



Modalidade e n.º (11)	T D	Data do pedido: (22)	Classificação Internacional (51)
01-Nr. 100.181 H		1992/02/28	
Requerente (71): THE PROCTER & GAMBLE COMPANY, norte-americana, com sede em One Procter & Gamble Plaza, Cincinnati, Ohio 45202, ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA			
Inventores (72): Kenneth Barclay BUELL, James Robert MICK, Gerald Martin WEBER, James William RICHARDSON, todos residentes nos EUA			
Reivindicação de prioridade(s) (30)			Figura (para interpretação do resumo)
Data do pedido	País de Origem	N.º de pedido	
1991/02/28	US	07/662.537	
Epígrafe: (54) MÉTODO E APARELHAGEM MELHORADOS PARA ESTIRAR INCREMENTALMENTE UMA TELA LAMINADA COM ESTIRAMENTO DE TENSÃO ZERO DUMA FORMA NÃO UNIFORME PARA LHE CONFERIR UM GRAU VARIÁVEL DE ELASTICIDADE			
Resumo: (máx. 150 palavras) (57) Descreve-se uma tela laminada com estiramento de "tensão zero" exibindo um grau não uniforme de elasticidade, quando medida na direcção de elastização em vários pontos ao longo dum eixo substancialmente orientado na perpendicular à direcção de elastização. Também são descritos um método e a aparelhagem melhorados para estirar não uniformemente telas laminadas de "tensão zero", para lhes conferir elasticidade na direcção do estiramento, pelo menos até a ponto de estiramento inicial. O material laminado com estiramento de "tensão zero" é formado pelo menos por duas camadas de material, as quais são presas uma à outra ou intermitentemente ou de forma substancialmente contínua, pelo menos numa porção das suas superfícies coextensivas, ainda que numa condição substancialmente distendida ("tensão zero"). Uma das camadas é estirável e elastomérica enquanto a outra é alongável, mas não necessariamente elastomérica. A segunda camada ficará após estiramento do laminado, pelo menos num grau permanentemente alongada de forma que, depois de desaparecerem as forças de tensão aplicadas, ela não voltará			

NÃO PREENCHER AS ZONAS SOMBREADAS



Modalidade e n.º (11)	T D	Data do pedido (22)	Classificação Internacional (51)
01-Nr. 100.181 H		1992/02/28	

Resumo (continuação) (57)

à sua configuração original não distorcida. Isto resulta num aumento de volume na direcção Z da tela laminada quando desaparece a tensão aplicada, bem como numa extensibilidade elástica na direcção do estiramento inicial, pelo menos até ao ponto do estiramento inicial. Numa forma de realização particularmente preferida da presente invenção, o estiramento mecânico da dita tela laminada, é realizado passando a dita tela laminada entre pelo menos um par de cilindros corrugados engrenados, sendo o grau de engrenagem dos ditos rolos não uniforme ao longo da periferia dos ditos cilindros, de forma que a dita tela laminada é sujeita a um estiramento incremental não uniforme quando passa entre eles para produzir um grau de elasticidade variável na tela resultante.

Um dos objectivos do presente invento é o de produzir artigos absorventes, tais como fraldas, que tem elasticidade num grau variável usando o método e aparelho do presente invento.

NÃO PREENCHER AS ZONAS SOMBREADAS

1 **Metodo e aparelhagem melhorados para estirar incrementalmen-**
te uma tela laminada com estiramento de tensão zero numa for
ma não uniforme para lhe conferir um grau variável de elas-
5 ticidade

CAMPO TÉCNICO

10 A presente invenção refere-se a uma tela la-
minada com estiramento de "tensão zero", a qual é preparada
numa condição substancialmente distendida (isto é, de "ten-
são zero") e que é capaz de se tornar elástico mediante es-
tiramento mecânico.

15 A presente invenção refere-se ainda a um méto-
do e uma aparelhagem para produzir a tal tela laminada com
estiramento de "tensão zero", em que porções pré-determinadas
da referida tela podem ser tornadas elásticas mediante esti-
ramento mecânico.

20 A presente invenção, numa forma de realização
particularmente preferida, refere-se ainda a um método e
aparelhagem para tornar porções prédeterminadas de tal tela
laminada com estiramento de "tensão zero" elásticas numa ou
mais direcções enquanto a tela é movimentada continuamente
a alta velocidade na direcção da máquina.

25 A presente invenção refere-se ainda a tal te-
la laminada com estiramento de "tensão zero", compreendendo
uma multiplicidade de artigos absorventes, tal como fraldas
de utilização única, ligadas umas às outras ao longo das
suas partes extremas, cada uma das fraldas da dita tela in-
cluem pelo menos um elemento elastomérico fixo ou à face su-
perior, ou à face inferior ou a ambas enquanto o dito ele-
30 mento elastomérico está numa condição substancialmente dis-
tendida, estando pelo menos uma porção da tela que contém o
dito elemento elastomérico substancialmente distendido su-
jeita a estiramento mecânico o qual é suficiente para along-
gar permanentemente a tela à qual está preso o dito elemen-
35 to elastomérico. Na extensão que não está presa ao elemento

27 MAI 1992



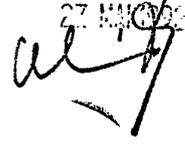
1 elastomérico, a dita tela alongada permanentemente sofre um
aumento de volume na direcção Z entre pontas adjacentes de
fixação ao elemento elastomérico numa direcção perpendicular
5 ao plano do elemento elastomérico quando as forças de
tensão são retiradas e o dito elemento elastomérico regressa
à sua configuração substancialmente distendida. Independen-
temente do grau de aumento do volume na direcção Z, a por-
ção laminada com estiramento de "tensão zero" da tela é de-
10 pois disso elásticamente extensível na direcção do estira-
mento inicial, pelo menos até ao ponto do estiramento ini-
cial.

A presente invenção numa forma de realização
particularmente preferida, refere-se ainda ao tal método e
aparelhagem em que o estiramento mecânico não uniforme da
15 dita tela laminada é realizado passando a dita tela laminada
entre pelo menos um par de cilindros corrugados engrenados,
sendo o grau de engrenagem entre os ditos cilindros corruga-
dos não uniforme ao longo da periferia dos ditos cilindros
pelo que a dita tela laminada é sujeita a estiramento incre-
20 mental não uniforme quando passa entre eles para produzir
um grau variável de elasticidade na tela resultante.

A presente invenção refere-se ainda numa for-
ma de realização particularmente preferida, a uma estrutura
em faixa absorvente de utilização única, tal como uma fral-
25 da, tendo porções discretas que são elasticizadas em grau
variável e que são formadas pelo método e aparelhagem da
presente invenção.

ANTECEDENTES

30 Em termos simples, uma tela laminada com estira-
mento de "tensão zero", tal como estes termos são aqui utili-
zados, refere-se a uma tela laminada compreendida pelo me-
nos por duas camadas de material que são ligadas uma à ou-
tra, quer intermitentemente quer substancialmente contínua-
35 mente, ao longo de pelo menos uma porção das suas superfí-



1 cles coextensivas, embora numa condição substancialmente dis-
tendida ("tensão zero"). Pelo menos uma das ditas camadas
tem de preferência a forma duma tela contínua, para facili-
tar um processamento contínuo a alta velocidade. A outra das
5 ditas camadas pode compreender tela contínua ou elementos
discretos ou retalhos presos à tela contínua em posições pré-
-determinadas.

Como usado no contexto seguinte, uma tela la-
minada ligada "intermitentemente" deverá significar uma tela
10 laminada em que, antes da aplicação da tensão, as camadas
são inicialmente ligadas uma à outra em pontos discretos es-
paçados ou em que as camadas são substancialmente desligadas
uma da outra em áreas discretas espaçadas. As telas lamina-
das ligadas intermitentemente do primeiro tipo podem ser for-
15 madas passando duas camadas ligadas por aquecimento através
da pinça dum rolo de estampagem aquecido ou aplicando áreas
discretas espaçadas de adesivo a uma das camadas antes de a
pôr em contacto com a outra camada, enquanto que uma tela
ligada intermitentemente do segundo tipo pode ser formada
20 introduzindo uma camada ou película perfurada revestida ade-
sivamente entre um par de camadas substancialmente contínuas
Contrariamente, uma tela laminada ligada "duma forma subs-
tâncialmente contínua" deverá significar uma tela laminada
em que, antes da aplicação de tensão, as camadas são inicial-
25 mente ligadas duma forma substancialmente contínua uma à ou-
tra através das suas áreas de interface. As telas laminadas
ligadas duma forma substâncialmente contínua podem ser for-
madas extrusando uma primeira camada termoplástica adesiva
substâncialmente contínua directamente sobre uma segunda ca-
30 mada enquanto a primeira camada está numa condição aquecida,
passando as duas camadas ligadas por aquecimento entre a
pinça dum rolo de superfície lisa aquecido ou aplicando um
revestimento adesivo substâncialmente contínuo, spray ou den-
samento fundido projectado sobre uma das camadas, antes de
35 ser posta em contacto com a outra camada.

27. 07. 1972

1 Uma das camadas utilizadas numa tela lamina-
da com estiramento de "tensão zero" da presente invenção é
constituída de um material que é extensível e elastomérico,
isto é, ele voltará substancialmente às suas dimensões sem
5 tensão depois de ter sido retirada a força de tensão aplica-
da. A segunda camada presa à camada elastomérica é alongável
mais preferivelmente extirável, mas não é necessariamente
elastomérica. Qualquer que seja a sua composição, a segunda
camada deverá, depois do estiramento, ficar pelo menos num
10 grau de alongação permanente de forma que depois de retira-
das as forças de tensão aplicadas, ela não voltará completa-
mente à sua configuração original não distorcida. Na zona em
que a segunda camada permanentemente alongada não está presa
à tela elastomérica depois da operação de estiramento, a se-
15 gunda camada permanentemente alongada expande-se na direcção
Z entre os pontos de fixação à tela elastomérica quando a
tela elastomérica à qual está fixa regressa à sua configu-
ração substancialmente não distorcida no plano x-y. Quanto
maior fôr a distancia entre pontos de fixação adjacentes no
20 plano x-y depois do estiramento, maior será o grau de expan-
são na direcção Z na tela laminada resultante. Independentem-
te do grau de expansão na direcção Z, a tela laminada com
estiramento da "tensão zero" resultante é, depois disso, e-
lásticamente extensível na direcção do estiramento inicial,
25 pelo menos até ao ponto do estiramento inicial.

Enquanto que o termo "tensão zero", que é
aqui utilizado para descrever telas laminadas com estiramen-
to às quais a presente invenção diz respeito, não é, do co-
nhecimento dos Requerentes, usado por anteriores peritos pa-
30 ra descrever telas do tipo anteriormente mencionado, ele se-
rá por consintencia utilizado daqui por diante ao longo da
presente especificação para descrever tais telas.

Uma execução anterior de uma tela laminada
com estiramento de "tensão zero" ligada intermitentemente é
35 descrita na US Patent 2.075.189 concedida a Galligan e ou-

27 MAI 1992

1 tros em 30 de Março de 1937. De acordo com a descrição da
anteriormente referida patente de Galligan e outros, duas
camadas contínuas sobrepostas de borracha, uma das quais es-
tá sob tensão e estirada longitudinalmente, são passadas en-
5 tre um par de cilindros de pressão funcionando à mesma velo-
cidade periférica. Um dos cilindros é provido com projecções
relativamente pequenas ou estreitas num padrão desejado, as
projecções cooperam com o segundo cilindro para pressionar
conjuntamente em contacto adesivo pequenas porções das duas
10 camadas de borracha, de forma que pequenas áreas relativa-
mente pouco afastadas das camadas sobrepostas serão unidas
num padrão semelhante ao das projecções do cilindro de pres-
são.

De acordo com Galligan e outros, o cilindro
15 cooperando com o cilindro que tem projecções deve ser liso,
ou em vez disso pode ser provido com saliências similares
às do outro cilindro. Os cilindros são espaçados, dependen-
do da espessura conjunta das duas camadas de borracha, num
grau suficiente para providenciar a desejada pressão de uni-
20 ão sem adelgaçamento indesejado da borracha nas áreas unidas

Depois da saída das camadas unidas dos cilin-
dros, a tensão na camada estirada é abrandada, e como resul-
tado esta camada contrai-se em comprimento e também se ex-
pande ligeiramente em largura. Como a camada não estirada
25 ligada intermitentemente a ela não pode realizar tal contra-
ção, é puxada para cima numa direcção longitudinal em pregas
ou rugas 4. Na forma de realização específica mostrada nas
Figuras 1 ou 2 de Galligan e outros, a camada superior ou
enrugada é designada pelo número 1, enquanto a camada pos-
30 terior ou estirada é designada pelo número 2. Em 3 aparecem
finas linhas de junção paralelas nos pontos em que as duas
camadas foram unidas pela pressão.

Num passo seguinte do processo descrito na
patente de Galligan e outros, a anterior composição ligada
intermitentemente compreendendo duas camadas de material
35

1 enrugado é fortemente estirada numa direcção lateral (sub-
tancialmente paralela às linhas de junção 3), sendo a ten-
são suficiente para estirar a camada superior enrugada 1 pa-
5 ra além do seu limite elástico. Contudo, a tensão aplicada
conserva-se dentro do limite elástico da camada inferior 2.
Se desejado, o estiramento lateral pode ser até certo ponto
tão elevado como oito vezes a largura original da composição
não distorcida. Dado que a camada superior 1 é estirada la-
teralmente para além do seu limite elástico, as suas rugas 4
10 são necessariamente adelgaçadas permanentemente numa direc-
ção lateral, de forma que quando a tensão lateral sobre a
camada laminada é retirada, a área superficial do material
em cada ruga, quando alisada, será muito maior do que a da
porção correspondente da camada posterior 2. Como resultado,
15 quando a camada posterior 2 se contrai lateralmente, as ru-
gas 4 na camada superior 1 são puxadas para cima numa direc-
ção lateral, e como a sua área superficial é muito maior que
anteriormente, o efeito da contracção da camada posterior
ocasiona que as rugas assumam uma forma altamente irregular
e distorcida entre as linhas de junção 3, isto é, ela produz
20 um aumento de volume da composição na direcção Z, como gené-
ricamente é mostrado nas Figuras 5, 6 e 7. Galligan e outros
sugerem que o material laminado com estiramento de "tensão
zero" resultante é particularmente conveniente para usar na
confeção de fatos de banho, toucas de banho, sapatos, aven-
25 tais e outros artigos.

