostradas em forma diagramática;

a figura 4 mostra, em forma diagramática, o posicionamento da cobertura entre o cilindro e o tambor de descarga, e

25 as figuras 5a, 5b são uma vista lateral (figura 5a) e uma vista em corte (figura 5b) de uma fita em dentes de serra.

A figura 1 mostra uma carda plana, por exemplo, uma carda plana Trutzschler TC 07 que tem um rolete de alimentação 1, esteira de alimentação 2, tomadores 3a, 3b, 3c, cilindro 4, tambor de descarga 5, rolete desencapador 6, roletes de aperto 7, 8, elemento-guia de tela 9, funil de tela 10, roletes de distribuição 11, 12, topo de carda rotativo 13 como roletes-guia de topo de carda 13a, 13b e planos 14, lata 15 e bobinador de lata 16.

As direções de rotação dos roletes estão indicadas por setas encurvadas. A letra de referência M indica o ponto central (eixo) do cilindro 4. O numeral de referência 4a indica a cobertura e o número de referência 4b indica a direção de rotação do cilindro 4. O numeral de referência 5a indica a cobertura e o numeral de referência 5b indica a direção de rotação do tambor de descarga 5. A letra de referência B indica a direção de rotação do topo de carda rotativo 13 na posição de cardagem, e a letra de referência C indica a direção de transporte de retorno dos planos 14. Elementos de cobertura fixos, ou elementos de trabalho, por exemplo elementos de cardagem fixos 17' são dispostos entre o tomador 3c e o rolete-guia de topo de carga traseiro 13a e elementos de cobertura fixos ou elementos de trabalho, por exemplo, elementos de cardagem fixos 17'' são dispostos entre o rolete-guia de topo de carda frontal 13b e o tambor de descarga 5. A seta A indica a direção de trabalho. As setas encurvadas dentro dos roletes indicam as direções de rotação dos roletes.

De acordo com a figura 2, o tambor de descarga 5 foi enrolado em espiral com uma fita em dente de pé de serra sem-fim, formando uma cobertura toda em aço em dente de serra 5a.

O cilindro 4 (ver figura 1), na maneira mostrada na figura 2 para o tambor de descarga 5 com a cobertura de tambor de descarga 5a, foi enrolado em espiral de maneira correspondente com uma fita em dente de serra formando uma cobertura toda em aço em dente de serra 4a.

De acordo com a figura 3, que mostra um detalhe ampliado de uma vista em planta da cobertura 5a de acordo com a figura 2, as pontas de dente (ver figura 5a) são dispostas uma depois da outra na direção de rotação 5b do tambor de descarga 5. Fileiras adjacentes de pontas de dente têm um canal entre elas. A contagem de pontas por polegada quadrada está indicada por ppsi (pontas por polegada quadrada).

De acordo com a figura quatro, a cobertura 4a sobre o cilindro 4 é disposta na posição de cardagem, e a cobertura 5a do tambor de descarga 5 é disposta na posição de retirada.

As figuras 5a e 5b mostram uma vista lateral e uma vista em cor-

te, respectivamente, de uma fita em dente de serra SD, que é formada em uma peça a partir de um pé 25 e uma lamina 26, que tem dentes entre os quais existem gargantas 28.

O que segue está indicado na figura 5a:

Símbolo	Termo	Definição
α	ângulo frontal	ângulo entre a face frontal e o eixo vertical em relação à base da fita
β	ângulo de cunha	ângulo entre o ângulo frontal δ e ângulo traseiro γ do dente
γ	ângulo traseiro	ângulo entre a face traseira e a base da fita
δ	ângulo frontal	ângulo entre a face frontal e a base da fita
ϵ	ângulo de abertura	corresponde ao ângulo de cunha ($\epsilon=\beta$)
h_6	profundidade do dente	profundidade da garganta recortada medida a partir da ponta do dente
p	espaçamento do dente	distância entre duas pontas de dente sucessivas medida com endireitamento da fita

