



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

**(21) BR 10 2012 023194-8 A2**

(22) Data de Depósito: 14/09/2012  
(43) Data da Publicação: 02/12/2014  
(RPI 2291)



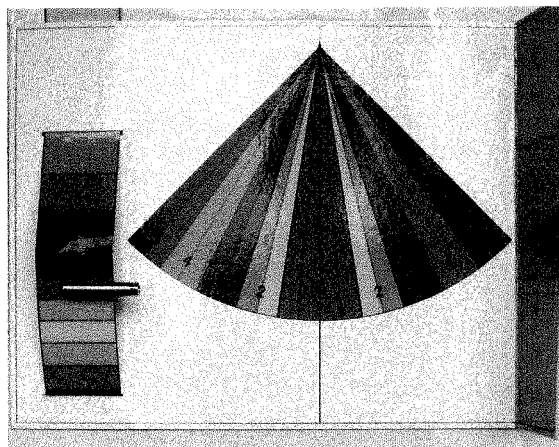
**(51) Int.Cl.:**  
D06H 3/10  
G01N 33/36

**(54) Título:** APARELHO GRADUADOR DE CAIMENTO DE TECIDO E MÉTODO PARA GRADUAÇÃO DE TECIDOS

**(73) Titular(es):** Universidade Federal do Rio Grande do Sul

**(72) Inventor(es):** Leda Maria Stumpf Brehm

**(57) Resumo:** APARELHO GRADUADOR DE CAIMENTO DE TECIDO E MÉTODO PARA GRADUAÇÃO DE TECIDOS. A presente invenção descreve um equipamento, denominado Brehm, capaz de graduar o caimento dos tecidos têxteis a partir de amostra quadrada, de acordo com o princípio de Aldrich, pendurada por um dos cantos no vértice dos ângulos do graduador, além de método para graduação do caimento de tecidos, mensuração de número de dobras e suas dimensões. O grau de caimento é registrado a partir das dobras que se formam quando o tecido está pendurado no graduador. Provenientes da ação do próprio peso do tecido, essas dobras são medidas quanto à largura total da configuração e a profundidade.



## **Relatório Descritivo de Patente de Invenção**

### **APARELHO GRADUADOR DE CAIMENTO DE TECIDO E MÉTODO PARA GRADUAÇÃO DE TECIDOS.**

5

#### **Campo da Invenção**

A presente invenção descreve um equipamento, aqui denominado Brehm, capaz de graduar o caimento dos tecidos têxteis a partir de uma amostra quadrada, de acordo com o princípio de Aldrich, pendurada por um dos cantos no vértice dos ângulos do graduador. Além disso, a presente invenção apresenta um método para graduação do caimento de tecidos incluindo a mensuração de número de dobras e suas dimensões. O grau de caimento é registrado a partir das dobras que se formam quando o tecido está pendurado no graduador. A presente invenção pertence à área de Design

10

15 Têxtil.

#### **Antecedentes da Invenção**

Os primeiros tecidos datam de 12.000 anos, na era pré-histórica, feitos de galhos e ramos. Algumas escavações encontraram material que datam do neolítico e mostram tecidos rústicos. No norte da Europa e na Índia, antes de Cristo, já eram trabalhados tecidos de cânhamo. Existem registros de tecidos de linho no Egito e de seda na China datados do século I a.C. No final da Pré-história os habitantes da Península Ibérica descobriram o algodão.

20

Cobrir o corpo com tecidos deixou de ser necessidade transformando-se em meio de marcar as diferenças entre os homens. A definição de classe social, clã ou etnia através da vestimenta incentivou a arte têxtil dando origem a intercâmbios de tecelões no mundo todo.

25

A partir do século XVIII, surgiram os primeiros instrumentos e aparelhos para fiar e tecer, culminando com a invenção do filatório Jenny por

James Hargreaves em 1764 e do tear mecânico experimental por Cartwright em 1785.

No século XIX, com a Revolução Industrial na Inglaterra, o tear mecânico foi aperfeiçoado em 1822, e o filatório de anéis em 1828. A evolução em máquinas, processos de fiação, tecelagem e beneficiamento, aliados a sistemas de informatização, permitem a atual produção de materiais têxteis com características como maleabilidade, espessura, peso, toque e caimento planejados de acordo com o fim a que se destinam.

