

(11) *Número de Publicação:* **PT 87291 B**

(51) *Classificação Internacional:* (Ed. 5)

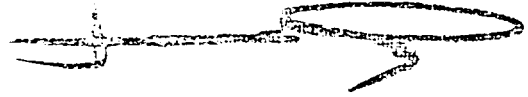
A61F013/04 A

A61L015/07 B

(12) *FASCÍCULO DE PATENTE DE INVENÇÃO*

(22) <i>Data de depósito:</i> 1988.04.21	(73) <i>Titular(es):</i> W.L. GORE & ASSOCIATES, INC., 555 PAPER MILL ROAD NEWARK DELAWARE 19714 US
(30) <i>Prioridade:</i> 1987.04.27 US 043201	
(43) <i>Data de publicação do pedido:</i> 1989.05.12	(72) <i>Inventor(es):</i> JEAN NORVELL US
(45) <i>Data e BPI da concessão:</i> 03/93 1993.03.16	(74) <i>Mandatário(s):</i> JOÃO DE ARANTES E OLIVEIRA RUA DO PATROCÍNIO 94 1350 LISBOA PT
(54) <i>Epígrafe:</i> MOLDE ORTOPÉDICO	
(57) <i>Resumo:</i>	

87274

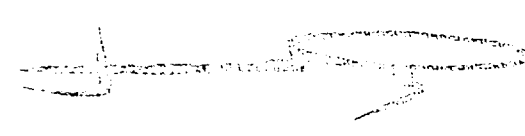


Memória descritiva referente à patente de invenção de W.L. GORE & ASSOCIATES, INC., norte-americana (estado de Delaware) industrial e comercial, com sede em 555 Paper Mill Road, Newark, Delaware 19714, Estados Unidos da América, (inventor: Jean Norvell, residente nos E.U.A.), para "MOLDE ORTOPÉDICO".

### Memória Descritiva

A presente invenção refere-se a um molde ortopédico do tipo usado para imobilizar um osso fracturado enquanto cicatriza.

Na aplicação de um molde de gesso convencional, uma prática normal consiste em primeiro cobrir o membro do corpo que está a ser tratado com uma ligadura ou invólucro de tecido protector tubular, tal como de algodão ou de tecido de poliéster. O membro do corpo revestido com o tecido tubular é depois coberto com um chumaço ou almofada de algodão ou de poliéster para proporcionar um forro de protecção almofada elástico. Este chumaço é depois coberto com gesso humedecido, em tecido envolvente com um comprimento suficiente e com uma espessura tal que se proporciona uma estrutura de imobilização com a resis-



tência e a durabilidade apropriadas para o tempo em que fica no membro do corpo que está a ser tratado.

É também conhecida a confecção de moldes de materiais de fibras de vidro, que consistem em resinas poliméricas orgânicas susceptíveis de amolecer pelo calor ou susceptíveis de ser curadas, formando um revestimento em fibras de vidro, que foram urdidas para formar um tecido ou formam mantos fibrosos abertos não urdidos.

Esses tecidos de vidro revestidos flexíveis são enrolados enquanto quentes em torno do membro do corpo a imobilizar, muito da mesma maneira que o tecido com gesso, deixando-se depois arrefecer e endurecer depois de formado o molde. A patente americana 3 882 827 descreve um processo que usa um produto composto de resina/fibras de vidro, tal como nas patentes americanas 4 273 115 e 4 238 522.

Embora o sistema de moldação com gesso e o sistema de moldação com fibras de vidro convencionais sejam amplamente usados, têm vários inconvenientes. Ambos os tipos de moldação são considerados nestas técnicas como não tendo respiração e ambos têm que manter-se secos no interior da moldação, pois não permitem a respiração.

Embora os moldes propriamente ditos sejam impermeáveis à água e não sejam afectadas pela imersão em água, a pele está húmida sob o molde. A falta de ar para secar a pele pode permitir a maceração da pele sob o molde, abrindo-se assim ao ataque de bactérias.

Um outro problema com muitos moldes é que se criam cheiros devido à retenção do suor e dos óleos corporais no molde.