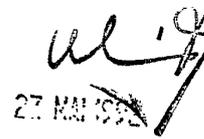
Outra execução anterior de uma tela laminada
com estiramento de "tensão zero" ligada intermitentemente,
o qual é particularmente sugerido para usos como atoalhados,
30 material de limpeza e material de vestuário usável, é des-
crito na US Patent 3.025.199 concedida a Harwood em 13 de
Março de 1962. Em particular, Harwood sugere a formação de
uma esteira constituída por conjuntos entrelaçados de fios
ou filamentos 2 e 3 que são ligados uns aos outros nos seus
35 pontos de intersecção para formar uma rede reticulada de

1 reforço 1. Um par de fios não tecidos 4 e 5 de fibras são preferencialmente ligados aos lados opostos da rede de reforço 1 formada pelos fios entrelaçados.

5 A estrutura de tela laminada descrita por Harwood é posteriormente sujeita a uma operação de estiramento em uma ou mais direcções para expandir permanentemente os fios não tecidos 4 e 5 ligados às superfícies opostas da rede de reforço 1. De acordo com Harwood isto pode ser realizado mediante o estiramento da tela laminada de través
10 (isto é, na direcção cruzada da máquina) por via de meios de cilindros convenientes ou mediante correias guias apropriadas equipadas com meios para agarrar e aplicar forças de tensão opostas às margens laterais da tela (isto é, aparelhagem de estiramento por meio de ganchos). Se o estiramento
15 longitudinal da tela laminada for desejado, Harwood ensina que isso pode ser efectuado por pares de cilindros de alta velocidade e fraca cooperação.

20 Como os fios 2 e 3 usados para formar a rede reticulada de reforço 1 de Harwood são, numa forma de realização particularmente preferida, resilientes, a rede 1 tende a restaurar-se ela própria numa configuração predeterminada substancialmente não distorcida logo que as forças de tensão que foram aplicadas à tela laminada sejam retiradas. Como resultado, as camadas exteriores permanentemente expandidas 4 e 5 mostradas na secção transversal da Figura 4 da
25 Patente de Harwood exibem um aumento de volume na direcção Z nas áreas desligadas 6, as quais coincidem com as aberturas da rede resiliente 1.

30 Execuções mais recentes de telas laminadas com estiramento de "tensão zero" ligadas intermitentemente e de forma substancialmente contínua constituídas por camadas de polímero sintético e destinadas a uso singular ou aplicações disponíveis de vestuário são descritas nas comumente designadas U.S. Patent 4.107.364 concedida a Sisson
35 em 15 de Agosto de 1978 e U.S. Patent 4.209.563 concedida a



27 MAR 1980

1 Sisson em 24 de Junho de 1980. As comumente designadas pa-
2 tentes de Sisson, que são aqui incorporadas como referência,
3 ensinam que as telas laminadas com estiramento de "tensão
4 zero" aí descritas, são particularmente bem adequadas para
5 aplicações em vestuário de utilização única por causa do seu
6 custo relativamente baixo comparado com os materiais conven-
7 cionais de vestuário. As patentes de Sisson ensinam ainda
8 que tais telas laminadas com estiramento de "tensão zero"
9 podem ser construídas de muitas maneiras diferentes estenden-
10 do-se desde versões extremamente leves convenientes para a-
11 plicações em roupa interior até versões mais pesadas conve-
12 nientes para aplicações em cós de vestuário.

13 Numa forma de realização preferencial o lami-
14 nado com estiramento de "tensão zero" de Sisson compreende
15 pelo menos uma camada substancialmente constituída por fila-
16 mentos poliméricos sintéticos que são relativamente elasto-
17 méricos e pelo menos uma camada substancialmente constituída
18 por filamentos poliméricos sintéticos que são relativamente
19 alongáveis mas relativamente não elásticos. Numa forma de
20 realização particularmente preferida as camadas são ligadas
21 uma à outra para formar uma tela laminada coerente.

22 Como apontado anteriormente aqui, Sisson des-
23 creve dois tipos de configurações de ligação de telas; liga-
24 ção substancialmente contínua, como pode ser conseguida por
25 meio duma pinça dum rolo liso aquecido; e ligação substan-
26 cialmente intermitente numa pluralidade de pontos espaçados,
27 como pode ser obtida através da pinça de um rolo de estampa-
28 gem aquecido.

29 As telas laminadas utilizando qualquer confi-
30 guração de ligação são posteriormente trabalhadas mecanica-
31 mente por estiramento, de preferência substancialmente uni-
32 forme, pelo menos numa direcção seguida por relaxação subs-
33 tancialmente completa para desenvolver um baixo modulo de
34 elasticidade na direcção de estiramento. No caso de telas
35 laminadas ligadas intermitentemente, a camada alongável mas

1 relativamente não elástica é permanentemente alongada pela
operação de estiramento. Consequentemente, ela é avolumada
e enrugada entre as ligações intermitentes que a ligam à ca-
mada relativamente elastomérica quando a tensão aplicada é
5 retirada, isto é, ela é avolumada a um grau significativo na
direcção Z para produzir uma tela laminada com estiramento
de "tensão zero", o qual é elásticamente extensível na direc-
ção do estiramento inicial, pelo menos até ao ponto de esti-
ramento inicial. No caso das telas laminadas ligadas de forma
10 substancialmente contínua, os filamentos poliméricos permanen-
temente alongados que são relativamente não elásticos não se
retraem quando a tensão é retirada da tela laminada. Conse-
quentemente, eles são obrigados a sofrer curvatura, avoluman-
do e enrugando numa muito maior escala, isto é entre os seus
15 pontos de ligação aos filamentos poliméricos relativamente
elastoméricos quando a tensão é retirada da tela laminada.
Embora o aumento de volume na direcção Z seja menos pronun-
ciado em tais telas laminadas de ligação substancialmente
contínua, telas laminadas com estiramento de "tensão zero"
20 do último tipo também são elásticamente extensíveis na di-
recção do estiramento, pelo menos até ao ponto de estiramen-
to inicial.

25 Numerosos exemplos de telas laminadas com es-
tiramento de "tensão zero" empregando configurações ligadas,
quer intermitentemente, quer continuamente e métodos para
produzir tais telas são descritas nas anteriormente referi-
das comumente designadas patentes de Sisson.

30 A sugestão de Sisson de utilizar materiais
laminados com estiramento de "tensão zero" em artigos de ves-
tuário de uso singular ou descartáveis tem sido seguida por
um número subsequente de peritos na arte. Ver, por exemplo
a U.S. Patent 4,525.407 concedida a Ness em 25 de Junho de
1985, a qual descreve fraldas descartáveis e vestuário cirur-
gico incorporado uma ou mais composições laminadas com es-
35 tiramento de "tensão zero" constituídas por um elemento elás

1 tico distendido intermitentemente ligado a um substracto não
estirado menos extensível, sendo o laminado resultante torna
do elástico mediante estiramento.

5 As Figuras 1 - 3 de Ness descrevem uma sim-
ples tela laminada com estiramento de "tensão zero" de duas
camadas a qual se destina a ser usada como ligadura elásti-
ca ou embalagem. A tela laminada compreende um elemento elás-
tico não aberto 10 e um substracto não franzido e não estira-
do 12, o qual antes do estiramento, é menos facilmente ex-
10 tensível que o elemento elástico e tem menor recuperação e-
lástica que o elemento elástico. O substracto e o elemento
elástico são ligados intermitentemente em pontos espaçados
14 num padrão regular ou irregular. A tela laminada é depois
estirada na direcção das setas mostradas na Figura 2. Depois
15 de retiradas as forças de tensão aplicadas, o elemento elás-
tico 10 ocasiona enrugamento, isto é, aumento de volume na
direcção Z do substracto permanentemente alongado 12 entre
os pontos de ligação 14, como genericamente mostrado na Fi-
gura 3. Tal como as anteriormente referidas telas laminadas
20 com estiramento de "tensão zero" de Galligan e outros, Har-
wood e Sisson a tela laminada resultante descrita por Ness
é depois disso elásticamente extensível na direcção do esti-
ramento inicial, pelo menos até ao ponto de estiramento ini-
cial.

25 Outra forma de realização de tela compósita
elástica 30 é ilustrada nas Figuras 5 - 8 de Ness. A última
forma de realização utiliza um elemento elástico reticulado
20 tendo fios transversais 22 e fios longitudinais 24. O ele-
mento elástico reticulado 20 de Ness parece ser geralmente
30 similar ao elemento resiliente reticulado de reforço 1 des-
crito nas Figuras 1 - 4 da anteriormente referida patente de
Harwood. Como Harwood, Ness também utiliza um primeiro sub-
tracto 28 tendo menos extensibilidade que o elemento elásti-
co 20 e menor recuperação elástica que o elemento elástico.
35 Um segundo substracto 30, o qual tem substancialmente as

27 MAI 1990

1 mesmas propriedades físicas que o substrato 28 e que "ensa-
duicha" o elemento elástico 10 também é utilizado por Ness.
Os substratos 28 e 30 de Ness são ligados pelo menos às fa-
ces opostas do elemento elástico reticulado 20, enquanto o
5 elemento elástico está numa condição substancialmente sem
tensão. Os substratos 28 e 30 também podem ser, se desejado,
ligados um ao outro através das aberturas do elemento elás-
tico reticulado. De acordo com os ensinamentos de Ness,
quando a tela laminada é posteriormente estirada na direc-
10 ção longitudinal, os substratos 28, 30 sofrem alongamento
permanente e podem deixar de estar laminados um em relação
ao outro, mas mantêm a ligação intermitente ao elemento elás-
tico reticulado 20, nos lados intermédios compreendendo as
15 tiras transversais e/ou longitudinais do elemento reticula-
do. Uma vez retirada a tensão sobre a tela, o elemento elás-
tico reticulado 20 faz regressar a tela à configuração
substancialmente não distorcida do elemento elástico recti-
culado 20, causando assim, aumento de volume na direcção Z
dos substratos permanentemente alongados 28 e 30 entre os
20 seus pontos espaçados de ligação às tiras longitudinais 22
do elemento elástico numa direcção substancialmente perpen-
dicular à direcção do estiramento.

A secção transversal da tela composta elás-
tica resultante de Ness mostrada na Figura 9 é geralmente
25 similar à da tela laminada com estiramento de "tensão zero"
mostrada na Figura 4 da anteriormente referida patente de
Harwood. Em complemento das anteriores formas de realização
de telas laminadas com estiramento de "tensão zero" as Fi-
guras 9 - 12 da patente de Ness descrevem o uso de materiais
30 compostos elásticos para providenciar porções entre-pernas
extensíveis 136, 137 e porções de cós extensíveis 138, 139
ao longo dos lados e extremos opostos, respectivamente, de
uma fral-a descartável. Tais materiais compósitos elásticos
podem ser incorporados em vestuário ou ligaduras durante o
35 fabrico e podem, se desejado, ser estirados para providen-

1 ciar subsequente extensibilidade elástica na direcção do es-
tiremento inicial. De acordo com Ness, a última operação de
estiremento pode ser realizada ou pelo utilizador ou apli-
cador final do produto, quando este está a ser aplicado ou
5 ele pode ser estirado durante o processo de fabrico. Um pro-
cesso automático para estirar uma tela laminada compreenden-
do um recticido elástico 210 fixado por aquecimento a um
par de películas plásticas opostas 214, 216 é descrito na Fi-
gura 14 de Ness. Na forma de realização descrita, as três ca-
10 madas constituindo o compósito são introduzidas numa pinça
formando entre um par de cilindros de conta-rotação lisos,
aquecidos, 224, 226 para fixar por aquecimento o recticulado
elástico às duas camadas 214, 216 para formar um compósito
de três camadas unidas por aquecimento 228. O compósito uni-
15 do por aquecimento 228 é então introduzido numa pinça forma-
do entre um segundo par de cilindros de conta-rotação 230,
232 que podem ser arrefecidos para assegurar que a fixação
termica é "conseguida". A tela compósita 234 que sai do se-
gundo par de cilindros de conta-rotação 230, 232 é então in-
20 troduzido na pinça de um terceiro par de cilindros de conta-
-rotação 236, 238 rodando a uma velocidade periférica mais
rápida que o segundo par de cilindros de conta-rotação 230,
232 para puxar a tela compósita 234 entre os dois pares de
cilindros.

25 De acordo com Ness, este puxão estira as pe-
lículas 214, 216 e rompe as ligações aquecidas que foram pré-
viamente formadas entre as películas 214, 216 através das
aberturas do recticulado elástico. Estirando o compósito com
o elástico na direcção longitudinal também pode, de acordo
30 com Ness, romper a ligação entre as tiras longitudinais e
a/as película (s), deixando apenas as tiras transversais li-
gadas às camadas de película 214, 216. À medida que o compó-
sito estirado 244 sai do terceiro par de cilindros de conta-
-rotação 236, 238, a tensão longitudinal ou na direcção da
35 máquina é atenuada e o compósito 244 é introduzido num enro-

1 lador 246 que roda com uma velocidade periférica aproximada-
mente igual à velocidade periférica do segundo par de cilin-
dros de conta-rotação 230 e 232. Enquanto o estiramento numa
5 tela laminada por aplicação de tensão em pontos de suporte
muito afastados, por exemplo o primeiro par de cilindros
230, 232 e o segundo par de cilindros 236, 238, isso serve
para alongar permanentemente as camadas de película substan-
cialmente não elásticas 214, 216. Os Requerentes aprenderam
que a uniformidade de alongamento em tal tela laminada com
10 estiramento de "tensão zero", quando medida ao longo da por-
ção não suportada da tela compósita 234, diminui à medida
que aumenta a distância entre o primeiro par de cilindros
230, 232 e o segundo par de cilindros 236, 238. Para qual-
quer distância dada entre o primeiro e o segundo par de ci-
15 lindros, esta não uniformidade torna-se mais pronunciada à
medida que aumenta a diferença de velocidade periférica en-
tre o segundo par de cilindros 236, 238 e o primeiro par de
cilindros 230, 232, isto é, à medida que a tela compósita
234 sofre um maior grau de estiramento.

20 Os Requerentes aprenderam ainda que estes pro-
blemas de não uniformidade podem ser evitados ou pelo menos
minimizados adaptando uma das sugestões específicas expostas
nas comumente designadas patentes de Sisson anteriormente
mencionadas. Nomeadamente, para estirar incrementalmente ma-
25 terial laminado com estiramento de "tensão zero", passando-
-o através dum sistema de estiramento incremental, tal como
uma pinça formada entre um par de cilindros corrugados engre-
nados que têm um eixo de rotação substancialmente perpendi-
cular à direcção do percurso da tela. Os cilindros corruga-
30 dos engrenados suportam a tela laminada em várias localiza-
ções estreitamente espaçadas correspondendo à largura das
corrugações durante a operação de estiramento. Isto ocasio-
na um estiramento incremental substancialmente uniforme de
cada segmento não suportado da tela entre pontos de suporte
35 adjacentes mais do que estiramento altamente localizado como

27 MAI 1989

1 muitas vezes ocorre quando sómente as extremidades da tela
são sujeitas a tensão.