No desenvolvimento de produtos de vestuário, o profissional precisa selecionar o tecido com o caimento adequado a um determinado modelo de roupa de forma rápida e eficiente, realizando uma avaliação, subjetiva e pessoal, baseada, principalmente, na sua experiência profissional. Tal procedimento proporciona o sucesso ou não da seleção e resultado do caimento do tecido na roupa, pois a escolha é feita a partir do toque e da visualização do tecido.

A presente invenção descreve novo e inventivo equipamento capaz de graduar o caimento de tecidos, mensurar o número de dobras e suas respectivas dimensões, além de apresentar método de leitura da medição dos graus.

No âmbito patentário, foram localizados alguns documentos relevantes que serão descritos a seguir.

O documento US 5,235,733, descreve aparato e método para padronização de tecidos, compreendendo jato de fluido direcionado em um ângulo na linha perpendicular à intersecção entre o jato de fluido e o tecido, o qual elimina linhas de estresse e depressões no tecido aplicando uma força lateral nesse. A presente invenção difere deste documento, pois descreve equipamento capaz de graduar o caimento de tecidos, além de mensurar o número de dobras e suas respectivas dimensões, adicionando método para graduar o caimento de tecidos, fato não citado ou sugerido no referido documento.

O documento US 5,791,215, descreve aparato e método para cortes de renda, compreendendo *scanner* óptico capaz de reconhecer o padrão limite e o alinhamento do tecido, juntamente com o aparelho de corte de tecido para traçar a linha de corte pretendida. Técnicas distintas para o movimento  
5 simultâneo do tecido e do cortador são empregados, dependendo se o limite padrão é re-entrante ou não. Formas preferenciais do cortador incluem cortador a fio quente e cortador de barra laser. A invenção é capaz de operar em altas velocidades de corte e aparamento de renda e padrões de tecidos similares. A presente invenção difere deste documento, pois descreve equipamento capaz  
10 de graduar o caimento de tecidos, além de mensurar o número de dobras e suas respectivas dimensões, adicionando método para graduar o caimento de tecidos, fato não citado ou sugerido no referido documento.

Do que se depreende da literatura pesquisada, não foram encontrados documentos antecipando ou sugerindo os ensinamentos da presente invenção,  
15 de forma que a solução aqui proposta possui novidade e atividade inventiva frente ao estado da técnica.

### **Sumário da Invenção**

A presente invenção inova a técnica, apresentando inventivo  
20 equipamento e introduzindo método capaz de graduar o caimento de tecidos, além de mensurar o número de dobras e suas respectivas dimensões. A principal vantagem deste invento é a graduação simplificada do caimento de tecidos. Ela ajuda na seleção de tecidos para vestuário de qualquer classe. é de baixo custo, de fácil utilização e montagem e não necessita de aparelhos  
25 eletrônicos.

É objeto da presente invenção um equipamento para a graduação de tecidos, compreendendo:

- a) um painel com dois ângulos de 45°;
- b) uma aba graduadora de altura de dobra;
- 30 c) uma faixa móvel com dispositivo de apontamento.

Em uma realização preferencial, o dispositivo de apontamento é uma caneta laser;

Em uma realização preferencial, os dois ângulos de 45° são desenhados de acordo com a metodologia de Aldrich.

5 Em uma realização preferencial, os ângulos possuem 20 cm de lado e são subdivididos em 10 faixas graduadoras de dobras.

Em uma realização preferencial, a aba graduadora possui 8 cm.

10 Em uma realização preferencial, nas graduações dos caimentos são registradas as configurações de largura e de altura do enquadramento de amostra quadrada de 30x30 cm.

É, adicionalmente, objeto da presente invenção, método para graduação do caimento de tecidos, quantificação do número de dobras e/ou suas respectivas dimensões, compreendendo as etapas de:

15 a) prender o tecido por um dos cantos, na parte superior de um painel, no vértice dos dois ângulos de 45° e verificar o caimento do mesmo de acordo com as marcações nas bases das faixas graduadoras de largura de dobras;

b) utilizar a faixa móvel com dispositivo de apontamento para projetar na aba graduadora de altura de dobra a medida da altura da dobra do tecido sob análise.