5

O que segue está indicado na figura 5b:

Símbolo	Termo	Definição
h_1	altura total da fita	distância a partir da base até a ponta da fita
h_2	altura do pé	altura do pé medida a partir da base
b_1	largura do pé	largura do pé na base da fita
b_2	largura da lâmina no pé	largura da lâmina medida no pé
b_3	largura da lâmina na ponta	largura da lâmina medida na ponta

h_3 indica a altura da lâmina (altura de enchimento) que é obtida a partir da diferença $h_1 - h_2$.

b_4 indica a largura da lâmina no ponto o mais profundo do recorte em garganta.

10

Um exemplo de uma fita em dente de serra SD para a cobertura 4a de um cilindro 4 da carda plana TC 07 que é produzida por Trutzschler Card Clothing GmbH, D-75387 Neubulach:

T 20.40.040.0950.05/X

1,47 pontas por mm^2 (950 ppsi)

$$\alpha = 40^\circ$$

$$b_1 = 0,4 \text{ mm}$$

Em adição, de acordo com a invenção, o tambor de descarga 5 é dotado de uma cobertura 5a que tem uma contagem de pontas de 0,78 pontas por mm^2 (500 ppsi).

Se, de acordo com a invenção, a relação entre a densidade de pontas da cobertura 4a do cilindro 4, e a densidade de pontas da cobertura 5a do tambor de descarga 5 for escolhida de acordo com a reivindicação 1, então - como resultado da contagem de pontas da cobertura do tambor de descarga 5a que resulta em mais material de fibra sendo removido da cobertura do cilindro 4a - existe menos material de fibra na cobertura 4a do cilindro 4, de modo que a qualidade é melhorada.

Se, de acordo com a reivindicação 2, a massa de fibra na cobertura 4a do cilindro 4 for aumentada, a velocidade de produção da máquina de cardar é aumentada como resultado. O aumento na massa de fibra na cobertura do cilindro 4a é efetuado por suprimento aumentado (alimentação) pelo rolete de alimentação 1.

O fator de transferência é uma medida da porcentagem de massa de fibra localizada no cilindro 4 que é transferida para o tambor de descarga 5 em cada revolução do cilindro 4.

REIVINDICAÇÕES

1. Aparelho sobre uma carda plana, ou carda de rolo, que tem um cilindro e no mínimo um tambor de descarga especialmente para processar algodão e/ou fibras sintéticas, no qual o cilindro e o tambor de descarga
5 têm, cada um, uma cobertura toda em aço que tem dentes de serra, a cobertura sobre o cilindro e a cobertura sobre o tambor de descarga tendo, cada uma, uma densidade de pontas por polegada quadrada (ppsi), caracterizado pelo fato de a cobertura (5a) sobre o tambor de descarga (5) ter uma densidade de pontas de no mínimo 0,62 pontas por mm^2 (400 ppsi), e a relação
10 entre a densidade de pontas (ppsi) da cobertura (4a) do cilindro (4) e a densidade de pontas (ppsi) da cobertura (5a) do tambor de descarga (5) influenciar a proporção da massa de fibra que é transferida do cilindro (4) para o tambor de descarga (5) por revolução do cilindro em termos de uma velocidade de produção mais elevada, ou qualidade mais elevada da carda plana
15 ou carda de rolo.

2. Aparelho de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de a proporção da massa de fibra sobre o cilindro ser aumentada.

3. Aparelho de acordo com a reivindicação 1 ou 2, caracterizado pelo fato de o peso de pedaços na saída da máquina de cardar ser aumentado enquanto a velocidade de distribuição permanece a mesma.
20

4. Aparelho de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 3, caracterizado pelo fato de a velocidade de distribuição na saída da máquina de cardar ser aumentada enquanto o peso de pedaços permanece o mesmo.