5 A sugestão de Sisson para estirar incremental-
mente um material laminado com estiramento de "tensão zero"
passando-o entre cilindros corrugados para lhe dar extensibi-
lidade elástica foi também seguida por pelo menos um subse-
quente perito na arte. Ver por exemplo a U.S. Patent
4.834.741 concedida a Sabee em 30 de Maio de 1989, aqui in-
corporada por referência.

10 Sabee, tal como Ness, descreve um vestuário
de uso singular tal como uma fralda descartável, utilizando
material laminado com estiramento de "tensão zero" composto
por um elemento elastomérico sem tensão fixado entre um par
de elementos estiráveis pelas suas porções de cós opostas.

15 Os elementos elásticos 41 mostrados na Figura
1 de Sabee são fixados nas porções de cós da tela da fralda
enquanto numa condição substancialmente relaxada, a uma ca-
mada superior de tela estiravel, a uma camada inferior de
tela estiravel ou a ambas. A configuração de ligação utiliza-
da por Sabee pode ser ou intermitente, tal como passando o
20 material laminado através de uma pinça de pressão formada
entre dois cilindros, um dos quais é aquecido e contém uma
pluralidade de pontos salientes na sua superfície, ou conti-
nua, tal como depositando uma fina camada de adesivo viscoe-
25 lástico fundido a quente e sensível à pressão sobre uma das
telas e pressionando depois o adesivo fundido a quente e
sensível à pressão sobre a outra tela passando o laminado
através duma pinça de pressão formada entre um par de cilin-
dros de superfície lisas.

30 Independentemente, de qual a configuração de
ligação que é usada, as porções da tela da fralda contendo
elementos da tela elástica 41 são posteriormente estiradas
lateralmente na direcção transversal da máquina pelas corru-
gações engrenadas do par de cilindros corrugados 31, como
35 genéricamente mostrado nas Figuras 5 e 6 de Sabee, Simulta-

27 MAR 1972

1 neamente, as porções coincidentes das camadas superiores e
inferiores da tela estirável na área de ligação do elemento
elástico são estiradas incrementalmente e puxadas para lhe
5 dar uma elongação permanente e uma orientação molecular na
direcção transversal da máquina. Por causa dos cilindros cor-
rugados 31 terem as suas corrugações engrenadas alinhadas
substancialmente paralelas à direcção da máquina, o estira-
mento incremental da tela dá-se na direcção transversal da
máquina. Consequentemente, as porções de cócs completamente
10 processadas da tela da fralda de Sabee tornam-se, depois dis-
so, elásticamente extensíveis na direcção transversal da má-
quina, pelo menos até ao ponto de estiramento inicial.

Uma operação semelhante de estiramento na di-
recção da máquina é preferencialmente realizada relativamen-
15 te às entre-pernas opostas, que incluem elementos elásticos
sem tensão 42, passando a tela da fralda de Sabee entre ou-
tro par de cilindros corrugados engrenados 89, como genérica-
mente mostrado nas Figuras 12 e 13. Por causa dos cilindros
corrugados 89 terem as suas corrugações engrenadas alinha-
20 das substancialmente paralelas à direcção transversal da má-
quina, o estiramento incremental da tela dá-se na direcção
da máquina. Consequentemente, as porções entre-pernas da te-
la da fralda de Sabee são, depois disso, elásticamente exten-
síveis na direcção da máquina, pelo menos até ao ponto de
25 estiramento inicial.

Embora a sugestão de Sisson de utilizar ci-
lindros corrugados para estirar incrementalmente telas lami-
nadas com estiramento de "tensão zero" tenha sido usada pa-
ra melhorar a produção de vestuários descartáveis de uso
30 singular, os Requerentes descobriram um número de aplica-
ções onde é particularmente desejável um grau não uniforme
de elasticidade, medido na direcção de estiramento da tela
em vários pontos ao longo dum eixo orientado substancialmen-
te na perpendicular à direcção do estiramento da tela. Por
35 exemplo, quando o artigo elasticizado acabado é para ser

1 aplicado através duma superfície que sofre diferentes graus
de expansão e contração durante o uso, tal como a superfí-
cie da barriga dum bebé ou das superfícies opostas das ancas
dum bebé. Em tais casos, foi considerado desejável que aque-
5 las porções do artigo a serem ajustadas através de tais su-
perfícies exibam vários graus de elasticidade, medidos na di-
recção de elasticização em vários pontos ao longo dum eixo
orientado substancialmente na perpendicular à direcção de
elasticização, para aumentar o grau de conforto e ajustamen-
10 to quando o artigo é aplicado e usado.

OBJECTIVOS DA INVENÇÃO

15 Consequentemente, é um objectivo da presente
invenção providenciar um método e aparelhagem melhorados pa-
ra estirar incrementalmente telas laminadas com estiramento
de "tensão zero" duma maneira não uniforme para lhe dar um
grau variável de elasticidade.

20 É ainda um outro objectivo da presente inven-
ção providenciar tal método e aparelhagem que realizam o ob-
jectivo anterior por meio de estiramento incremental duma
tela laminada com estiramento de "tensão zero" entre conjun-
tos de dentes opostos engrenados exibindo um diferente grau
de engrenagem ao longo dos seus pontos de contacto com a te-
25 la.

É ainda um objectivo adicional da presente
invenção, numa forma de realização particularmente preferi-
da, realizar os objectivos anteriores empregando pelo menos
um conjunto de cilindros corrugados engrenados, tendo pelo
30 menos um dos ditos cilindros corrugados corrugações de per-
fil não uniforme ao longo dos seus pontos de contacto com
uma tela laminada com estiramento de "tensão zero" passando
entre os cilindros corrugados engrenados.

35 É ainda um outro objectivo da presente inven-
ção produzir artigos que são elasticizados num grau variável

27 JUN 1960
al

1 utilizando o método e aparelhagem da presente invenção.

DESCRIÇÃO DA INVENÇÃO

5 A presente invenção compreende, uma forma de
realização preferencial, uma tela laminada com estiramento
de "tensão zero" exibindo um grau não uniforme de elasticidade,
medida na direcção do estiramento da tela em vários
10 pontos ao longo dum eixo orientado substancialmente na perpendicular à direcção do estiramento da tela. Tais telas não uniformemente elasticizadas podem ser aplicadas através de superfícies que sofrem diferentes graus de expansão e de contração durante o uso, tal como a superfície da barriga dum
15 bêbé e/ou as faces opostas das ancas dum bêbé. Em tais situações, o grau variável de elasticidade melhora o grau de conforto e a adaptação quando o artigo é aplicado e usado.

Ainda numa outra forma de realização a presente invenção compreende um método e aparelhagem melhorados para estiramento não uniforme duma tela laminada com estiramento de "tensão zero" para lhe dar um grau variável de elasticidade na direcção do estiramento inicial, pelo menos até
20 ao ponto de estiramento inicial.

Numa forma de realização particularmente preferida, a presente invenção compreende o método e a aparelhagem para produzir tais telas laminadas com estiramento de
25 "tensão zero" não uniformemente estiradas mediante a utilização de um ou mais conjuntos de cilindros corrugados engrenados, tendo pelo menos um dos ditos cilindros corrugados, corrugações de perfil não uniforme ao longo dos seus pontos de contacto com a tela laminada com estiramento de "tensão
30 zero" quando a tela passa entre os dito cilindros corrugados engrenados. Como resultado, as porções da tela laminada que passam entre os ditos cilindros são estirados não uniformemente ao longo do ponto ou pontos de contacto com o dito cilindro corrugado de perfil não uniforme. Isto, por sua vez,
35

1 origina uma tela laminada com estiramento de "tensão zero"
que é não uniformemente elasticizado numa direcção substan-
cialmente perpendicular às corrugações de perfil não unifor-
me.

BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

5
10 Embora a especificação termine com reivindicações que particularmente destacam e distintamente reivindicam o assunto considerado como formando a presente invenção, acredita-se que a invenção será melhor compreendida com a seguinte descrição detalhada com referência aos desenhos, nos quais:

15 A Figura 1 é uma vista em perspectiva simplificada mostrando o conjunto de uma tela de fraldas de utilização única, tendo cada uma porções elastoméricas presos a ela em localizações regularmente espaçadas ao longo do seu comprimento, sendo a dita tela sujeita a um processo de estiramento incremental não uniforme utilizando cilindros cor-
20 rugados engrenados tendo corrugações que têm perfil não uniforme na direcção da máquina nas áreas coincidindo com as porções elastoméricas, sendo também a dita tela cortada em pontos prédeterminados ao longo do seu comprimento para formar uma multiplicidade de fraldas de utilização única, tendo
25 cada uma pelo menos um par de porções laterais estiráveis lateralmente, os quais exibem um grau variável de elasticidade na direcção do estiramento incremental;

30 A Figura 2 é uma vista em perspectiva simplificada de um conjunto de estiramento incremental não uniforme mostrando uma forma de realização particularmente preferida da presente invenção, utilizando o dito conjunto um sistema de retração da tela por vácuo;

35 A Figura 2A é uma vista simplificada tirada ao longo da linha de vista 2A-2A da Figura 2 e mostrando a maneira como cilindros soltos são usados para obrigar a tela

1 da fralda a envolver os cilindros corrugados inferiores;

5 A Figura 3 é uma vista lateral superior simplificada ampliada dos cilindros corrugados da Figura 2, dita vista descrevendo como os cilindros corrugados engrenam um ao outro num grau variável durante o processo de estiramento incremental não uniforme da tela da presente invenção;

10 A Figura 4A é uma vista em corte transversal simplificada tirada dum ponto correspondente à linha de secção 4A-4A da Figura 3, o qual coincide com a linha central que liga os cilindros corrugados, e mostrando o grau de engrenagem das corrugações nas superfícies opostas dos cilindros corrugados, quando os cilindros estão na posição representada na Figura 3;

15 A Figura 4B é uma vista em corte transversal simplificada geralmente semelhante à da Figura 4A, mas mostrando o grau de engrenagem das corrugações das superfícies opostas dos cilindros corrugados sempre que a porção do cilindro corrugado superior, coincidindo com a linha de secção 4B-4B, coincide com a linha de secção 4A-4A;

20 A Figura 4C é uma vista em corte transversal simplificada grandemente ampliada de uma tela laminada com estiramento de "tensão zero" ligada intermitentemente da presente invenção, depois da tela ter passado através dum pinça dum cilindro corrugado do tipo mostrado na Figura 4A;

25 A Figura 4D é uma vista em corte transversal simplificada grandemente ampliada de uma tela laminada com estiramento de "tensão zero" continuamente ligada, depois da tela ter passado através dum pinça dum cilindro corrugado do tipo mostrado na Figura 4A;

30 A Figura 5 é uma ilustração esquemática simplificada de um sistema alternativo de estiramento incremental dum tela da presente invenção;

35 A Figura 5A é uma vista em corte transversal simplificada tomada ao longo da linha de secção 5A-5A da Figura 5; e

1 A Figura 5B é uma vista em corte transversal simplificada tomada ao longo da linha de secção 5B-5B da Figura 5.

5 Descrição detalhada da presente invenção

10 Será facilmente apreensível para aqueles que são peritos na arte que, embora a seguinte descrição da presente invenção esteja em ligação com uma estrutura de fralda de utilização única, tendo áreas pré-seleccionadas de elasticização não uniforme, a presente invenção pode ser aplicada com igual facilidade com praticamente qualquer tela compreendendo inteiramente ou contendo porções laminadas com estiramento de "tensão zero" discretas e isoladas.

15 O processo de fabricação das fraldas e as fraldas que são sómente ilustradas esquemáticamente nos Desenhos das Figuras 1-4B podem, se desejado, ser genericamente semelhantes aos descritos na comumente designada U.S. Patent 4.081.301 concedida a Buell em 28 de Março de 1978 e aqui incorporada por referência. Contudo, as entre-pernas elasticizadas da fralda de Buell são uma opção, e por clareza não são mostradas aqui. A tela da fralda e as fraldas em forma de ampulheta esquemáticamente mostradas nas Figuras 20 1-4B utilizam painéis laterais elasticizados em um ou ambos conjuntos das porções terminais da ampulheta. O posicionamento de tais elementos elastoméricos discretos que podem ser utilizados para produzir tais painéis laterais elasticizados em pelo menos um par de porções terminais é genericamente descrito na U.S. Patent 4.857.067 concedida a Wood e outros em 15 de Agosto de 1989, a qual é igualmente incorporada aqui como referência.

25 Referindo a Figura 1, é mostrado uma tela contínua 1 constituída por uma pluralidade de fraldas de utilização única 2 interligadas. Cada fralda é constituída por um elemento almofadado absorvente 3, um par de elemen-

35

1 tos elastoméricos ou painéis 4, que podem ser constituídos
de borracha sintética "viva" ou natural, espuma de borracha
sintética ou natural, película elastomérica, laminado elasto-
5 mérico não tecido, tecido algodão elastomérico, ou semelhan-
tes, fixados à tela em localizações pré-determinadas, espaça-
das, sendo as ditas almofadas absorventes e os ditos painéis
elastoméricos colocados entre uma camada inferior impermeá-
vel à humidade 5, a qual é tipicamente constituída por um
10 material polimérico alongável tal como uma película de polie-
tileno de um mil de espessura (mil= 1/1000 de polegada), e
uma camada superior permeável à humidade 6, a qual é tipica-
mente constituída por um material fibroso não tecido along-
gável ou por uma película polimérica perfurada alongável.