20 Estes e outros objetos da invenção serão importantes mecanismos para os versados na arte e para as empresas com interesses no segmento. Os detalhes suficientes para sua reprodução são descritos a seguir:

### **Breve Descrição das Figuras**

25 Figura 1: Visão frontal do equipamento.

Figura 2: Especificações para impressão do graduador, mostrando as 10 faixas graduadoras de dobra para cada um dos dois ângulos e a marcação por cores, mas não se restringindo a essas.

30 Figura 3: Configuração da leitura dos graus fracionados; (a) Leitura dos graus Fracionados; (b) Graduação fracionada da Musselina.

Figura 4: Configuração da graduação da altura das dobras do tecido;  
 (c) Vista diagonal do graduador (d) Graduação da altura das dobras.

Figura 5: Ilustração da graduação da altura das dobras do tecido Musselina, projeção do laser na faixa quadriculada da aba graduadora (e)  
 5 Configuração da aba graduadora; (f) Graduação da altura das dobras.

Figura 6: Graduação e descrição do caimento do tecido Cetim; (g) Largura grau 1  $\frac{1}{4}$ ; (h) Altura O.

Figura 7: Graduação e descrição do caimento do tecido Tafetá; (i) Largura grau 2; (j) Altura Q.

10 Figura 8: Princípio do graduador de Aldrich.

### **Descrição Detalhada da Invenção**

Os exemplos aqui mostrados têm o intuito somente de exemplificar uma das inúmeras maneiras de se realizar a invenção, contudo sem limitar, o  
 15 escopo da mesma.

O invento baseia-se em proporcionar um equipamento para graduação do caimento de tecidos utilizando a metodologia de Aldrich, com intuito de funcionar de forma simplificada, reduzir custos e fornecer uma opção intermediária entre as formas de medição, disponíveis em laboratórios têxteis  
 20 especializados.

Profissionais da área têxtil e designers de moda atribuem significativa importância às características de caimento dos tecidos durante a seleção do material para a confecção de vestuário. O caimento é analisado a partir do volume das dobras verticais que se formam, quando o tecido é pendurado em  
 25 um único ponto e cai sob a ação do seu próprio peso. Para relacionar o efeito visual das dobras com o propósito do modelo ou peça de vestuário que será confeccionado, o profissional analisa uma amostra física do tecido e, em uma avaliação subjetiva baseada na sua experiência profissional, toma a decisão.

O aparelho é composto de dois ângulos de 45° e 20 cm de lado que  
 30 gradua a largura das dobras do tecido, uma aba de 8 cm e uma faixa móvel para fixar uma caneta laser e graduar a altura das dobras.

O graduador foi baseado no método de avaliação de caimento do tecido desenvolvido por Aldrich onde, o tecido é avaliado a partir de uma amostra quadrada de 20x20 cm, pendurada no vértice de dois ângulos de 45°. Traçados em uma folha de papel de tamanho A4 onde cada ângulo é subdividido em 5 partes iguais que correspondem aos graus de caimento.

No Graduador, denominado Brehm foram mantidos os ângulos da metodologia de Aldrich e o painel ampliado para o tamanho de 37 cm de largura por 29 cm de altura, adicionadas uma aba para graduar a altura das dobras de 8 cm e uma faixa móvel onde uma caneta laser projeta na aba e indica a altura das dobras.

### **Exemplo 1. Realização Preferencial**

A partir da invenção do aparelho Graduador Brehm de caimento dos tecidos os fabricantes e revendedores de tecidos poderão acrescentar às informações técnicas o grau de caimento de cada tecido.

Como graduações dos caimentos, são registradas as configurações de largura e de altura do enquadramento de amostra quadrada de 30x30 cm, que, quando pendurada por um dos cantos no vértice dos ângulos, forma dobras verticais devido à ação do seu próprio peso.

A linha que divide os ângulos graduadores foi alongada para servir de guia para o alinhamento do tecido que, quando pendurado, a ponta inferior deve ficar coincidindo com essa linha indicando o nivelamento do graduador e do tecido. Essa observação é necessária para a leitura da graduação ficar proporcional nos dois ângulos.