25 5. Aparelho de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 4, caracterizado pelo fato de o fator de transferência poder ser alterado alterando a relação entre a densidade de pontas no cilindro e a densidade de pontas no tambor de descarga.

30 6. Aparelho de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 5, caracterizado pelo fato de a relação das contagens de pontas por polegada quadrada (ppsi) do cilindro e do tambor de descarga ser menor do que o produto da contagem de pontas do cilindro e um fator V1, o fator V1 sendo

menor do que $2,2 \times 10^{-3}$, preferivelmente menor do que $2,08 \times 10^{-3}$.

7. Aparelho de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 6, caracterizado pelo fato de a relação entre a contagem de pontas do cilindro (ppsi) e a contagem de pontas (ppsi) do tambor de descarga ser menor do que 1 na faixa de uma contagem de pontas do cilindro de desde 0,70 até 0,85 pontas por mm^2 (450 até 550 ppsi).

8. Aparelho de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 7, caracterizado pelo fato de a relação entre a contagem de pontas do cilindro (ppsi) e a contagem de pontas (ppsi) do tambor de descarga ser menor do que 1,23 na faixa de uma contagem de pontas do cilindro de desde 0,85 até 1,01 pontas por mm^2 (551 até 650 ppsi).

9. Aparelho de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 8, caracterizado pelo fato de a relação entre a contagem de pontas do cilindro (ppsi) e a contagem de pontas (ppsi) do tambor de descarga ser menor do que 1,46 na faixa de uma contagem de pontas do cilindro de desde 1,01 até 1,16 pontas por mm^2 (651 até 750 ppsi).

10. Aparelho de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 9, caracterizado pelo fato de a relação entre a contagem de pontas do cilindro (ppsi) e a contagem de pontas (ppsi) do tambor de descarga ser menor do que 1,68 na faixa de uma contagem de pontas do cilindro de desde 1,16 até 1,32 pontas por mm^2 (751 até 850).

11. Aparelho de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 10, caracterizado pelo fato de a relação entre a contagem de pontas do cilindro (ppsi) e a contagem de pontas (ppsi) do tambor de descarga ser menor do que 1,91 na faixa de uma contagem de pontas do cilindro de desde 1,32 até 1,47 pontas por mm^2 (851 até 950 ppsi).

12. Aparelho de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 11, caracterizado pelo fato de a relação entre a contagem de pontas do cilindro (ppsi) e a contagem de pontas (ppsi) do tambor de descarga ser menor do que 2,13 na faixa de uma contagem de pontas do cilindro de desde 1,47 até 1,63 pontas por mm^2 (951 até 1050 ppsi).

13. Aparelho de acordo com qualquer uma das reivindicações 1

a 12, caracterizado pelo fato de a cobertura do tambor de descarga ter uma largura de pé de menos do que 0,8 mm, preferivelmente menos do que 0,7 mm, especialmente menos do que 0,6 mm.

5 14. Aparelho de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 13, caracterizado pelo fato de a cobertura do tambor de descarga ter um espaçamento de menos do que 1,7 mm, preferivelmente menos do que 1,6 mm, especialmente menos do que 1,5 mm.

10 15. Aparelho de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 14, caracterizado pelo fato de com relação à cobertura do tambor de descarga o produto da contagem de pontas e o ângulo frontal ser maior do que $1,32 \times 10^4$.

15 16. Aparelho de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 15, caracterizado pelo fato de a profundidade de penetração (profundidade do dente h_6) ser menor do que 1,8 mm, preferivelmente menor do que 1,3 mm.

17. Aparelho de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 16, caracterizado pelo fato de a altura de enchimento (altura da lâmina h_3) ser menor do que 2,7 mm, preferivelmente menor do que 2,2 mm, especialmente menor do que 1,7 mm.

20 18. Fita em dente de serra para uma cobertura como definida em qualquer uma das reivindicações 1 a 17.

19. Rolo, especialmente cilindro e tambor de descarga, cada um tendo um revestimento como definido em qualquer uma das reivindicações 1 a 18.