15 Materiais particularmente preferidos que po-
dem ser usados para os elementos elastoméricos ou painéis
4a incluem espumas tendo uma elongação à ruptura de pelo me-
nos cerca de 400% e uma força de extensão de cerca de 200 gr
por polegada de largura de amostra a 50% de extensão do seu
comprimento sem extensão. Exemplo de espumas que têm sido
20 consideradas utilizáveis são: espuma de poliuretano nº.40310
da General Foam tendo um calibre sem carga ou espessura de
aproximadamente 80 mils e uma densidade de aproximadamente
2,06 libras por pé cúbico (aproximadamente 0,033 gramas por
centímetro cúbico), disponível na General Foam de Paramus,
25 New-Jersey; espuma de poliuretano da Bridgestone SG tendo
um calibre sem carga ou espessura de aproximadamente 80 mils
e uma densidade de aproximadamente 2,06 libras por pé cúbico
(0,033 gramas por centímetro cúbico), disponível na Brid-
gestone de Yokohama no Japão; espuma de borracha natural
30 transversalmente enlaçada tendo um calibre sem carga ou es-
pessura de aproximadamente 50 mils e uma densidade de cerca
de 13,3 libras por pé cúbico (0,214 por centímetro cúbico),
disponível na Fulflex Inc, de Midleton, RI; e espuma de bor-
racha natural transversalmente enlaçada tendo um calibre sem
35 carga ou espessura de aproximadamente 50 mils e uma densida-

27 MAR 84
al

1 de de cerca de 13,3 libras por pé cúbico (0,214 gramas por centímetro cúbico), disponível na Ludlow Composites Corporation de Fremont, Ohio.

5 Materiais particularmente preferidos para a camada inferior 5 incluem misturas compreendendo cerca de 45-90% de polietileno de baixa densidade linear e cerca de 10-55% de polipropileno. Se usada numa forma não moldada, a camada inferior 5 apresenta tipicamente um calibre sem carga ou espessura de aproximadamente 1 mil. Se desejado, a camada inferior pode ser moldada para um calibre de aproximadamente 5,5 mils para melhorar o manuseamento da tela e as características de aparência. Exemplos de materiais da camada inferior que têm sido considerados como funcionando são: mistura RR 8220 REDEM, disponível na Tredegar Industries, Inc. de Terre Haute, Indiana; e mistura RR5475 ULAB, disponível na Tradegar Industries Inc, de Terre Haute, Indiana.

15 Um material particularmente preferido para a camada superior permeável à humidade 6 compreende uma tela hidrofóbica cardada não enredada, tendo um peso básico na ordem de cerca de 18-20 gramas por jarda quadrada e constituído de aproximadamente 2,2 denier de fibras de polipropileno, disponível na Verated, Inc., uma Divisão da International Paper Company, de Walpole, Massachusetts sob a designação de P8.

25 Uma aparência estética particularmente desejável resulta nas porções laminadas com estiramento de "tensão zero" da tela da fralda quando a camada inferior 5, a camada superior 6 ou ambas são constituídas de telas poliméricas tridimensionais resilientes do tipo geralmente descrito na comumente designada U.S. Patent 4.342.314 concedida a Radel e Thompson em 3 de Agosto de 1982 e aqui incorporada como referência.

30 As telas contínuas dos materiais da camada inferior 5 e da camada superior 6 são preferencialmente mantidos sob uma muito ligeira tensão (essencialmente "tensão zero")

1 ze") na direcção da máquina, para evitar enrugamento e para
facilitar a adaptação com o conjunto da fralda e as opera-
ções de conversão até que a tela da fralda completa seja di-
vidida em fraldas discretas 2 na faca 22.

5 A operação da formação da tela da fralda é
ilustrada apenas esquematicamente na Figura 1. Os segmentos
de almofada absorvente 3 são introduzidos na pinça entre um
par de cilindros de junção ou laminação 15 a intervalos pre-
determinados, regularmente espaçados. Numa forma de realiza-
10 ção particularmente preferida, os segmentos de almofada ab-
sorventes 3 são de preferência constituídos de feltro combi-
nado com um envoltório de tecido celulósico para providenciar
a integridade da almofada durante o uso.

15 Como já referido anteriormente aqui as telas
laminadas com estiramento de "tensão zero" da presente inven-
ção podem ser produzidas utilizando quer uma configuração de
ligação intermitente quer uma configuração de ligação subs-
tancialmente contínua. A configuração de ligação intermiten-
te é normalmente desejada naquelas situações em que telas
20 substancialmente não elásticas no laminado são relativamente
alongadas ou esticadas sem ruptura e onde é desejado um ele-
vado grau de aumento de volume na direcção Z no laminado fi-
nal. Contrariamente, uma configuração de ligação contínua
tem sido considerada como desejável quando o grau de aumen-
to de volume na direcção Z não é de primeira importância e
25 uma ou mais das telas relativamente não elásticas do lamina-
do é difícil de alongar ou esticar sem causar ruptura. Na
última situação, uma configuração de ligação substancialmen-
te contínua mantém todas as camadas laminadas numa aderên-
cia relativamente próxima umas às outras depois da operação
30 de estiramento incremental. Consequentemente, mesmo que uma
ou mais das telas relativamente não elásticas seja levada
ao ponto de ruptura durante a operação de estiramento incre-
mental, a aderência relativamente próxima das porções estru-
35 gadas da tela ou telas relativamente não elásticas às cama-



1 das elastoméricas torna difícil ao utilizador final aperceber-se que ocorreu qualquer dano. A possível ruptura da tela ou telas relativamente não elásticas não afecta a funcionalidade pretendida da tela, por exemplo, a impermeabilidade

5 a líquidos, o estrago que possa ocorrer na tela ou telas relativamente não elásticos durante a operação de estiramento incremental não é sentida como negativo no produto final. Assim, um benefício inesperado que resulta do uso dum configuração de ligação contínua nas telas laminadas com estiramento de "tensão zero" particularmente preferidas da presente invenção é que isso permite ao fabricante de artigos

10 elasticizados seleccionar a partir de uma gama muito mais larga de telas relativamente não elásticas as quais podem ser utilizadas com sucesso em laminados da presente invenção. Essencialmente, isso permite o uso de telas relativamente não elásticas que normalmente não seriam considerados como extensíveis até uma extensão apreciável nas telas laminadas com estiramento de "tensão zero" da presente invenção. Consequentemente, a menos que seja espressamente estabelecido da outra forma, o termo "extensível" tal como usado na

15 presente especificação e reivindicações, não pretende excluir telas relativamente não elásticas que sofrem um grau de adelgaçamento ou estrago durante a operação de estiramento incremental.

25 Como pode ser visto na forma de realização da Figura 1, a tela contínua do material alongável da camada inferior impermeável à humidade é dirigido, muito proximoamente, para um aplicador de cola 10. SE for desejada uma tela laminada ligada intermitentemente, com vista a maximizar o grau de aumento de volume na direcção Z no produto final, o aplicador de cola 10 pode ser usado para aplicar pontos discretos espaçados de adesivo naquelas áreas pré-determinadas da camada inferior 5 onde irão ser colocados os painéis elastoméricos substancialmente sem tensão 4a.

35 Alternativamente, se é desejada uma tela la

27 MAR 1962

1 minada ligada de forma substancialmente contínua, o aplica-
dor de cola 10 pode ser usado para realizar uma aplica o
substancialmente uniforme e contínua de adesivo 10a   cama-
5 da inferior 5 naquelas áreas pré-determinadas onde os pai-
neis elastoméricos substancialmente sem tensão 4A irão ser
colocados. Numa forma de realiza o particularmente prefe-
rida do último tipo, o adesivo escolhido   estirável e o
aplicador de cola 10 compreende um sistema de aplica o de
substância fundida por sopragem.

10 Um tal sistema de aplica o de adesivo fundi-
do por sopragem que os Requerentes consideram particularmen-
te bem adaptado para produzir uma tela laminada com estira-
mento de "tensão zero" ligada numa forma substancialmente
contínua da presente inven o   o aplicador de substância
15 fundida por sopragem Modelo n.  GM-50-2-1-GH, disponivel nos
J&M Laboratories de Gainesville, Georgia. O último sistema
utiliza um bico tendo 20 orifícios por polegada linear, me-
dido na direc o transversal da máquina, medindo cada ori-
f cio aproximadamente 0,020 polegadas de diametro. Um adesi-
20 vo fundido a quente Findley H-2176, disponivel na Findley
Adhesives de Findley, Ohio   de preferência aquecido a uma
temperatura de aproximadamente 340 F e aplicado   camada in-
ferior 5 a uma taxa de aproximadamente 7,5 - 10 miligramas
por polegada quadrada. Ar comprimido aquecido a uma tempe-
25 ratura de aproximadamente 425 F e a uma pressão de aproxi-
madamente 50 psig   emitido através de orifícios secund -
rios no bico do sistema adesivo para auxiliar a distribuir
uniformemente as fibrilas adesivas durante a opera o de de-
posi o.

30 O contacto intimo da cola aquecida, substan-
cialmente mostrado como 10a na Figura 1, com a tela da ca-
mada inferior 5 durante o tempo que passa antes do estira-
mento incremental da porão laminada com estiramento de
"tensão zero" resultante da tela da fralda providencia sua-
35 vidade   camada inferior. Para algumas telas, tais como ma-

27 MAR 1962
al'g

1 terial convencional de polietileno para camada inferior, esta
suavidade foi considerada benéfica ao minimizar o estrago
da camada inferior durante o processo de estiramento incre-
5 mental da tela. Isto pode ser particularmente importante em
situações em que a tela em questão garante alguma função,
por exemplo impermeabilidade a líquidos, ao artigo acabado
que está a ser produzido.

Alternativamente, os componentes constituindo
as porções de "tensão zero" da tela da fralda podem ser li-
10 gadas intermitentemente ou continuamente uma às outras usan-
do adesivo não aquecido, ligação a quente, ligação por pres-
são, ligação ultrasónica, etc. Em tais casos, se desejado,
pode ser aplicada energia térmica à tela da camada inferior
5 por outros meios bem conhecidos pelos peritos na arte, por
exemplo, aquecedores por radiação (não mostrados), soprado-
15 res de ar quente (não mostrados), etc, para conseguir um re-
sultado semelhante.

Dois cilindros de material elastomérico 4 são
introduzidos sob muito ligeira tensão (essencialmente "ten-
20 são zero"), a uma velocidade que providencia o comprimento
desejado do painel elastomérico 4a por fralda, num cilindro
de bigorna 11 equipado com orifícios de fixação por vacuo
(não mostrados) na sua periferia. A faca 12 faz um corte por
fralda e os painéis elastoméricos substancialmente sem ten-
25 são 4a movem-se com o cilindro de bigorna 11 preso à sua pe-
riferia por vacuo até atingir o ponto de transferencia 13.
No ponto 13 os painéis elastoméricos 4a são transferidos pa-
ra porções pré-determinadas da tela da camada inferior 5
coinciddindo com o adesivo 10a, de preferência por corrente
de ar a alta pressão. A transferencia é sequencial e a velo-
30 cidade superficial do cilindro de bigorna equipado com va-
cuo 11 e da tela da camada inferior 5 são essencialmente
iguais.

A camada inferior 5 com os painéis elastoméri-
35 cos 4a presos a ela em pontos pré-determinados ao longo do

1 seu comprimento é então encaminhada para o par de cilindros de laminação ou combinação 15.

5 Uma tela contínua de material permeável à humidade da camada superior 6, tal como uma tela fibrosa não entrelaçada alongável, é dirigido em muita proximidade para um segundo aplicador de cola 14 onde é aplicado de preferência um padrão de adesivo 14a, dimensionado para acertar substancialmente com as dimensões e localizações dos painéis elastoméricos 4a na tela da camada inferior 5. Tal como com o material da camada inferior 5, o padrão de adesivo aplicado ao material da camada superior 6 pode ser ou intermitente ou substancialmente contínuo, dependendo das propriedades do material da camada superior 6 e das características desejadas para a tela laminada com estiramento de "tensão zero" resultante. Se desejado, o aplicador de adesivo 14 pode ser identico ao aplicador de adesivo 10.

15 A tela da camada inferior 5 e a tela da camada superior 6 e as almofadas absorventes 3 são levadas ao contacto entre si nos cilindros de combinação 15. Mesmo antes das telas e das almofadas entrarem em contacto entre si é preferencialmente aplicado adesivo adicional a uma ou a ambas as telas por meios que por uma questão de clareza não são mostrados na Figura 1. Este último adesivo prende porções pré-determinados da camada inferior, da camada superior e da almofada absorvente umas às outras para formar a tela da fralda 1.

25 A tela da fralda completamente formada 1 depois disso prossegue preferencialmente através dum par de cilindros de conclusão da fixação 16, os quais podem exigir arrefecimento para minimizar o derrame de cola através deles

30 A tela da fralda totalmente formada 1 é então dirigida para um sistema de estiramento da tela incremental não uniforme da presente invenção, o qual é sómente representado de forma esquemática como 20 na Figura 1. Detalhes dum sistema de estiramento de tela incremental não unifor-

35



1 me particularmente preferido da presnete invenção, o qual
pode ser aplicado como sistema 20 são apresentados na Figu-
ra 2.

5 Referindo a Figura 2, o andamento da tela da
fralda 1 contendo paineis elastoméricos substancialmente sem
tensão 4a é tal que os paineis elastoméricos substancialmen-
te semtensão 4a contidos na tela da fralda coincidem subs-
tancialmente com os segmentos corrugados ou estriados 24 con-
10 tidos nos cilindros corrugados superiores 25, enquanto a te-
la da fralda 1 passa entre os segmentos 24 dos cilindros
corrugados superiores 25 e os cilindros corrugados inferior-
res continuamente corrugados ou estriados 21. Se desejado,
os segmentos estriados 24 podem ter um comprimento global
maior do que o dos paineis elastoméricos 4a, quando medido
15 na diercção da máquina, para dar um grau de extensidade às
porções das camadas superior e inferior que são adjacentes
aos paineis elastoméricos 4a na fralda acabada.

Embora a configuração exacta, o espaçamento e
a profundidade das estrias complementares dos cilindros cor-
20 rugados superior e inferior possam variar, dependendo de fa-
tores como a quantidade de elasticidade desejada na porção
laminada com estiramento de "tensão zero" da tela completa-
mente processada, um passo de pico-a-pico das estrias de a-
proximadamente 0,150 polegadas, um angulo de aproximadamen-
25 te 12°C medido no pico e uma profundidade do pico-ao-fundo
da estria de aproximadamente 0,300 polegadas têm sido utili-
zadas numa forma de realização particularmente preferida da
presente invenção. O pico exterior de cada corrugação nos
anteriormente mencionados cilindros corrugados exhibe tipica-
30 mente um raio de aproximadamente 0,010 polegadas, enquanto
a estria interna formada entre corrugação adjacentes exhibe
tipicamente um raio de aproximadamente 0,040 polegadas. Quan-
do os cilindros corrugados foram ajustados de forma que os
picos opostos dos cilindros corrugados se sobrepuzeram uns
35 aos outros numa profundidade variável desde cerca de 0,125

27 MAI 1992



1 polegadas até cerca de 0,175 polegadas ao longo do raio não
uniforme dos segmentos do cilindro corrugado superior, ob-
tiveram-se características de elasticidade não uniforme vi-
síveis na tela laminada da presente invenção constituída por
5 painéis 4A de espuma de poliuretano elastomérico de espessu-
ra 80 mil substancialmente ligados de forma contínua nas
suas faces opostas a uma camada inferior impermeável à humi-
dade 5 de um mil de espessura e a uma camada superior hidro-
fóbica não tecida 6 tendo um peso básico na ordem de cerca
10 de 18 a 20 gramas por jarda quadrada e constituída por fi-
bras de polipropileno de aproximadamente 2,2 denier (unidade
de medida que equivale a 0,5 gramas por 450 metros de fio).