Os valores correspondentes a cada grau inteiro e fracionado estão definidos em centímetros no Quadro 1. A tolerância de meio centímetro, em cada lado, na leitura das graduações fracionadas de  $\frac{1}{4}$  e  $\frac{3}{4}$ , bem como, de um centímetro nas graduações inteiras e de meio grau, permite abranger as variações nas características de caimento dos tecidos ocasionadas pelos beneficiamentos e coloração. Para o registro das graduações, considera-se o espaço descoberto na base da faixa colorida.

<b>Grau</b>	<b>Valor em cm</b>
1	Entre 0 e 6
1 $\frac{1}{4}$	Entre 7 e 8
1 $\frac{1}{2}$	Entre 8 e 10
1 $\frac{3}{4}$	Entre 10 e 11
2	Entre 11 e 13
2 $\frac{1}{4}$	Entre 13 e 14
2 $\frac{1}{2}$	Entre 14 e 16
2 $\frac{3}{4}$	Entre 16 e 17
3	Entre 17 e 19
3 $\frac{1}{4}$	Entre 19 e 20
3 $\frac{1}{2}$	Entre 20 e 22
3 $\frac{3}{4}$	Entre 22 e 23
4	Entre 23 e 25
4 $\frac{1}{4}$	Entre 25 e 26
4 $\frac{1}{2}$	Entre 26 e 28
4 $\frac{3}{4}$	Entre 28 e 29
5	Entre 29 e 30

Quadro 1 – Valores em centímetros das graduações de largura.

5

A faixa móvel tem 5 cm de largura por 32 cm de comprimento, impressa com listras coloridas com a finalidade de guiar a caneta laser. É presa na parte inferior do graduador, e a ponta oposta desliza por trás do aparelho. Ambas as pontas são introduzidas por fendas abertas no graduador.

10

Cada espaço de 0,5 cm foi identificado por letra. Como altura das dobras se considerou o local de projeção do laser na aba graduadora. No Quadro 2, estão registrados os valores, em centímetros, correspondente a cada grau, contados a partir da base da aba graduadora.



<b>Grau</b>	<b>Medida em cm</b>
A	0,5
B	1
C	1,5
D	2
E	2,5
F	3
G	3,5
H	4
I	4,5
J	5
L	5,5
M	6
N	6,5
O	7
P	7,5
Q	8

Quadro 2 - Valores em centímetros das graduações de altura.

Na leitura da graduação também é estabelecida uma representação  
 5 descritiva do número de dobras pelas letras “ND” para “número de dobras”, e o  
 sinal de “=” (igual) seguido da quantidade de dobras configuradas, quando o  
 tecido é graduado. Assim, o caimento de um tecido graduado será descrito em  
 graus de largura, inteiro ou fracionado (1,  $\frac{1}{4}$ ,  $\frac{1}{2}$  ou  $\frac{3}{4}$ ), em grau de altura com  
 espaços de 0,5 cm, descrito por letras de caixa alta. Com a indicação do  
 10 número de dobras verticais que se formaram durante a graduação,  
 representada com ND= (Número de Dobras, igual a quantidade de dobras).

O Quadro 3 apresenta um exemplo de leitura de graduação do  
 caimento com os valores em cm para a largura e altura das dobras.

<b>Tecido</b>	<b>Grau de caimento na largura</b>	<b>Grau de caimento na altura</b>	<b>Nº de dobras</b>
<b>Cetim</b>	1 ¼ (entre 7 e 8 cm)	L (5,5 cm)	ND=2
<b>Tafetá</b>	2 (entre 11 e 13 cm)	Q (8 cm)	ND=1

Quadro 3 – Exemplo de graduação do caimento dos tecidos Cetim e Tafetá.

- 5 Os versados na arte valorizarão os conhecimentos aqui apresentados e poderão reproduzir a invenção nas modalidades apresentadas e em outras variantes, abrangidas no escopo das reivindicações anexas.