Segundo a presente invenção, proporciona-se um molde ortopédico de imobilização que compreende uma manga de protecção interior, na generalidade tubular junto da pele, feita de um material impermeável à água



líquida e permeável ao vapor de água, estendendo-se uma camada de almofada elástica em torno da referida manga e uma camada exterior de imobilização em torno da referida almofada.

A presente invenção está ilustrada no desenho anexo, cuja figura única representa esquematicamente um braço humano sobre a qual foi apertada uma manga tubular segundo a presente invenção e está a ser enrolado sobre o braço e a manga um invólucro de gesso ou de resina plástica/fibras de vidro.

O molde da forma de realização ilustrado compreende uma manga de protecção interior (2) de configuração aproximadamente cilíndrica destinada a ser usada contra a pele, sobre a qual se enrola uma camada (3) de um chumaço elástico de algodão ou de poliéster, sendo dobrada ou moldada de qualquer outro modo para formar uma camada de protecção. Sobre estas camadas é formado um cilindro de imobilização de um material de tela para imobilização compósita de gesso ou resina de polímero orgânico/fibra de vidro, por exemplo enrolando uma ligadura de gesso húmida.

A manga de protecção interior (2) é um invólucro selado pelo calor de uma membrana polimérica orgânica porosa impenetrável à água líquida e permeável ao vapor de água, de preferência de politetrafluoretileno poroso expandido. O material desta manga permite que a água o suor ou a urina se evaporem da pele através da membrana pela transmissão do vapor de água, de modo que a pele mantém-se seca. A transmissão do vapor da humidade da membrana é aqui o mecanismo operacional, e não a permeabilidade ao ar. De preferência, a manga é feita de uma membrana compósita contendo uma camada hidrófila contínua que transmite a água por um mecanismo de absorção-evaporação, estando a camada hidrófila ligada a uma camada de polímero hidrófoba microporosa que permite uma passagem imperceptível de água

líquida até uma pressão de 689,5 KPa (100 libras/polegada quadrada). Qualquer membrana conhecida que tenha as propriedades requeridas pode ser usada para esta camada do molde, embora os materiais preferidos sejam as membranas microporosas de politetrafluoretileno expandido descritas nas patentes americanas 4 194 041 e 4 443 511.

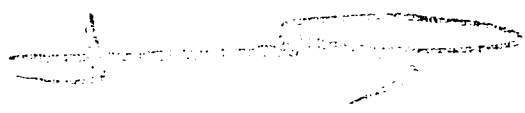
Podem também usar-se películas microporosas de polipropileno e películas de poliuretano e tecidos, urdidos muito apertadamente, de fibras de poliolefinas ou fibras de politetrafluoretileno ou de outros polímeros fluorados.

A capacidade de respiração é conseguida por evaporação de água no interior da superfície interior da membrana, seguida pela difusão gasosa do vapor de água através da membrana para o exterior.

Isso assegura que a superfície da pele se mantém seca, protegendo assim contra a irritação da pele. Devido às dimensões intrínsecas dos poros da membrana (1,44 biliões por  $\text{cm}^2$ ) (9 biliões por polegada quadrada), a membrana serve também para deter o desenvolvimento de bactérias, visto que é uma barreira natural para as bactérias, que não podem passar através dos poros de tais dimensões.

Também, a membrana não tem qualquer substância nutritiva para alimentar as bactérias. Assim, o cheiro provocado pelo crescimento impetuoso de bactérias na pele húmida incapaz de secar não se verifica. As secreções corporais e a drenagem da ferida não pode infiltrar-se no chumaço nem, finalmente, no próprio molde. Reduz-se portanto grandemente o cheiro.

Na colocação da manga (2) selada pelo calor sobre a área a imobilizar e a envolver, deixam-se a descoberto as extremidades da manga de membrana (2). Estas podem depois ser cortadas depois de o molde se ter formado completamente e ter curado, ou então podem dobrar-se por sobre a primeira camada do invólucro (1) compósita da tira de tecido/gesso húmido, que é agora enrolada em torno da área coberta pela membrana e almofadada para ser imobilizada



e fixada ou enterrada no interior das camadas do invólucro. O molde é completado quando se tiver acrescentado uma certa espessura de material para imobilização e ela tenha endurecido suficientemente. Qualquer água líquida que possa entrar na camada de gesso do molde durante o seu uso não pode evidentemente penetrar na manga (2) de membrana de protecção para provocar dano ao utilizador e evaporar-se-á através da almofada ou da superfície exterior do molde. A maioria dos moldes de gesso são também impermeáveis ao ar.