O grau de sobreposição dos picos opostos dos
anteriormente mencionados cilindros corrugados pode, natural-
15 mente, ser ajustado como desejado, para produzir mais ou me-
nos extensibilidade na porção laminada com estiramento de
"tensão zero" da tela resultante. Para a geometria dos cilin-
dros para a construção da tela laminada antes referidas, são
praticáveis profundidades de sobreposição pico-a-pico varian-
20 do desde tão pouco como 0,050 polegadas até muito como cerca
de 0,225 polegadas.

Como pode ser visto na Figura 2A, a tela da
fralda 1 é abrigada por meio dos cilindros soltos 72, 74 a
envolver os cilindros corrugados inferiores 21 suficiente-
25 mente para cobrir os orifícios de vácuo activo 22 localiza-
dos imediatamente adjacentes a cada conjunto contínuo de es-
trias 23 nos cilindros inferiores 21. Os orifícios de vácuo
22 que são posicionados de forma a substancialmente concide-
rem com os segmentos estriados 24 nos cilindros corrugados
superiores 25, são internamente ligados através dos cilin-
30 dros 21 a um par de tubos de distribuição de vácuo 26 que
exercem sucção contra a tela da fralda 1, enquanto a tela
da fralda é actuada pelos segmentos estriados 24 dos cilin-
dros corrugados superiores 25.

35 Para minimizar a reconstrução, quer do adesi-

27 MAI 1996



1 vo utilizado para fixar os painéis elastoméricos distendi-
dos 4A à tela da camada superior permeável a fluidos 6 e à
tela da camada inferior impermeável a fluidos 5, quer o ade-
5 sivo usado para fixar as porções coincidentes da tela da ca-
mada superior e de tela da camada inferior, os segmentos es-
triados 24 dos cilindros superiores 25 e as estrias contí-
nuas 23 dos cilindros inferiores 21 são, de preferência, ou
constituídas por um material de baixa fricção, tal como Te-
flon, ou são revestidas com um material auto-lubricado de
10 baixa fricção, tal como o spray de revestimento Permalon Nº
503, disponível na Micro Surface Corporation., de Morris,
Illinois.

Os orifícios de vácuo 22 nos cilindros infe-
riores 21 são de preferência, cobertos com um material poro-
15 so, tal como uma malha de favo de mel de 0,090" 44, para
providenciar um suporte às porções da tela da fralda 1 sob
a acção do vácuo e para providenciar uma boa superfície de
fixação, contra a tela por forma a evitar substancialmente
deslocamento lateral ao movimento da tela transversalmente
20 à superfície do favo de mel sempre que a tela é actuada pelo
vácuo.

Sob circunstâncias óptimas, o grau máximo
de estiramento incremental que pode ser dado às porções de
"tensão zero" da tela da fralda 1 contendo painéis elastomé-
25 ricos 4A é determinado pela profundidade de engrenagem entre
as estrias nos segmentos 24 dos cilindros corrugados supe-
riores 25 e as estrias contínuas 23 sobre os cilindros cor-
rugados inferiores 21. Contudo, a menos que as porções la-
minadas com estiramento de "tensão zero" da tela da fralda
30 1 sejam substancialmente defendidas de escorregamento ou
contração numa direcção substancialmente paralela à direcção
de estiramento da tela quando este passa entre os cilindros
corrugados engrenados, o grau óptimo de estiramento incre-
mental não é realizado. Em consequência, na sua forma mais
35 preferida, a operação de estiramento não uniforme da tela

27 JUN 1964
al'g

1 da presente invenção é realizada enquanto as porções mais
exteriores das três camadas constituintes do composito lami-
nado com estiramento de "tensão zero" são sujeitas a reten-
5 ção, como genericamente mostrado nas secções transversais
das Figuras 4A e 4B, para prevenir substancialmente as por-
ções laminadas com estiramento de "tensão zero" da tela da
fralda de se deslocarem ou contrírem numa direcção paralela
à direcção desejada de estiramento quando passam entre os
cilindros corrugados engrenados.

10 Contudo, a presente invenção também pode, se
desejado, ser aplicada com vantagem restringindo apenas a
camada ou as camadas extensíveis ou alongáveis do compósito,
isto é, não é uma exigência absoluta que as partes mais exte-
riores dos elementos elastoméricos 4A sejam restringidos du-
15 rante a operação de estiramento incremental. Em último caso,
a camada ou camadas extensíveis ou alongáveis são ainda as-
sim permanentemente alongadas durante o processo de estira-
mento incremental, mas o aumento de volume na direcção Z na
tela laminada com estiramento de "tensão zero" resultante
20 pode ser um tanto menos pronunciada quando a tensão de esti-
ramento é retirada. Isto é devido ao facto de que a camada
elastomérica sofre um menor grau de estiramento inicial du-
rante tal processo. Consequentemente, ela apenas pode sofrer
esta mesma quantidade de retracção quando volta à sua confi-
25 guração não distorcida.

Uma forma de realização laminada com estira-
mento de "tensão zero" do tipo anteriormente referido pode
também exibir algum grau de tensibilidade desproporcionada
na ou nas telas extensíveis nas áreas imediatamente adjacen-
30 tes às extremidades opostas dos elementos elastoméricos 4A.
No caso de uma tela da camada inferior polimérica opaca que
é normalmente utilizada como uma barreira impermeável a flui-
dos numa fralda, estas porções de tensibilidade desproporcio-
nada podem tornar-se suficientemente adelgaçadas que podem
35 memso parecer transparentes apesar não ocorrer nenhuma rup-

27 MAR 1974
ul
/

1 tura. Em tais casos a funcionalidade, isto é, a impermeabi-
lidade a fluídos, das porções laminadas com estiramento de
"tensão zero" da tela da fralda não é prejudicada. Formas
de realização do último tipo são normalmente utilizadas em
5 situações em que o aspecto estético da porção laminada com
estiramento de "tensão zero" do artigo resultante é ou es-
condida da vista pelo desenho ou configuração do artigo ou,
se visível, sai fora do interesse do utilizador do artigo.

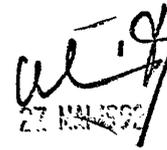
Ainda numa outra forma de realização da pre-
10 sente invenção mesmo a ruptura de uma ou mais das telas ex-
tensíveis não elásticas pode não tornar a tela laminada com
estiramento de "tensão zero" resultante inaceitável para as
suas finalidades pretendidas, por exemplo, a ruptura da te-
la da camada inferior 5 não destroi necessariamente a fun-
15 cionalidade da tela laminada para as suas finalidades pre-
tendidas, desde que uma das outras camadas da tela laminada
providencie a função desejada no artigo acabado. Por exemplo
algum grau de ruptura na tela extensível da camada inferior
5 não destroi a impermeabilidade a líquidos da tela da fral-
20 da descartável resultante, se os painéis elastoméricos 4A
forem constituídos de um material impermeável a fluídos.
Isto é particularmente verdadeiro para aquelas formas de
realização de telas laminadas com estiramento de "tensão ze-
ro" utilizando fixação substancialmente contínua entre as
25 camadas em questão, visto que a aderência relativamente pró-
xima das camadas umas às outras depois do estiramento incre-
mental torna tal estrago de uma camada difícil de detectar
pelo utilizador final do artigo.

Por causa da tela da fralda 1 mostrado nas
30 Figuras 1 - 4B ser substancialmente impermeável à passagem
do ar em virtude da presença da tela impermeável à humidade
da camada inferior 5, os orifícios de vácuo 22 cobertos pelo
material poroso em favo de mel 44 podem, se desejado, podem
ser empregues, nos cilindros corrugados inferiores 21 ime-
35 diatamente adjacentes a cada conjunto de estrias 23, orien-

1 tadas nadirecção da máquina. Se os paineis elastoméricos 4a
forem suficientemente permeáveis à passagem do ar, as forças
de sucção geradas pelo vácuo passarão através da tela permeá-
5 vel a fluídos da camada superior 6 e dos paineis elastomé-
ricos, de forma a segurar firmemente as porções envolventes
da camada inferior 5. Neste caso, todas as três camadas cons-
tituintes das porções laminadas com estiramento de "tensão
zero" da tela da fralda serão restringidas durante a opera-
ção de estiramento incremental.

10 Se os paineis elastoméricos 4A não são subs-
tancialmente permeáveis à passagem do ar, será necessário
ou (a) posicionar os orifícios de vácuo 22 e o material de
cobertura em favo de mel 44 logo fora dos extremos opostos
15 dos paineis elastoméricos 4A, por forma que as forças de
sucção possam ser exercidas sobre a tela impermeável a fluí-
dos extensível ou alongável da camada inferior 5 através da
tela permeável a fluídos, extensível ou alongável da camada
superior 6; ou (B) restringir todas as três camadas consti-
tuintes das porções laminadas com estiramento de "tensão ze-
20 ro" da tela da fralda por meio duma aparelhagem conveniente
de fixação capaz de actuar sobre as superfícies opostas da
tela da fralda 1. Tais aparelhagens são descritas no pedido
de patente de invenção apresnetado em Portugal em 28 de Fe-
vereiro de 1992 em nome da requerente, para "MÉTODO E APA-
25 RELHAGEM MELHORADOS PARA ESTIRAR INCREMENTALMENTE UMA TELA
LAMINADA COM ESTIRAMENTO DE TENSÃO ZERO PARA LHE CONFERIR
ELASTICIDADE, cuja descrição é incorporada aqui por referên-
cia.

30 As forças de sucção aplicadas à tela da fral-
da 1 mostrada nos Desenhos das Figuras 1 - 4B pelos orifí-
cios de vácuo 22 actuando através dos poros do material de
favo de mel 44 evitam substancialmente que as porções da te-
la da fralda contendo paineis elastoméricos 4a substancial-
mente sem tensão deslizem ou se contraíam numa direcção in-
35 terior lateral quando elas passam entre porções engrenadas



27 MAR 1958

1 das estrias contínuas 23 sobre os cilindros corrugados inferiores 21 e os segmentos estriados 24 sobre os cilindros corrugados superiores 25.

5 Como pode ser visto na Figura 3 as corrugações ou estrias contínuas 23 sobre os cilindros corrugados inferiores 21 exibem um Raio R_4 substancialmente uniforme ao longo de toda a periferia dos cilindros corrugados inferiores 21. Contudo, as corrugações ou estrias nos segmentos 24 nos cilindros corrugados superiores 25 são de raio não
10 uniforme ao longo dos seus pontos de engrenagem com as estrias contínuas 23 dos cilindros corrugados inferiores 21. Em particular, as estrias na porção condutora dos segmentos 24 exibem um raio inicial R_1 , o qual é mais pequeno que o R_2 das estrias perto da porção central dos segmentos 24.
15 Adicionalmente, o raio R_1 tem origem num ponto mais perto da periferia do segmento estriado 24 do que o raio R_2 . Duma forma semelhante, as estrias das porções arrastadas dos segmentos 24 exibem um raio R_3 que é mais pequeno que o raio R_2 das estrias na porção central dos segmentos estriados.
20 O raio R_3 também tem início num ponto mais perto da periferia do segmento estriado 24 do que o raio R_2 . Embora não seja um requisito da presente invenção, na forma de realização ilustrada na Figura 3 o raio R_1 é igual ao raio R_3 .

25 A não uniformidade do raio das estrias no segmento 24, medida paralelamente à direcção da máquina, origina uma não uniformidade do grau de engrenagem entre os segmentos estriados 24 e as estrias contínuas 23 nos cilindros corrugados inferiores 21, quando as porções laminadas com estiramento de "tensão zero" da tela da fraida 1 passam entre eles. A engrenagem máxima dos cilindros corrugados 21,
30 25 ocorre quando aquelas porções dos segmentos estriador 24 exibindo o raio R_2 máximo alinham com a linha central que liga os cilindros corrugados 21, 25. Este grau máximo de engrenagem é mostrado em secção transversal da Figura 4A, a qual é uma vista tomada ao longo da linha de secção 4A-4A
35



27 MAR 1992

1 da Figura 3.

5 A figura 4B, por outro lado, é uma vista em secção transversal mostrando o menor grau de engrenagem que sucede entre os cilindros corrugados 21 e 25 quando aquela porção dos segmentos estriados 24 coincidindo com a linha de secção 4B-4B da Figura 3 alinha com a linha central que liga os cilindros corrugados 21, 25.

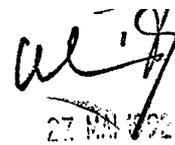
10 A engrenagem mínima, como é evidente, ocorre nas extremidades condutora e arrastada dos segmentos estriados 24 devido às origens diferentes dos raios R_1 e R_3 relativamente ao raio R_2 .

15 Como resultado de não uniformidade do perfil dos segmentos estriados 24 na direcção da máquina, as porções da tela laminada com estiramento de "tensão zero" que são actuadas pelos cilindros corrugados engrenados 21, 25 são estirados incrementalmente em diferentes extensões ao longo do comprimento da tela. Por causa da porção central do laminado com estiramento de "tensão zero" compreendendo painéis elastoméricos 4A a camada superior 6 e a camada inferior 5 fixadas a ela serem sujeitas ao maior grau de estiramento incremental, elas exibem o maior grau de elasticidade na direcção do estiramento, isto é, na direcção transversal da máquina. Contrariamente, por causa das porções condutora e arrastada das porções laminadas com estiramento de "tensão zero" da tela contendo painéis elastoméricos 4A serem estiradas incrementalmente numa extensão muito menor, estas áreas exibirão um muito menor grau de elasticidade na direcção transversal da máquina.