**Reivindicações****APARELHO GRADUADOR DE CAIMENTO DE TECIDO E MÉTODO PARA  
GRADUAÇÃO DE TECIDOS.**

- 5           1. Aparelho graduador de caimento de tecido caracterizado por compreender:
- a) um painel medindo 29 cm de altura por 37 cm de largura, com dois ângulos de 45°;
  - b) uma aba graduadora de altura de dobra;
  - 10           c) uma faixa móvel com dispositivo de apontamento.
2. Aparelho, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo dispositivo de apontamento ser uma caneta laser.
3. Aparelho, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo painel medindo 29 cm de altura por 37 cm de largura, com dois ângulos de 45°  
15           espelhados ser desenhado de acordo com a metodologia de Aldrich.
4. Aparelho, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelos dois ângulos de 45° possuírem 20 cm de lado.
5. Aparelho, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelos ângulos de 45° serem subdivididos em 10 faixas graduadoras de dobras.
- 20           6. Aparelho, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelas faixas graduadoras de dobras serem a subdivisão de cada ângulo em 5 faixas numeradas de 1 a 5 a partir da linha central.
7. Aparelho, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelas faixas graduadoras de dobras serem identificadas por cinco cores diferentes.
- 25           8. Aparelho, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelas faixas graduadoras de dobras coloridas serem subdivididas e, as faixas 2, 3, 4 e 5 serem caracterizadas por dois tons de cada uma das cores.
9. Aparelho, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pela aba graduadora possuir 8 cm e ser subdividida em 16 faixas de 0,5 cm.

10. Aparelho, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelas graduações dos caimentos compreenderem o registro das configurações de largura e de altura do enquadramento de amostra quadrada de 30 x 30 cm.

5 11. Método para graduação do caimento de tecidos, quantificação do número de dobras e/ou suas respectivas dimensões caracterizado por compreender as etapas de:

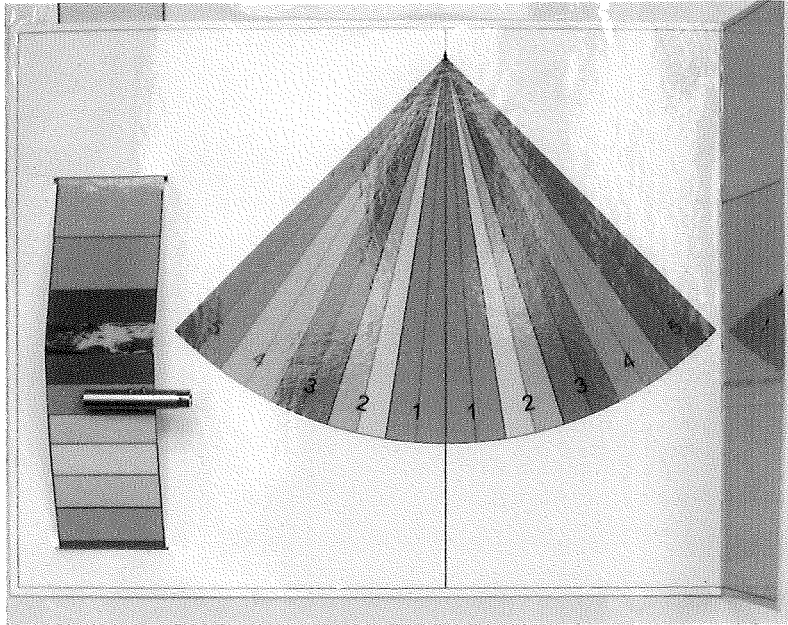
a) prender um tecido na parte superior do painel com dois ângulos de 45° e verificar o caimento do mesmo de acordo com as marcações no painel.

10 b) utilizar a faixa móvel com dispositivo de apontamento para projetar na aba graduadora de altura de dobra a medida da altura da dobra do tecido sob análise.

