

(12) PEDIDO INTERNACIONAL PUBLICADO SOB O TRATADO DE COOPERAÇÃO EM MATÉRIA DE PATENTES  
(PCT)

(19) Organização Mundial da  
Propriedade Intelectual  
Secretaria Internacional



(43) Data de Publicação Internacional  
14 de Março de 2019 (14.03.2019)

WIPO | PCT

(10) Número de Publicação Internacional  
WO 2019/046917 A1

(51) Classificação Internacional de Patentes:

A61F 5/01 (2006.01) A61L 15/14 (2006.01)  
A61F 5/05 (2006.01) C08J 5/00 (2006.01)  
A61F 13/04 (2006.01) C08L 67/04 (2006.01)  
A61L 15/12 (2006.01)

13, SL, 01, Distrito Agroindustrial De Anapolis, 75.123-140  
Anápolis (BR).

(21) Número do Pedido Internacional:

PCT/BR2018/050239

(72) Inventor: **BRENNER, Augusto Dietrich**; Rua Campos  
Salles, N. 250, 93.548-430 Novo Hamburgo (BR).

(22) Data do Depósito Internacional:

13 de Julho de 2018 (13.07.2018)

(74) Mandatário: **CAPELLA & VELOSO ADVOGADOS  
ASSOCIADOS**; AV. Osvaldo Aranha, N. 440, Sala  
601/602, Bom Fim, 90.035-190 Porto Alegre (BR).

(25) Língua de Depósito Internacional:

Português

(81) Estados Designados (*sem indicação contrária, para todos  
os tipos de proteção nacional existentes*): AE, AG, AL, AM,  
AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ,  
CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO,  
DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN,  
HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP,  
KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME,  
MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ,  
OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA,

(26) Língua de Publicação:

Português

(30) Dados Relativos à Prioridade:

BR 10 2017 019022-6  
05 de Setembro de 2017 (05.09.2017) BR

(71) Requerente: **PRX IMPORTADORA E EXPORTADO-  
RA LTDA.** [BR/BR]; Rua VP-7D, S/N, Quadra 12, MOD.

(54) Title: THERMOPLASTIC MATERIAL FOR VETERINARY USE

(54) Título: MATERIAL TERMOPLÁSTICO PARA USO VETERINÁRIO

(57) Abstract: The present invention patent relates to a novel thermoplastic material for veterinary use as an orthopedic immobilizer, which consists of a combination of specially treated textile materials with a polymer structure that has a low melting point, is thermally self-adhesive, easy to mould and stabilizes immobilized regions once it has cooled. The aim of the present invention patent relates to a novel thermoplastic material for veterinary use as an orthopedic immobilizer which allows an orthosis to be directly prepared which reflects the anatomy of the animal patient. This is achieved by combining specially treated textile materials with a polymer structure that has a low melting point, which is thermally self-adhesive, easy to mould and stabilizes immobilized regions in an easy, quick and functional manner once it has cooled. The thermoplastic material of the invention contains, within its composition, a woven and/or non-woven textile base material specially treated by a process of impermeabilization and by adding antimicrobial additives; such treatment of the textile components of the thermoplastic material resulting in a product that has unique performance when used and is capable of minimizing damage and lesions to immobilized members. The material of the invention contains a combination of special polymers, wherein, due to the characteristics of low heat reactivation temperature (between 60°C and 90°C) and low recrystallization rate of said special polymers, i.e. after being heated until the softening point, the polymer(s) remain malleable and adhesive for a long period of time (in general more than 60 seconds) and the material, once it has cooled to room temperature, goes back to having its original hardness and toughness.

(57) Resumo: O presente privilégio de invenção refere-se a um inovador material termoplástico para uso veterinário como imobilizador ortopédico, que consiste na combinação de materiais têxteis especialmente tratados com estrutura polimérica de baixo ponto de fusão, termicamente autocolante, de fácil moldagem que proporciona estabilização das áreas imobilizadas após seu resfriamento. O objetivo do presente privilégio de invenção refere-se a um inovador material termoplástico para uso veterinário como imobilizador ortopédico de forma a confeccionar uma órtese diretamente com a anatomia de paciente animal. Isto é conseguido através da combinação de materiais têxteis especialmente tratados com estrutura polimérica de baixo ponto de fusão, termicamente autocolante, de fácil moldagem que proporciona fácil, rápida e funcional estabilização das áreas imobilizadas após seu resfriamento. O material termoplástico da invenção possui em sua composição material têxtil base tecido e/ou não-tecido especialmente tratados com um processo de impermeabilização e aditivção antimicrobiana; estes tratamentos em sua(s) porções têxteis permitem que o produto tenha uma performance diferenciada em seu processo de aplicação e a capacidade de minimizar danos e lesões aos membros imobilizados. O material da invenção possui uma combinação de polímeros especiais que, devido à suas características de baixa temperatura de reativação térmica (entre 60°C a 90°C), taxa de recristalização baixa, ou seja, após aquecido até sua temperatura de amolecimento, o(s) polímero(s) permanecem maleáveis e com adesividade por um longo período de tempo (em geral superior a 60 segundos) e após o resfriamento do material à temperatura ambiente, retorna à rigidez e dureza original.