25 A secção transversal da Figura 4C revela a condição duma tela laminada com estiramento de "tensão zero" sem tensão ligada intermitentemente, da presente invenção quando visto num ponto correspondendo ao seu maior grau de estiramento incremental, enquanto a secção transversal da Figura 4D revela a condição duma outra tela identica laminada com estiramento de "tensão zero" ligada de forma subs-

30

35



Handwritten signature and date stamp: 27 JUN 1962

1 tancialmente contínua da presente invenção quando visto num
ponto correspondente ao seu maior grau de estiramento incre-
mental. Embora as telas sejam elásticamente extensíveis na
5 direcção do estiramento inicial, pelo menos até ao ponto
do estiramento inicial, a tela laminada com estiramento de
"tensão zero" ligado intermitentemente mostrado na Figura
4C exhibe um muito maior grau de aumento de volume na direc-
ção Z.

10 Como já assinalado aqui anteriormente telas
laminadas com estiramento de "tensão zero" não uniformemen-
te elasticizados da presente invenção são particularmente
bem adequados para usar em artigos de vestuário tais como
fraldas descartáveis, para melhorar a adaptação e o confor-
to quando os artigos são aplicados sobre porções do corpo
15 do utilizador que sofrem graus variáveis de movimento du-
rante o uso, neste caso as superfícies opostas dos quadris
do utilizador.

20 Seguindo a operação de estiramento incremen-
tal não uniforme mostrado esquemáticamente como 20 na Figu-
ra 1, a tela da fralda completamente formada 1 é preferen-
cialmente passada através dum aparelho de corte lateral,
mostrado esquemáticamente como 60, onde entalhes pretenden-
do coincidir com as pernas do utilizador são cortados das
extremidades laterais da tela da fralda completamente for-
25 mada.

Finalmente, a tela da fralda 1 é cortada em
localizações pré-determinadas ao longo do seu comprimento
por meio dum a faca 22 para produzir fraldas de utilização
única em forma de empulheta tendo pelo menos um par de pai-
30 neis laterais que são elásticamente extensíveis num grau
variável, quando medido numa direcção paralela ao seu cós
em varios pontos ao longo dum eixo substancialmente orien-
tado na perpendicular ao cós da fralda.

35 Da descrição aqui contida, é evidente que o
método e a aparelhagem melhorados da presente invenção po-


27 MAR 1962

1 dem ser utilizados com vantagem para produzir uma gama va-
riada de artigos elasticizados, quer constituídos totalmen-
te quer incluindo uma ou mais porções discretas isoladas de
5 tela laminada com estiramento de "tensão zero".

É reconhecido que embora sejam descritos nos
Desenhos das Figuras anexas cilindros corrugados engrenados
de perfil não uniforme, tendo as suas corrugações alinhadas
substancialmente em paralelo, a presente invenção pode ser
praticada com igual facilidade empregando cilindros corruga-
10 dos engrenados de perfil não uniforme, em que as corrugações
não sejam todas orientadas paralelamente umas às outras.
Além disso, as corrugações em tais cilindros corrugados en-
grenados de perfil não uniforme não precisam de ser necessá-
riamente alinhadas em paralelo com a direcção da máquina
15 ou com a direcção transversal da máquina. Por exemplo, se
for desejado uma fralda de utilização única um cós ou uma
porção entre pernas curvilínea que seja não uniformemente
elásticas ao longo do seu comprimento, os dentes engrenados
de perfil não uniforme dos cilindros corrugados, utilizados
20 para estirar incrementalmente as porções de "tensão zero"
da tela da fralda, podem ser agrupadas na configuração cur-
vilínea, desejada para produzir um grau variável de elasti-
cidade ao longo do contorno desejado, em vez de o serem uma
linha recta.

É também reconhecido que telas laminadas com
estiramento de "tensão zero" podem ser estiradas não unifor-
memente para produzir um grau variável de elasticização
usando pares de cilindros corrugados engrenados exibindo es-
trias ou corrugações tendo um perfil substancialmente uni-
30 forme ao longo da sua periferia. Neste caso, são providen-
ciados meios para variar a distância centro-a-centro entre
os cilindros corrugados enquanto as porções laminadas com
estiramento de "tensão zero" da tela passam entre eles. co-
mo resultado, as porções laminadas com estiramento de "ten-
35 são zero" da tela são estiradas não uniformemente em propor

27 MAI 1999



1 ção directa com o grau variável de engrenagem que se verifi-
ca ao longo do processo de estiramento incremental da tela.
5 Numa forma de realização particularmente preferida (não mos-
trada) os meios para variar a distância centro-a-centro en-
tre os cilindros corrugados podem compreender um conjunto de
cilindros hidráulicos ou pneumáticos comandados por um con-
10 trolho lógico de pressão pre-determinado para mover um dos ci-
lindros corrugados relativamente ao outro e portanto variar
o grau de engrenagem quando as porções laminadas com estira-
mento de "tensão zero" da tela passam entre eles. Um resul-
tado semelhante também pode ser obtido usando mecanismos
mais convencionais tal como ^{resalto} e seguidor ou um sistema de
ligação de accionamento excentrico.

15 É ainda reconhecido que embora os processos
preferenciais aqui descritos utilizem cilindros corrugados
cilindricos engrenados, a operação de estiramento incremen-
tal não uniforme da presente invenção também pode ser reali-
zada utilizando uma operação de estampagem intermitente uti-
lizando placas engrenadas exibindo graus variáveis de engre-
20 nagem para estiramento incremental não uniforme das porções
laminadas com estiramento de "tensão zero" da tela ou do ar-
tigo colocado entre as placas.

25 Tal operação da estampagem é esquemáticamen-
te ilustrada na Figura 5. A tela da fralda 101 aqui descrita
compreende uma camada superior permeável a fluidos 6, uma
camada inferior impermeável a fluidos 5, almofada absorven-
te 3 e paineis elastoméricos substancialmente sem tensão 110
e 120 os quais formam as porções de cóis laminado com estira-
mento de "tensão zero" 210 e as porções curvilineas entre
30 pernas laminadas com estiramento de "tensão zero" 220, res-
pectivamente, na tela da fralda.

35 A tela da fralda 101 é passada entre pelo me-
nos um par de placas engrenadas. A placa inferior 440, que
inclui dentes curvilineos uniformemente perfilados 520 para
estiramento incrementalmente das porções entre pernas da te-

Handwritten signature and date stamp: "27 MAR 1991".

1 la da fralda e dentes direitos 510 para estiramento incremen-
talmente das porções de cós da tela da fralda, é engrenada,
com a tela de fralda 101 suportado nele, por uma placa en-
5 grenada superior 400 tendo secções dentadas que são comple-
mentares às da placa inferior 440, mas que tem perfil não
uniforme. Neste aspecto, deve ser notado que, não só os den-
tes individuais da placa superior 400 devem ser não unifor-
mente perfilados ao longo do seu comprimento, como mostrado
10 no corte transversal da Figura 5A, como a amplitude de um
dente pode variar em relação à do dente adjacente, como gené-
ricamente é mostrado na secção transversal na Figura 5B.
Como resultado, as porções laminadas com estiramento de "ten-
são zero" 210, 220 da tela da fralda 101 são estiradas não
uniformemente em direcções múltiplas de acordo com a presen-
15 te invenção.

Para assegurar que o grau máximo de estira-
mento incremental da tela é conseguido em todas as direcções
os segmentos dentados 510, 520 da placa inferior 440 são
preferencialmente envolvidos por janelas resiliamente de-
20 formáveis 610, 620 que contactam e prendem as porções lami-
nadas com estiramento de "tensão zero" 210, 220 da tela da
fralda 101, ao longo da sua periferia, contra um conjunto
correspondente de janelas não deformáveis 710, 720 envolven-
do os dentes complementares da placa superior 400. Esta ac-
25 ção de prisão evita substancialmente a deslocação ou contra-
ção das porções laminadas com estiramento de "tensão zero"
da tela numa direcção substancialmente paralela a qualquer
das direcções de estiramento, durante a operação de estira-
mento não uniforme realizado com as placas engrenadas. As
30 janelas resiliamente deformáveis 610, 620, devem, como é
evidente, deformar suficientemente para permitir o grau de-
sejado de engrenagem entre os dentes opostos das placas 400
e 440 durante a operação de estiramento incremental.

Alternativamente, aquelas porções laminadas
35 com estiramento de "tensão zero" 210, 220 da tela da fralda

1 101 a serem estiradas incrementalmente podem ser fixadas por
meios de vácuo adequados (não mostrados) envolvendo os seg-
mentos dentados 510, 520 na placa inferior 440, antes da pla-
ca engrenada superior 440 estar em condições de exercer for-
5 ça suficiente sobre as porções laminadas com estiramento de
"tensão zero" da tela da fralda para lhe provocar contracção
numa direcção substancialmente paralela a qualquer uma das
direcções de estiramento.

10 Embora a presente invenção tenha sido descri-
ta fundamentalmente no contexto de providenciar uma fralda
de utilização única tendo extremidades elasticizadas ou nós
elasticizados e/ou entre pernas exibindo um grau variável
de elasticidade na direcção ou direcções do estiramento ini-
cial, é reconhecido que a presente invenção também pode ser
15 aplicada vantajosamente em muitas outras aplicações e ambi-
entes. Será óbvio para os peritos na arte que várias altera-
ções e modificações podem ser feitas sem sair do espirito
e âmbito da invenção, e é pretendido cobrir nas reinvidi-
cações anexas todas estas modificações que estão dentro do
20 âmbito desta invenção.

25 Lisboa, 27 JUN 1992

The PROCTER & GAMBLE COMPANY

30 

35 **VASCO MARQUES LEITE**
Agente Oficial
de Propriedade Industrial
Barragem - Arco da Conceição, 3, 1.º - 1100 LISBOA

27. MAI 1992



1

zero.

5

2ª. - Método melhorado para estiramento não uniforme de uma tela laminada estirada de tensão zero para lhe conferir um grau variável de elasticidade na direcção de estiramento, pelo menos até ao ponto de estiramento inicial, caracterizado por compreender os passos de:

10

(a) alimentação de uma tela laminada estirada de tensão zero compreendendo uma primeira camada elastomérica substancialmente distendida, presa de forma substancialmente contínua a uma segunda camada substancialmente distendida compreendendo uma tela contínua que é alongável, mas que exhibe menos recuperação elástica que a dita primeira camada, entre um par de aplicadores de pressão opostos tendo superfícies tri-dimensionais que são complementares num grau variável umas das outras; e

15

20

(b) sujeição das porções da dita tela laminada estirada de tensão zero, localizadas entre as referidas superfícies tri-dimensionais opostas dos ditos aplicadores de pressão, a estiramento incremental não uniforme, mediante a engrenagem das ditas superfícies umas nas outras num grau variável ao longo dos seus pontos de contacto com a tela laminada, pelo que a referida segunda camada alongável é permanentemente alongada em grau variável pelo referido estiramento incremental não uniforme, de forma que a tela laminada é não uniformemente extensível elasticamente na direcção do estiramento inicial, pelo menos até ao ponto do estiramento inicial, uma vez que as forças iniciais de estiramento incremental sejam retiradas da dita tela laminada estirada de tensão zero.

25

30

35

27 MAI 1992


1 3ª. - Método melhorado para estiramento não
uniforme de uma tela laminada estirada de tensão zero con-
tinuamente móvel para lhe conferir um grau variável de e-
5 lasticidade na direcção do estiramento, pelo menos até ao
ponto de estiramento inicial, caracterizado por compreender
os passos de:

10 (a) alimentação de forma contínua de uma tela la-
minada estirada de tensão zero compreendendo
uma primeira camada elastomérica substancial-
mente distendida, presa intermitentemente a
uma segunda camada substancialmente distendi-
da compreendendo uma tela contínua que é alon
15 gável, mas que exhibe menos recuperação elásti-
ca que a dita primeira camada, entre um par
de aplicadores de pressão opostos compreenden-
do cilindros corrugados tendo um eixo de ro-
tação perpendicular à direcção do movimento
da tela, tendo os ditos cilindros corrugados
superfícies tri-dimensionais compreendendo on-
20 dulações que são complementares em grau variá-
vel uma das outras; e

25 (b) sujeição das porções da referida tela laminada
estirada de tensão zero continuamente móvel,
localizadas entre as referidas superfícies
tri-dimensionais opostas dos ditos aplicadores
de pressão, a estiramento incremental não uni
30 forme mediante a engrenagem das ditas corruga-
ções dos referidos cilindros corrugados, umas
nas outras num grau variável ao longo dos
seus pontos de contacto com a dita tela lami-
nada, pelo que a referida segunda camada alon
35 gável, é permanentemente alongada em grau va-
riável pelo referido estiramento incremental
não uniforme, de forma que a dita tela lami-
nada é não uniformemente extensível elástica-

1 mente na direcção do estiramento inicial, pelo
menos até ao ponto de estiramento inicial, uma
vez que as forças iniciais de estiramento in-
5 cremental sejam removidas da referida tela la-
minada estirada de tensão zero.

4ª. - Método melhorado para estiramento não
uniforme da tela laminada estirada de tensão zero continua-
mente móvel para lhe conferir um grau variável de elasticidade
na direcção de estiramento, pelo menos até ao ponto de
10 estiramento inicial, caracterizado por compreender os pas-
sos de:

(a) alimentação de forma contínua de uma tela la-
minada estirada de tensão zero compreendendo
um primeira camada elastomérica substancialmen-
15 te distendida presa numa forma contínua a uma
segunda camada substancialmente distendida
compreendendo uma tela contínua que é alongá-
vel, mas que exhibe menor recuperação elástica
que a dita primeira camada, entre um par de
20 aplicadores de pressão opostos compreendendo
cilindros corrugados tendo um eixo de rotação
perpendicular á direcção do movimento da tela,
tendo os ditos rolos corrugados superfícies
tri-dimensionais compreendendo corrugações que
25 são complementares em grau variável umas das
outras; e

(b) sujeição das porções da dita tela laminada es-
tirada de tensão zero continuamente móvel, lo-
calizadas entre as referidas superfícies tri-
30 -dimensionais opostas dos ditos aplicadores
de pressão, a estiramento incremental não uni-
forme mediante a engrenagem das ditas corruga-
ções nos referidos cilindros corrugados umas
nas outras num grau variável ao longo dos seus
35 pontos de contacto com a dita tela laminada

1

pelo que a referida segunda camada alongável é permanentemente alongada em grau variável pelo referido estiramento incremental não uniforme, de forma que a dita tela laminada é não uniformemente extensível elasticamente na direcção de estiramento inicial, pelo menos até ao ponto do estiramento inicial, uma vez que as forças iniciais de estiramento incremental sejam removidas da referida tela laminada estirada de tensão zero.

5

10

5ª. - Método de acordo com a reivindicação 1, 2, 3 ou 4, caracterizado por as ditas porções de bordos periféricos opostos da referida tela laminada estirada de tensão zero serem restringidas para evitar a sua contracção numa direcção substancialmente paralela à direcção de estiramento incremental não uniforme através do dito processo de estiramento incremental da tela.