Em alternativa à camada de imobilização de tecido humedecido com água/gesso, pode enrolar-se em torno da camada de almofada (3) e da manga protectora (2) um material impregnado com uma resina polimérica orgânica, ou um tecido, uma mecha, uma rede não tecida ou um manto de fibras de vidro revestidas, ou outro material de fibra de vidro ou de plástico, em tiras com dimensões apropriadas, para formar um molde ortopédico de imobilização.

Muitos destes materiais são aquecidos até níveis superiores à temperatura ambiente, mas a níveis térmicos bem tolerados pelo corpo e, enquanto moles, são enrolados, moldados ou modelados para formar o molde, que depois endurece um manto rapidamente com uma rigidez própria para a imobilização. Estes moldes de resina/fibra de vidro são usualmente à prova de água na prática, transmitem pouco vapor de água e não permitem a respiração do ar.

## REIVINDICAÇÕES

- 1ª -

Molde ortopédico de imobilização que compreende uma manga de protecção interior, na generalidade tubular, adjacente à pele, uma camada formada por uma almofada elástica que se estende em torno da referida manga e uma camada exterior de imobilização que se estende em torno da referida almofada, caracterizado por uma manga de protecção ser feita de um material impermeável à água líquida e permeável ao vapor de água.

- 2ª -

Molde de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por o material impermeável à água líquida e permeável ao vapor de água ser uma membrana polimérica orgânica microporosa.

- 3ª -

Molde de acordo com a reivindicação 2, caracterizado por a referida membrana ser feita de politetrafluoretileno expandido.

- 4ª -

Molde de acordo com a reivindicação 2 ou a reivindicação 3, caracterizado por uma manga ter sido formada a partir de material em folha membranosa, por selagem pelo calor de bordos adjacentes da folha.

- 5ª -

Molde de acordo com qualquer das reivindicações anteriores, caracterizado por a referida camada de imobilização compreender uma ou mais camadas de material de gesso para imobilização por meio de talas.

- 6ª -

Molde de acordo com qualquer das

reivindicações 1 a 4, caracterizado por a referida camada de imobilização compreender um material polimérico orgânico contendo um material de reforço.

- 7ª -

Molde de acordo com a reivindicação 6, caracterizado por o material de reforço compreender fibras de vidro ou fibras de polímeros orgânicos.

- 8ª -

Molde de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por se omitir a referida camada de almofada elástica.

A requerente declara que o primeiro pedido desta patente foi apresentado nos Estados Unidos da América em 27 de Abril de 1987, sob o número de série 043.201.

Lisboa, 21 de Abril de 1988

O ABRIL DE 1988

A handwritten signature in black ink, consisting of a series of loops and a long horizontal stroke, positioned below the typed text.