**ANEXOS**

**FIGURAS**

**Figura 1**



**Figura 2**

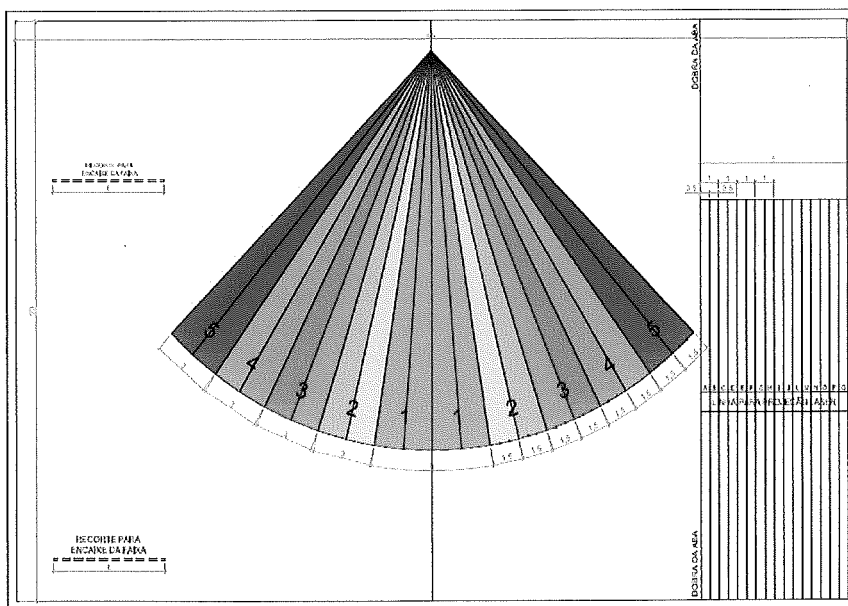


Figura 3

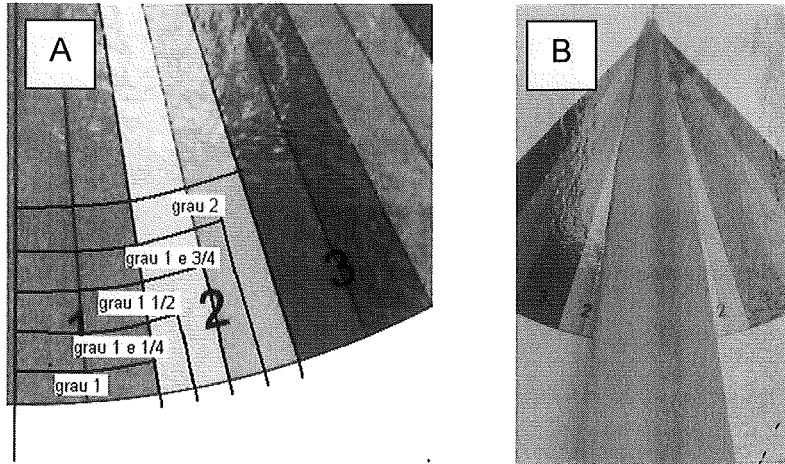


Figura 4

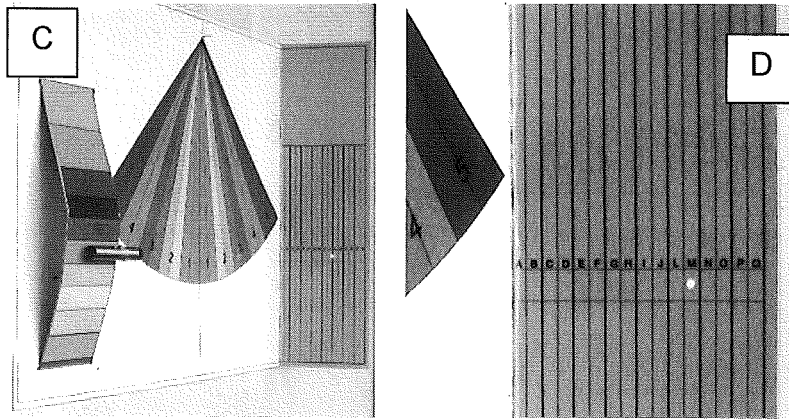


Figura 5

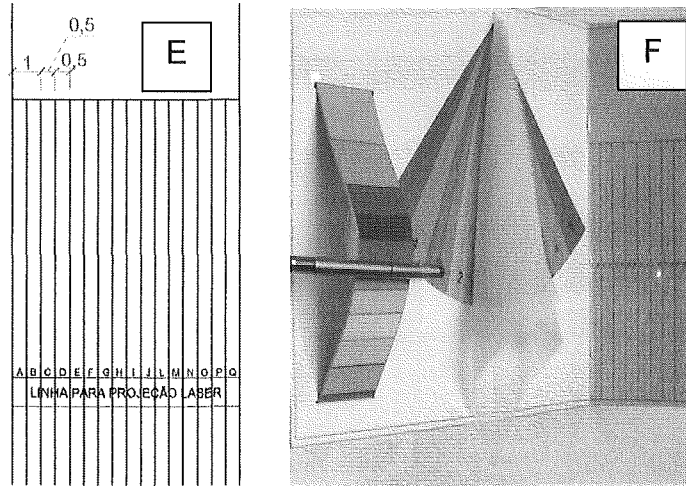


Figura 6

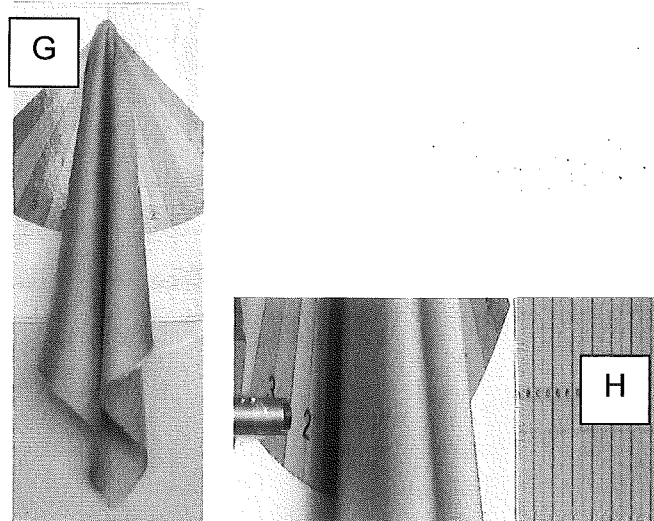


Figura 7

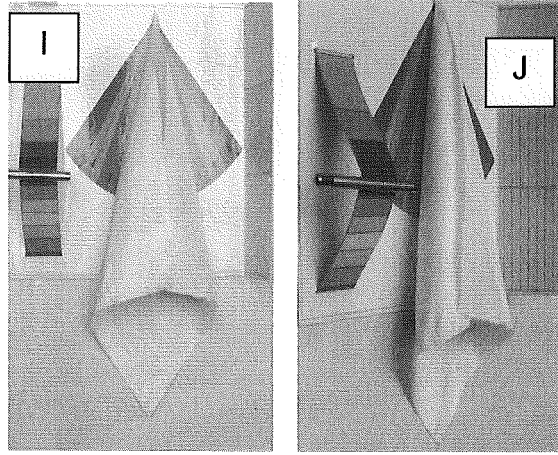
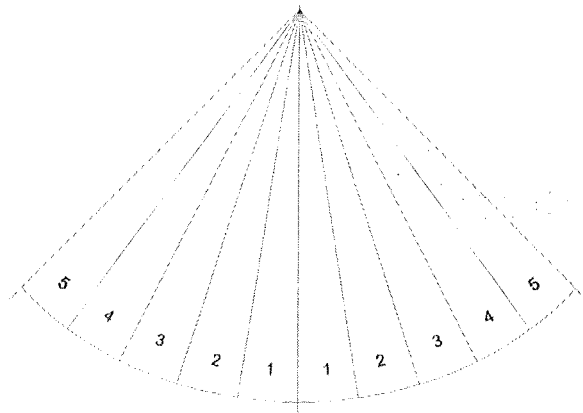


Figura 8





**Resumo****APARELHO GRADUADOR DE CAIMENTO DE TECIDO E MÉTODO PARA  
GRADUAÇÃO DE TECIDOS.**

5           A presente invenção descreve um equipamento, denominado Brehm, capaz de graduar o caimento dos tecidos têxteis a partir de amostra quadrada, de acordo com o princípio de Aldrich, pendurada por um dos cantos no vértice dos ângulos do graduador, além de método para graduação do caimento de tecidos, mensuração de número de dobras e suas dimensões. O grau de  
10           caimento é registrado a partir das dobras que se formam quando o tecido está pendurado no graduador. Provenientes da ação do próprio peso do tecido, essas dobras são medidas quanto à largura total da configuração e a profundidade.