15

20

6ª. - Método de acordo com a reivindicação 1, 2, 3 ou 4, caracterizado por os ditos aplicadores de pressão opostos compreenderem cilindros corrugados tendo um eixo de rotação substancialmente perpendicular à direcção da deslocação da tela e em que as ditas superfícies tri-dimensionais dos referidos aplicadores compreenderem corrugações que engrenam umas nas outras num grau variável enquanto a tela laminada estirada de tensão zero passa através delas.

25

30

7ª. - Método de acordo com a reivindicação 5, caracterizado por a restrição da dita tela ser realizada pela aplicação de sucção à referida tela laminada estirada de tensão zero imediatamente adjacente às corrugações pelo menos num dos referidos cilindros corrugados engrenados.

35

8ª. - Método de acordo com a reivindicação 1, 2, 3 ou 4, caracterizado por o dito estiramento incremental não uniforme da referida tela laminada estirada de tensão zero ser realizado numa direcção que é substancial-

27 MAR 1992



1 mente paralela à direcção da deslocação da tela.

9ª. - Método de acordo com a reivindicação
1, 2, 3 ou 4, caracterizado por o dito estiramento incre-
5 mental não uniforme da referida tela laminada estirada de
tensão zero ser realizado numa direcção que é substancial-
mente perpendicular à direcção da deslocação da tela.

10 10ª. - Método de acordo com a reivindicação
1, 2, 3 ou 4, caracterizado por o dito estiramento incremen-
tal não uniforme da referida tela laminada estirada de ten-
são zero ser realizado numa configuração não linear.

11ª. - Método de acordo com a reivindicação
10, caracterizado por o dito estiramento incremental não
linear da referida tela laminada estirada de tensão zero
ser realizado numa configuração curvilínea.

15 12ª. - Método de acordo com a reivindicação
1, 2, 3 ou 4, caracterizado por o dito estiramento incre-
mental não uniforme da referida tela laminada estirada de
tensão zero ser realizado numa multiplicidade de direcções.

20 13ª. - Método de acordo com a reivindicação
1, 2, 3 ou 4, caracterizado por a tela laminada estirada de
tensão zero compreender ainda uma terceira camada substan-
cialmente distendida que é alongável, mas que exhibe menos
recuperação elástica que a dita primeira camada elastoméri-
ca presa à superfície da dita primeira camada elastomérica
25 substancialmente distendida a qual é oposta à referida se-
gunda camada substancialmente distendida.

30 14ª. - Aparelho melhorado para estiramento não
uniforme numa tela laminada estirada de tensão zero para lhe
conferir um grau variável de elasticidade na direcção do es-
tiramento, pelo menos até ao ponto de estiramento inicial,
caracterizado por compreender:

- 35 (a) meios para alimentar uma tela laminada estira-
da de tensão zero, compreendendo uma primeira
camada elastomérica substancialmente distendi-
da presa intermitentemente a uma segunda cama-

27 MAR 1992
al'g

1 da substancialmente distendida compreendendo
uma tela contínua que é alongável, mas que exi
5 be menos recuperação elástica que a dita pri-
meira camada, entre um par de aplicadores de
pressão opostos tendo superfícies tri-dimen-
sionais que são complementares, em grau variá-
vel, uma da outra; e

(b) 10 meios para sujeitar as porções da referida te-
la laminada estirada de tensão zero localiza-
das entre as ditas superfícies tri-dimensio-
nais opostas dos referidos aplicadores de pres
são e estiramento incremental não uniforme me-
diante a engrenagem das ditas superfícies uma
15 na outra num grau variável ao longo dos seus
pontos de contacto com a referida tela lamina-
da, pelo que a dita segunda camada alongável
é permanentemente alongada num grau variável
pelo estiramento incremental não uniforme, de
20 forma que a dita tela laminada é não uniforme-
mente extensível elasticamente na direcção do
estiramento inicial, pelo menos até ao ponto
do estiramento inicial, uma vez que as forças
de estiramento incremental inicial sejam reti-
radas da dita tela laminada estirada da ten-
são zero.

25 15ª. Aparelho melhorado para estiramento não
uniforme de uma tela laminada estirada de tensão zero para
lhe conferir um grau variável de elasticidade na direcção
de estiramento pelo menos até ao ponto de estiramento ini-
30 cial, caracterizado por compreender:

(a) 35 meios para alimentar uma tela laminada estira-
da de tensão zero, compreendendo uma primeira
camada elastomérica substancialmente distendi-
da presa numa forma substancialmente contínua
a uma segunda camada substancialmente distendi

1

da compreendendo uma tela contínua que é alongável, mas que exhibe menos recuperação elástica que a dita primeira camada, entre um par de aplicadores de pressão opostos tendo superfícies tri-dimensionais que são complementares, em grau variável, uma da outra; e

5

- (b) meios para sujeitar as porções da dita tela laminada estirada de tensão zero, localizados entre as ditas superfícies tri-dimensionais opostas dos referidos aplicadores de pressão, a estiramento incremental não uniforme mediante a engrenagem das ditas superfícies uma na outra num grau variável ao longo dos seus pontos de contacto com a referida tela laminada, pelo que a dita segunda camada alongável é permanentemente alongada num grau variável pelo estiramento incremental não uniforme, de forma que a dita tela é não uniformemente extensível elasticamente na direcção do estiramento inicial, pelo menos até ao ponto do estiramento inicial, uma vez que as forças de estiramento incremental inicial sejam retiradas da dita tela laminada estirada de tensão zero.

10

15

20

25

Lisboa,

27 MAI 1972

Por THE PROCTER & GAMBLE COMPANY

30



VASCO MARQUES LEITE
Agência Oficial
de Propriedade Industrial
Cartório - Arco da Conceição, 3, 1.º - 1100 LISBOA

