



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

(21) **MU 9002473-7 U2**

(22) Data de Depósito: 29/12/2010
(43) Data da Publicação: 16/04/2013
(RPI 2206)



(51) *Int.Cl.:*
A61B 17/064

(54) **Título:** GRAMPO DE SUTURA

(73) **Titular(es):** Fundação Universidade do Amazonas, Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia - INPA

(72) **Inventor(es):** Jorge Luiz Pereira de Souza, Magnólia Granjeiro Quirino, Thays Obando Brito

(57) **Resumo:** GRAMPO DE SUTURA. O presente invento refere-se a um grampo de sutura, particularmente baseado na mandíbula da formiga saúva soldado do gênero *Atta*. Tal dispositivo foi desenvolvido através da técnica biônica, que estuda os sistemas vivos para descobrir processos, técnicas ou princípios que possam ajudar na criação de projetos.

Relatório Descritivo de Modelo de Utilidade

Grampo de Sutura

Campo do Invento

5 O presente invento refere-se a um grampo de sutura, particularmente baseado na mandíbula da formiga saúva soldado do gênero *Atta*. Tal dispositivo foi desenvolvido através da técnica biônica, que estuda os sistemas vivos para descobrir processos, técnicas ou princípios que possam ajudar na criação de projetos.

10

Antecedentes do Invento

Os métodos de sutura existentes apesar de apresentarem bastante evolução ainda apresentam problemáticas. Na sutura por fios, ainda não existe um fio ideal, pois este seria aquele totalmente inerte a infecção. Além disso, a técnica é traumática e ainda ocorre um trauma maior, principalmente em

15 crianças, por ser bastante demorada e dolorosa.

Na sutura por adesivo biológico ocorre o abafamento da ferida, proliferação de bactérias e polimerizante tóxico, evitando a cicatrização com rapidez. Na sutura por grampo metálico, apesar de apresentar vantagens como

20 a execução fácil e rápida causando o mínimo de dano aos tecidos, cicatrização sem dificuldades e não favorecimento de infecção na pele, também apresenta desvantagens, pois a dor dos grampos na sua colocação e retirada é bem maior que aquela resultante dos pontos tradicionais (por fios). Além disso, a sutura por grampo possui um custo mais elevado, sendo o principal motivo a

25 necessidade de um grampeador para assim fixá-lo na pele humana.

Quanto ao estado da técnica de patentes, o documento WO 90/04356, considerado como o estado da técnica mais próximo do invento, descreve um dispositivo para sutura que inclui um par de braços móveis interligados 12 e 14, cada um com pelo menos um membro de inserção na pele 18 e 20 possuindo

30 uma extremidade livre para penetrar a pele na proximidade da região a ser suturada. O dispositivo é móvel de uma posição aberta, onde as extremidades

livres dos membros de inserção estão espaçados um do outro para a colocação do dispositivo sobre a região a ser suturada, até uma posição fechada, onde os membros de inserção penetram a pele adjacente a região a ser suturada para unir as duas bordas da região para facilitar a cicatrização da mesma, e o dispositivo citado inclui meios para conduzir os braços para a posição fechada.

Mesmo sendo WO 90/04356 um grampo metálico, dotado de pontas, incluindo um par de braços móveis interligados, tal dispositivo apresenta forma ou disposição totalmente diferente do presente invento, provavelmente não alcançando a melhoria funcional do presente invento conforme relato do inventor.

O documento EP 0 432 743 descreve um grampo de sutura, especialmente um microclipe para intervenção cirúrgica, tendo duas flanges dispostas uma em frente a outra, e feito de chapa metálica. Em uma extremidade os flanges possuem pontas 4 e 5 dirigidas para as outras 6 e 7, na outra extremidade respectiva; áreas de aperto 1 e 2 que podem ser pressionadas juntas contra uma força elástica. Tal grampo foi desenhado como peça única e possui uma flange de conexão 3, que se estende entre as áreas de aperto 1 e 2, sendo resilientemente elástica.