25 20. Máquina de cardar que tem um cilindro e dois tambores de descarga, cada um tendo uma cobertura como definido em qualquer uma das reivindicações 1 a 19.

Fig. 1

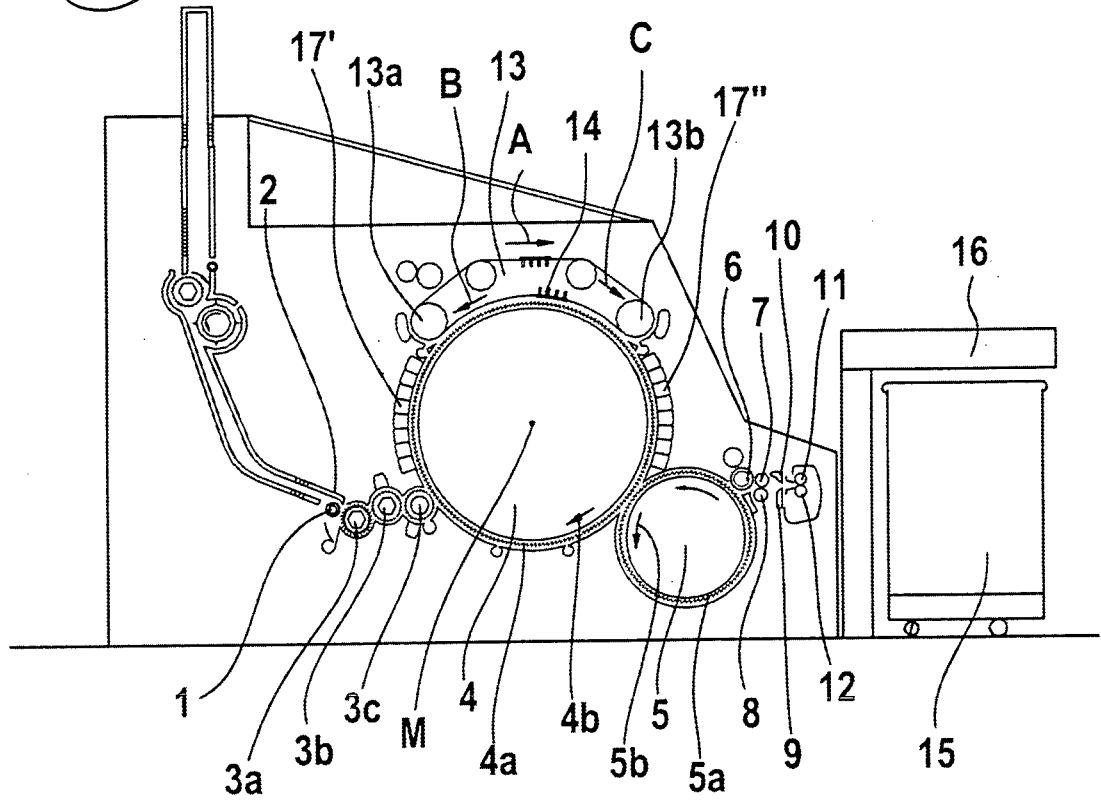


Fig. 2

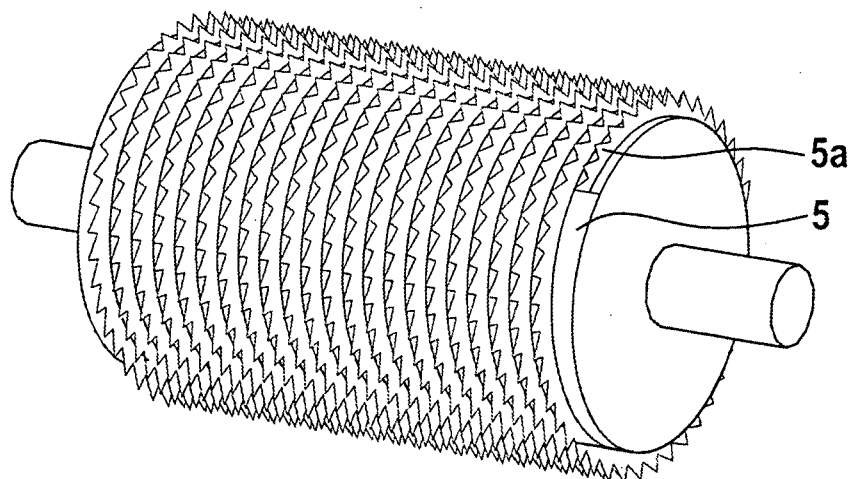


Fig. 3

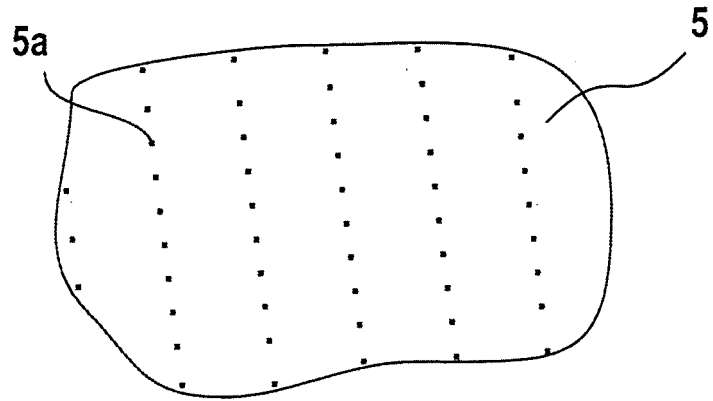


Fig. 4

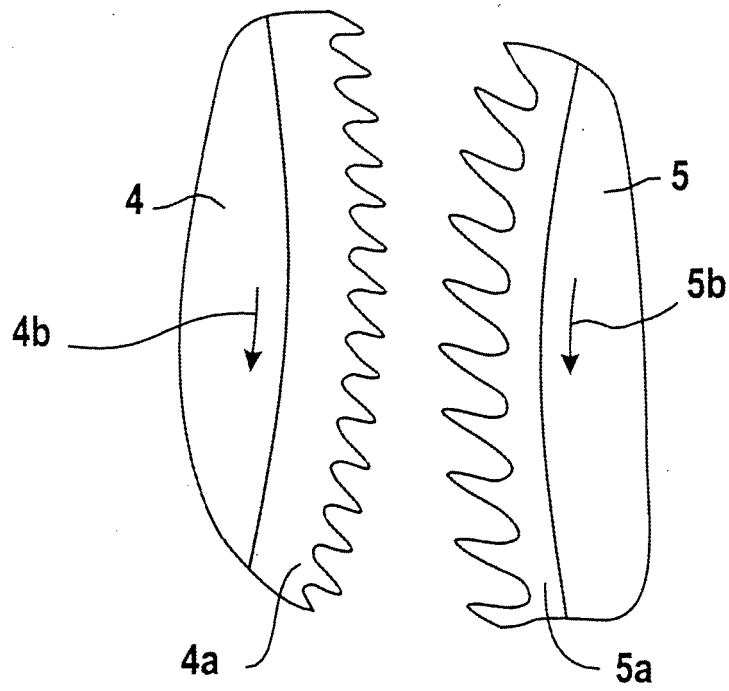


Fig. 5a

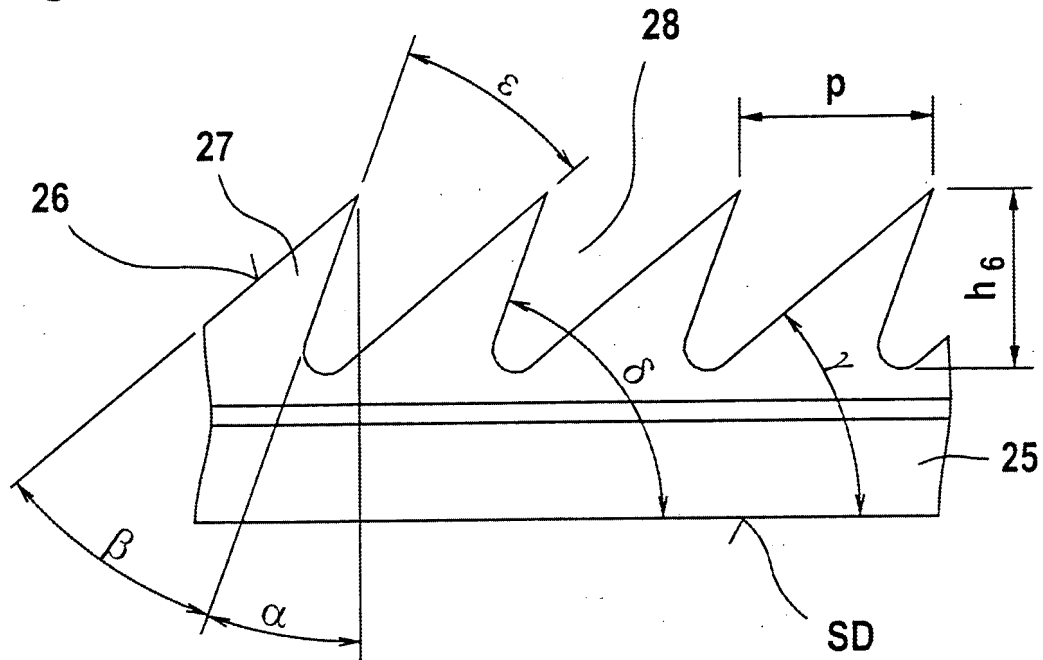
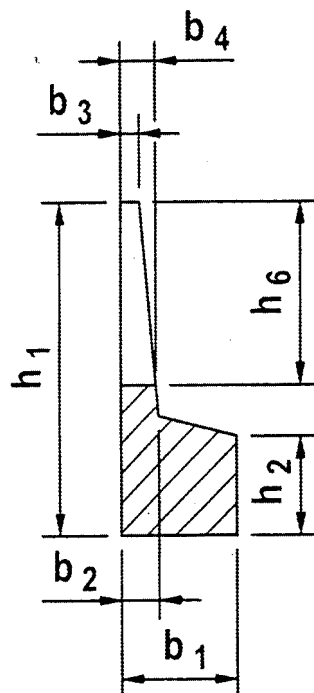


Fig. 5b



RESUMO

Patente de Invenção: "APARELHO EM UMA CARDA PLANA, OU CARDA DE ROLO, POSSUINDO UM CILINDRO E PELO MENOS UM TAMBOR DE DESCARGA".

5 A presente invenção refere-se a um aparelho sobre uma carda plana ou carda de rolo, que tem um cilindro e no mínimo um tambor de descarga especialmente para processar algodão e/ou fibras sintéticas, no qual o cilindro e o tambor de descarga têm, cada um, uma cobertura toda de aço que tem dentes de serra, a cobertura no cilindro e a cobertura no tambor de
10 descarga tendo, cada uma, uma densidade de pontas por polegada quadrada (ppsi).

Para tornar possível conseguir um aumento considerável na velocidade de produção com a mesma qualidade, ou uma melhoria em qualidade com a mesma velocidade de produção, a cobertura no tambor de descarga tem uma densidade de pontas de no mínimo $0,62 \text{ pontas por mm}^2$
15 (400 ppsi) e a relação entre a densidade de pontas da cobertura do cilindro e a densidade de pontas da cobertura do tambor de descarga influencia a proporção da massa de fibra que é transferida do cilindro para o tambor de descarga por revolução do cilindro em termos de uma velocidade de produção
20 mais elevada, ou qualidade mais elevada da carda plana ou carda de rolo.