35

27 MAR 1992

alif

1/7

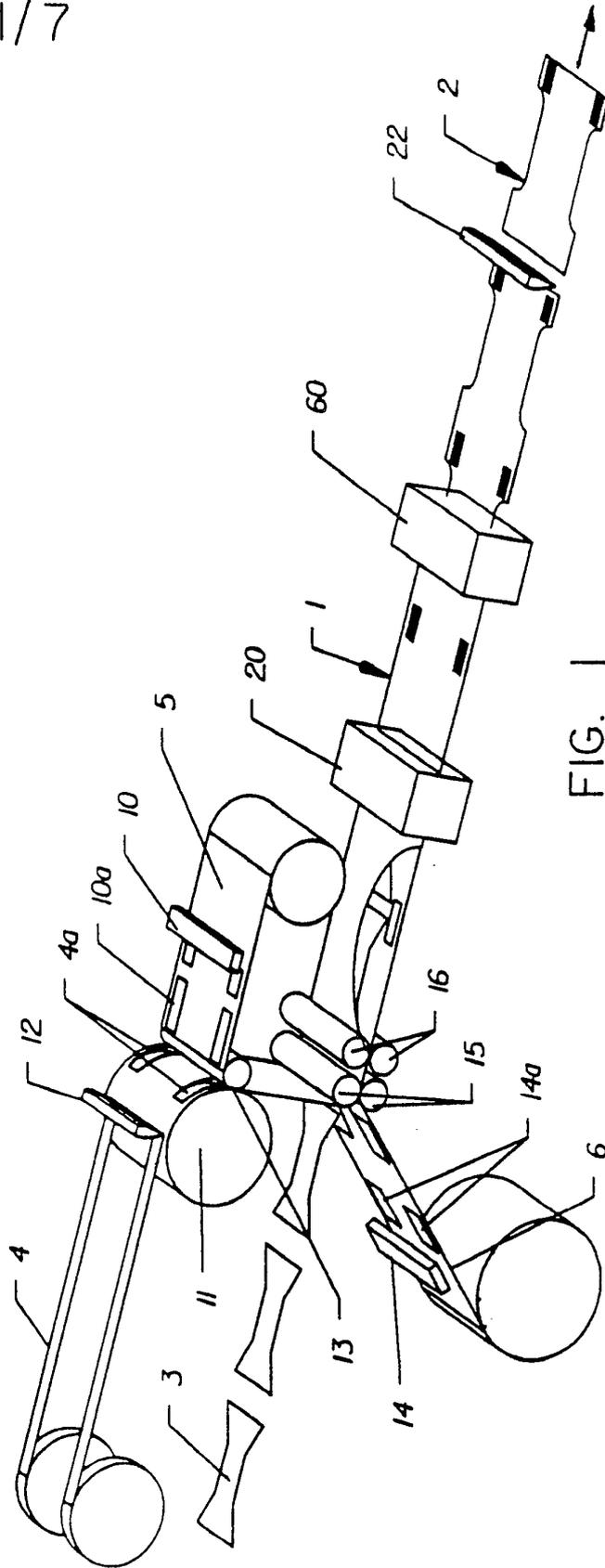


FIG. 1

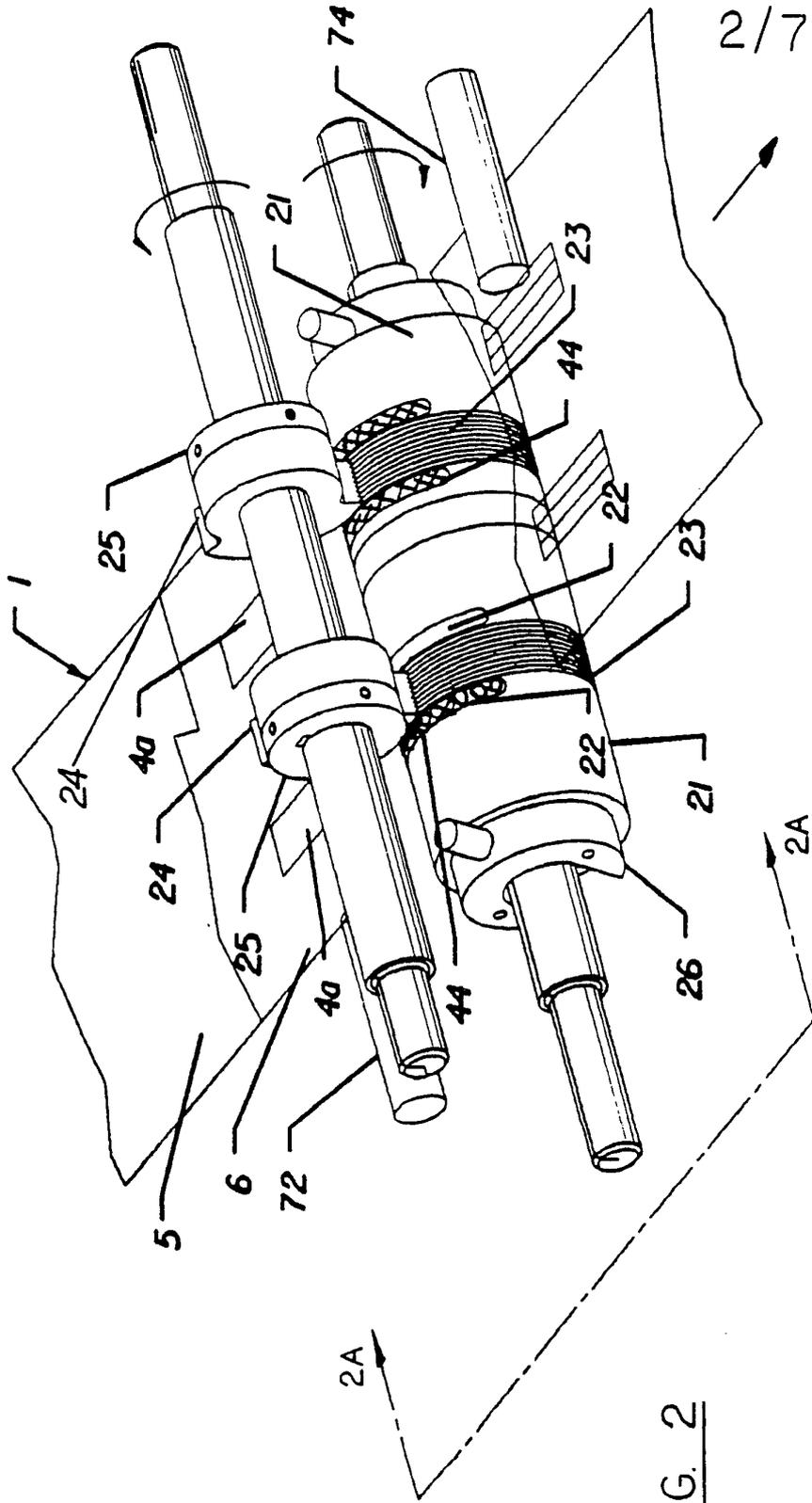


FIG. 2

27 MAR 1992
alig

3/7

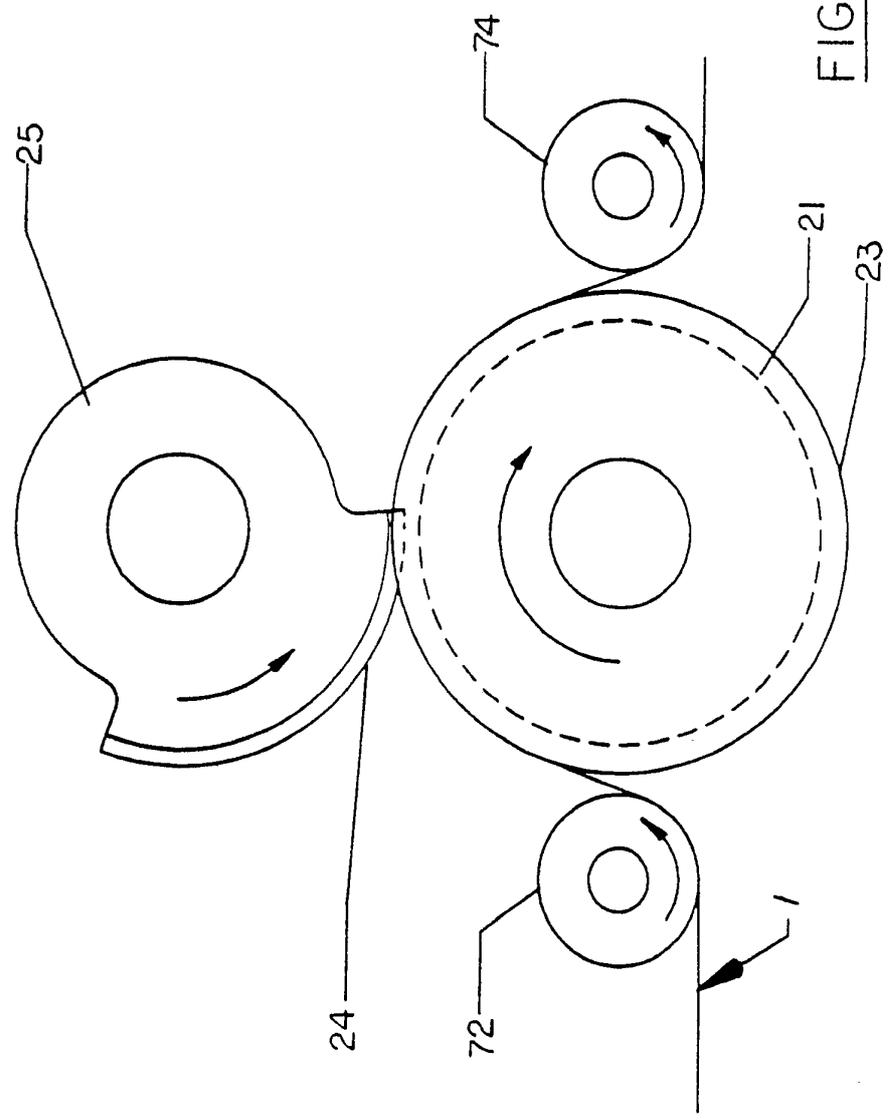


FIG. 2A

alig

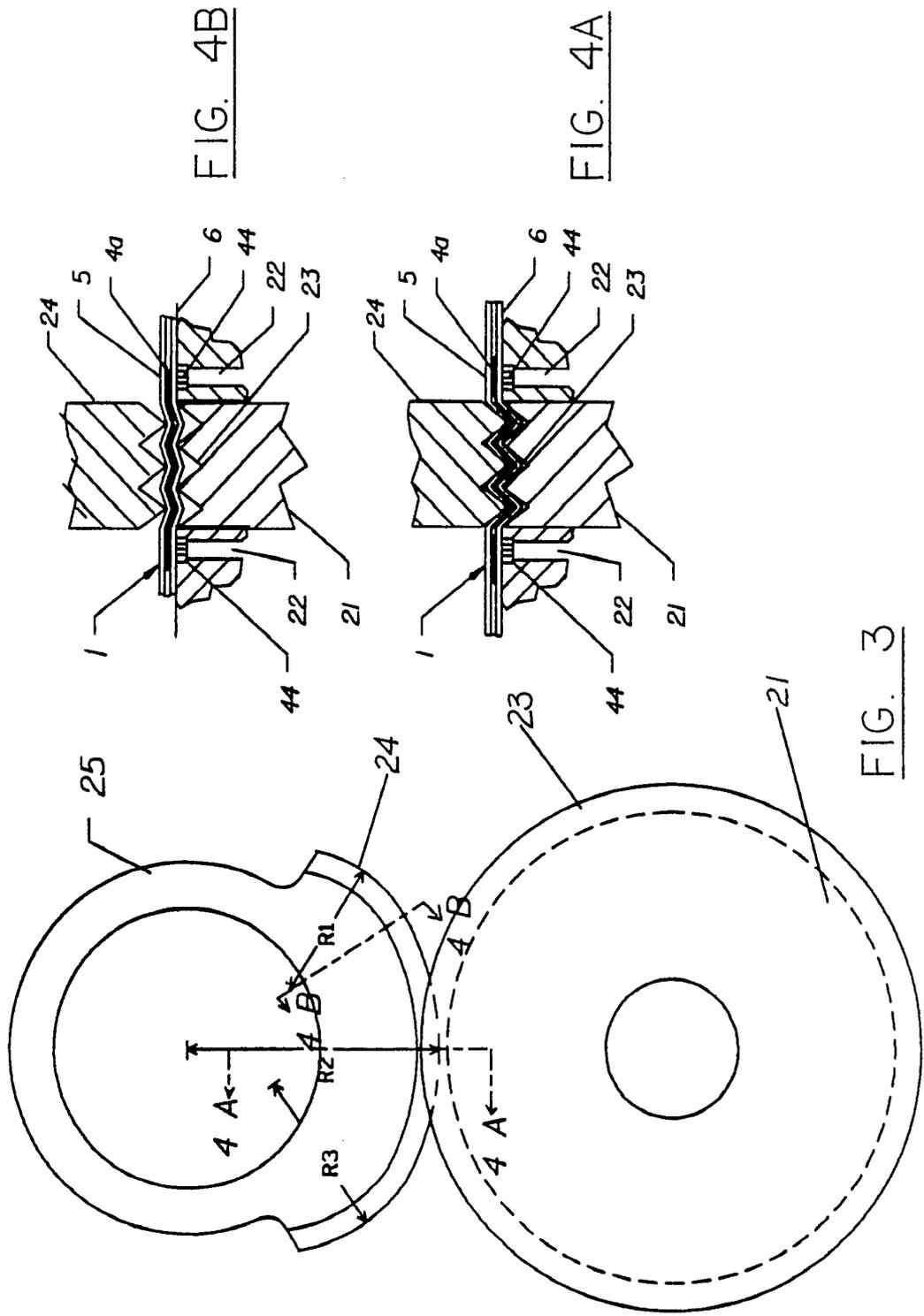


FIG. 4B

FIG. 4A

FIG. 3

5/7

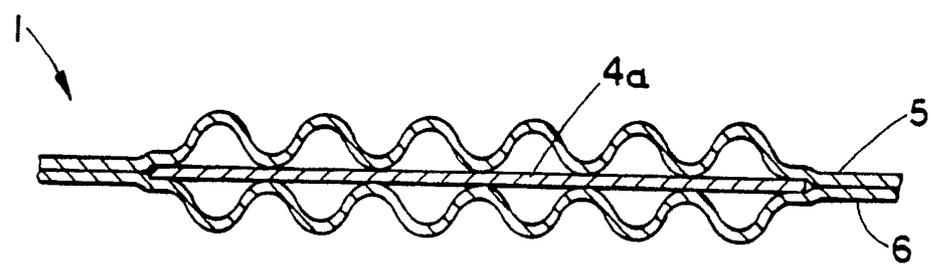


FIG. 4

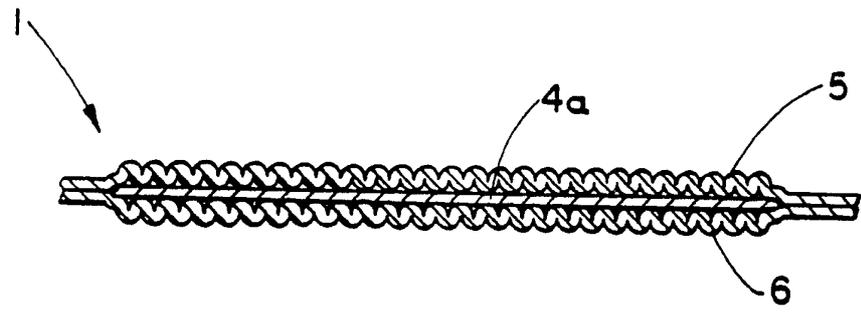


FIG. 4

27 MAY 1996
W. J.

6/7

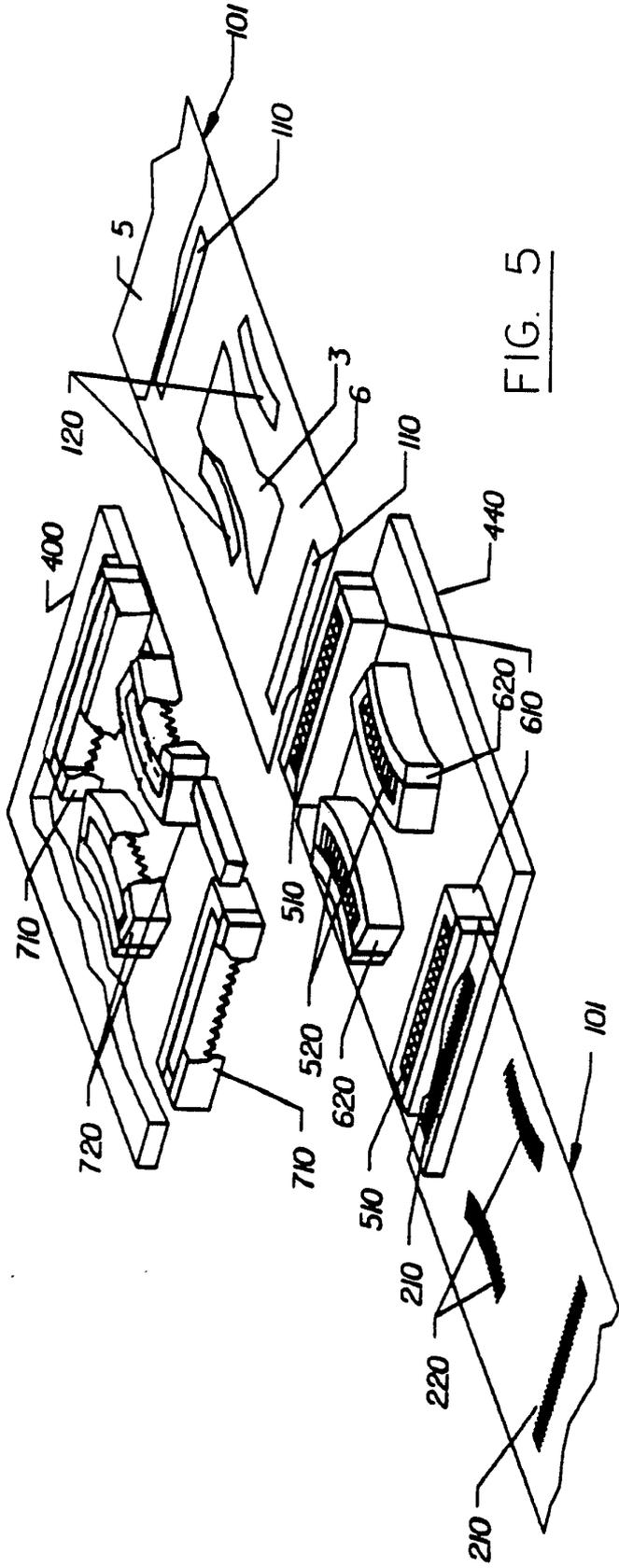


FIG. 5

27 MAY 1992
alif

7/7

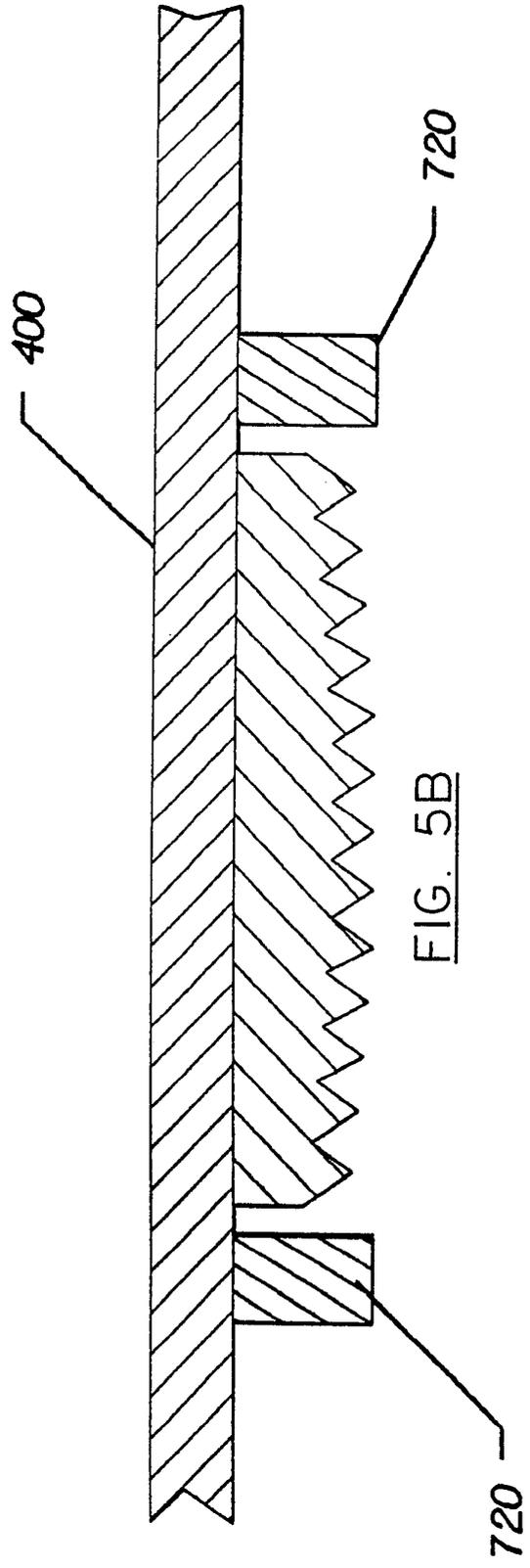


FIG. 5B

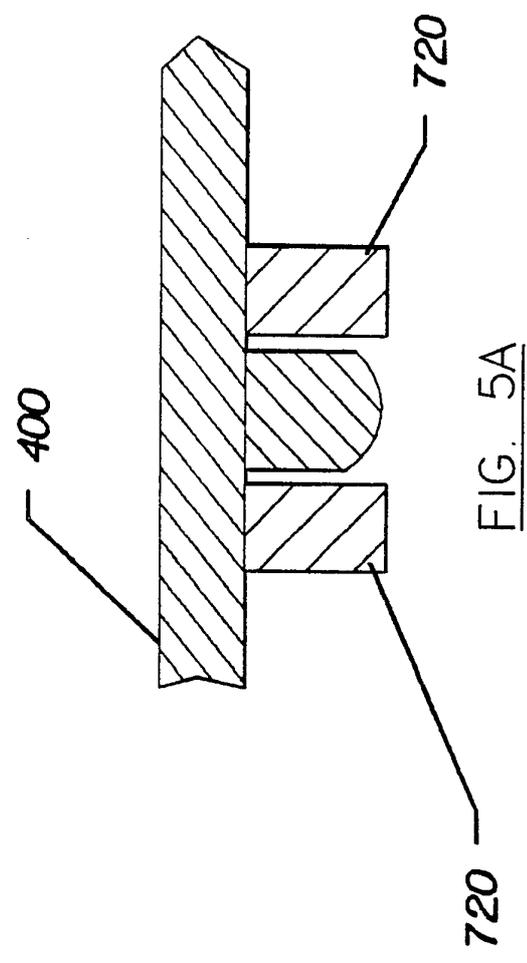


FIG. 5A