EP 0 432 743 também é um grampo metálico dotado de pontas, porém em peça única e que se utiliza de força elástica, o dispositivo do documento EP 0 432 743 também não se confunde com o presente invento e, portanto, provavelmente não alcança a melhoria funcional do presente invento conforme relato do inventor.

O documento US 3,525,340 apresenta um curativo cirúrgico em que um lado de um substrato relativamente fino, elástico e flexível é fornecido com grampos cirúrgicos para a inserção simplificada do mesmo através do substrato na pele, para coaptação das bordas de lacerações, que pode ser feito pela simples pressão manual sobre os grampos.

US 3,525,340 não ensina como produzir ou mesmo as vantagens do presente invento.

O documento US 2008/0027484 refere-se a um aparelho para assistência e manutenção do fechamento de feridas que pode esticar a pele ao redor da ferida gradualmente até atingir o fechamento da ferida e manter o fechamento da ferida durante o período mais crítico no pós-operatório. US 2008/0027484 em nenhum momento antecipa o presente invento.

Um instrumento cirúrgico para a fixação e aplicação de tensão e união das bordas de pele separadas conforme necessário para a sutura de uma ferida é apresentado no documento US 5,843,125. O referido objeto é um instrumento cirúrgico utilizado apenas durante a cirurgia que em nada antecipa o presente invento.

Pode-se ver que WO 90/04356 e EP 0 432 743 já descrevem um grampo metálico dotado de pontas, sendo EP 0 432 743 em peça única e se utiliza de força elástica para a realização de suturas. No entanto, em virtude de sua nova forma ou disposição e melhorias técnicas relatadas pelo inventor, o presente grampo de sutura baseado na mandíbula da formiga saúva é inventivo frente aos ensinamentos do estado da técnica.

Sumário do Invento

A fim de solucionar esses problemas, foi desenvolvido um grampo de sutura baseado na mandíbula da formiga que possa vir a facilitar tanto para os profissionais (médicos), com sistema que apresente mecanismo de segurança e de custo mais baixo por não necessitar de um instrumento próprio na sua fixação na pele e também na retirada, quanto para o público alvo (as crianças), com o conforto e diminuição do medo da sutura na pele, ou seja, o lado psicológico.

Breve Descrição das Figuras

Figura 1 – A: estrutura de pega; B: estrutura de fixação metálica.

Figura 2 - tampa do grampo, porque facilita a mobilidade do corpo humano sem engatar nos objetos.

Descrição Detalhada do Invento

Os exemplos aqui descritos têm o intuito apenas de ilustrar os inúmeros meios de se realizar o invento, não devendo ser entendido de forma restritiva, mas sim ilustrativa.

5 Em especial, o desenvolvido do presente grampo baseado na mandíbula da formiga, emprega analogia tanto no mecanismo como na forma, proporcionando uma mecânica que é capaz de unir as bordas possibilitando a cicatrização mais eficaz. Como se assemelha a uma formiga, e como as picadas de formigas, normalmente não são muito doloridas, então o sistema
10 também não será, agregando uma melhora no uso do produto. Adicionalmente, o custo é mais baixo por não necessitar de outro instrumento específico para sua fixação ou para ser removido da pele.

O objeto do presente invento é um grampo de sutura composto por:

- a) estrutura de pega compreendendo pelo menos uma alavanca;
- 15 b) estrutura de fixação compreendendo extremidades de aproximação da pele, com formato curvo e com ponta cortante; e
- c) tampa do grampo.

Em uma realização preferencial, o grampo de sutura é composto por:

- a) estrutura de pega compreendendo preferencialmente em aço-cromo
20 com duas alavancas, conforme figura 1, responsável por apoiar o instrumento a ser utilizado, e assim possibilitar o movimento para fixar ou retirar o grampo da pele;

- b) estrutura de fixação metálica, preferencialmente em aço-cromo, preferencialmente cilíndrica, conforme figura 1, onde a estrutura de
25 aproximação da pele é responsável por aproximar as bordas de um ferimento, penetrando através da epiderme e derme, sua forma deve ser curva e com ponta cilíndrica cortante; e

- c) tampa do grampo, preferencialmente feita em polímero, preferencialmente silicone, com aplicação de cores através de pigmentos,
30 conforme figura 2.