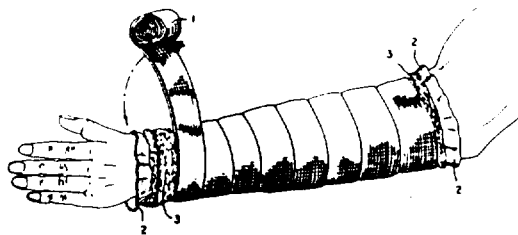
## R E S U M O

### "MOLDE ORTOPÉDICO"

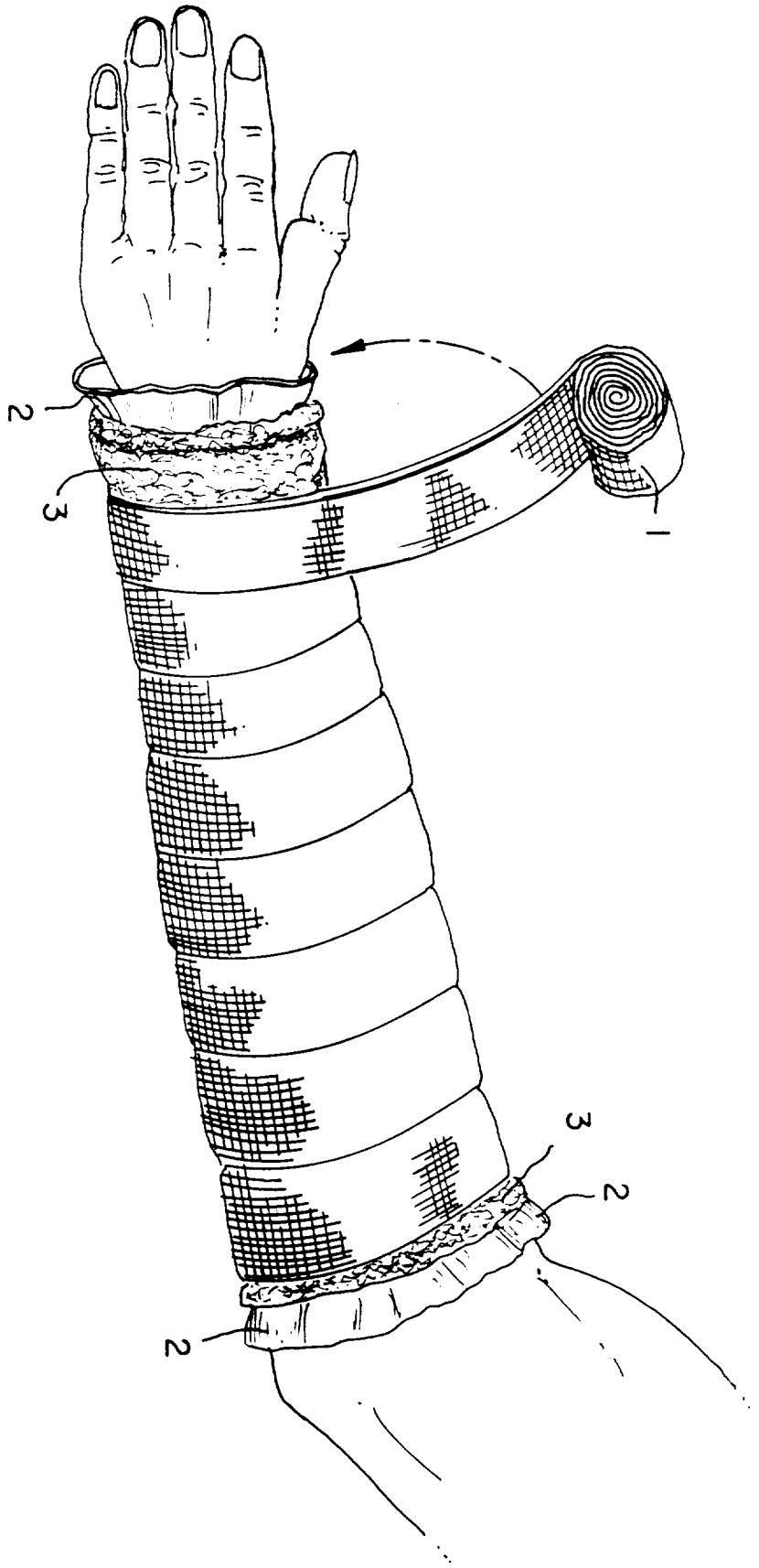
A invenção refere-se a um molde ortopédico de imobilização que compreende uma manga interior, impermeável à água líquida e permeável ao vapor de água, de protecção, adjacente à pele, uma camada de almofada elástica e uma camada exterior de imobilização, de gesso ou de resina fibras de vidro. Um material da manga protectora de membrana de politetrafluoretileno microporoso expandido proporciona as propriedades da moldação atrás referidas, a qual seca por si no interior e também a pele que cobre, é à prova de bactérias e não constitui um hospedeiro para as bactérias.

Figura única

FIG. 1.



175



**FIG. 1.**