Em meios as desvantagem e aos traumas causados pelas atuais técnicas de sutura, é que este novo sistema baseado na mandíbula da formiga apresenta uma grande potencialidade, tanto na área industrial, através do processo de fundição de precisão, com a possibilidade de produção em massa, 5 utilização de ligas metálicas, bom acabamento na qual se necessita pouco ou quase nenhuma usinagem posterior e controle preciso da propriedade mecânica, como também potencialidade na área comercial com o produto inovador, haja vista que foi projetado a partir do sistema natural vivo (mandíbula da formiga) que foi e ainda é utilizado por determinadas tribos 10 indígenas. Além disso, funciona com eficiência e praticidade. Daí a importância de fazer a analogia tanto com a forma como com o mecanismo e oferecendo para o mercado um produto com diferencial e acima de tudo com funcionalidade.

Reivindicações

1. Grampo de sutura caracterizado por compreender:
 - a) estrutura de pega compreendendo pelo menos 1 alavanca;
 - 5 b) estrutura de fixação compreendendo extremidades de aproximação da pele, com formato curvo e com ponta cortante; e
 - c) tampa do grampo.
2. Grampo de sutura, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pela estrutura de fixação ser cilíndrica.
- 10 3. Grampo de sutura, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pela estrutura de pega compreender 2 alavancas.

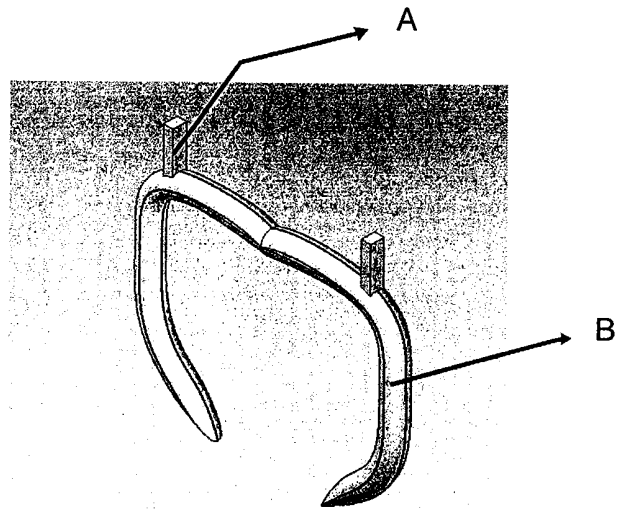


Figura 1

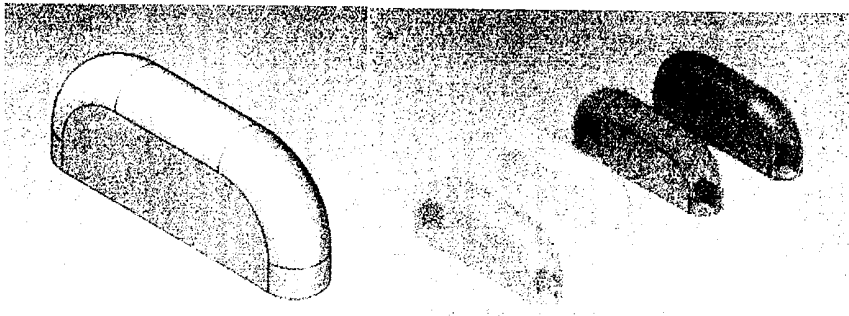


Figura 2

Resumo

Grampo de Sutura

5 O presente invento refere-se a um grampo de sutura, particularmente baseado na mandíbula da formiga saúva soldado do gênero *Atta*. Tal dispositivo foi desenvolvido através da técnica biônica, que estuda os sistemas vivos para descobrir processos, técnicas ou princípios que possam ajudar na criação de projetos.