WO 2019/046917 A1

SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN,  
TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

- (84) Estados Designados** (*sem indicação contrária, para todos os tipos de proteção regional existentes*): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), Eurasiático (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), Europeu (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Publicado:**

— com relatório de pesquisa internacional (Art. 21(3))

## “MATERIAL TERMOPLÁSTICO PARA USO VETERINÁRIO”

### **Campo de Aplicação**

1 O presente privilégio de invenção refere-se a um inovador material termoplástico para uso veterinário como imobilizador ortopédico, que consiste na combinação de materiais têxteis especialmente tratados com estrutura polimérica de baixo ponto de fusão, termicamente autocolante, de fácil moldagem que proporciona estabilização das áreas imobilizadas após seu resfriamento.

### **Estado da Técnica**

2 As fraturas são comuns em diversos ossos constituintes dos membros locomotores anteriores e posteriores de animais de estimação como cães, gatos, ovinos e equinos. Assim como lesões de tendões, músculos e nervos destes animais. A imobilização ortopédica destes membros é uma prática muito comum no meio veterinário e seu objetivo consiste na necessidade de fixação de um determinado osso ou articulação para evitar danos maiores (imobilização de urgência); manter imóveis partes do membro afetado para permitir o processo de cicatrização óssea (imobilização de longa duração); imobilizar ou mesmo reduzir ao máximo a atividade de tendões ou músculos com algum tipo de lesão.

3 Para o tratamento destas fraturas, a literatura veterinária cita dois métodos, fechado ou conservador (muletas, moldes, gesso, talas, bandagens etc...) e aberto ou cirúrgico (placas e parafusos ortopédicos, fios de cerclagem, pinos intramedulares e pinos percutâneos) (NEWTON; NUNAMAKER, 1985; FOSSUM et al., 1997; PIERMATTEI; FLO, 1999).

4 O princípio da reconstrução de ossos fraturados consiste na redução anatômica ou na aproximação dos maiores fragmentos e para que haja uma correta cicatrização óssea, implantes ou órteses ortopédicas são aplicados para anular todas as forças atuantes nos focos de fraturas, forças essas denominadas rotação, angulação, compressão ou cisalhamento, deslocamentos e distração dos fragmentos da fratura (SINIBALDI;BOUDREAU, 1992).

5 Ainda em relação às fraturas precisamos ressaltar os tratamentos pós-cirúrgicos, nos quais ocorrem incisões recém suturadas, expostas diretamente com o imobilizador e sendo passíveis de contaminação.

6 A seleção da técnica de fixação depende da idade e porte do animal paciente, da estabilidade axial da fratura, de lesões músculo-esqueléticas concomitantes, das condições dos tecidos moles associados, cooperação do paciente, instalações e materiais disponíveis e capacidade do médico veterinário cirurgião.

7 Os materiais conhecidos pelo mercado como gesso, talas (de madeira, metal e plástico rígido) e bandagens são comumente denominados de mecanismos de coaptação, ou seja, ajuntamento ou adequação das partes que não estavam juntas.

8 Atualmente são conhecidos e empregados pelos médicos veterinários materiais para imobilização ortopédica como as ataduras de algodão ortopédico (elásticas ou não), a atadura gessada (gesso), as placas planas metálicas (como alumínio, ferro etc...) e/ou plásticas comuns (como as de Polipropileno, Polietileno, Poli Cloreto de Vinila, etc...) revestidas com ataduras e fitas adesivas, além de órteses de plástico comum pré-moldadas.

9 De uma maneira geral, os procedimentos conhecidos e empregados atualmente para a imobilização de membros de pacientes animais seguem a seguinte sequência de atividades:

- a. Avaliação radiológica para melhor posicionamento das partes fraturadas;
- b. Avaliação da necessidade de sedação do paciente;
- c. Preparação do membro a ser imobilizado com tricotomia e profilaxia;
- d. Revestimento do membro com algodão ortopédico;
- e. Colocação das placas planas de metal e ou/ plástico em contato com o membro a ser imobilizado mantendo-as unidas com uso de ataduras elásticas e fitas adesivas como esparadrapos e micropore;

10 Também são empregados talas prontas e métodos de conformação rudimentares das placas metálicas e plásticas empregando se fontes de calor como queimadores a gás com chama, proporcionando o amolecimento das placas planas até atingir certa curvatura aos materiais, porém, longe de se ajustar perfeitamente ao contorno do membro do paciente animal.

11 Os materiais e métodos conhecidos apresentam alguns inconvenientes tais como:

- Ataduras de gesso são fortes e baratas, porém, o tempo de preparo, de aplicação e de secagem são longos e consomem o período de sedação do paciente animal; além disso, o gesso não pode ser molhado sob risco de perder sua resistência, é pesado e impede com isso movimentos e rotinas dos animais domésticos. Visto também que o gesso é relativamente radiopaco, o mesmo poderá interferir nas avaliações radiográficas, além do fato de que o gesso gera resíduos hospitalares que necessitam de aterros e depósitos específicos, sem possibilidade de reciclagem;
- As talas planas metálicas e de plástico comum não revestem na integridade o membro imobilizado e sua fixação depende do uso concomitante de fitas adesivas como esparadrapo e micropore; estas placas planas são de difícil moldagem e suas extremidades geralmente causam lesões cutâneas nos membros devido ao arraste do conjunto quando o paciente se locomove. Aliado à isso, estas talas ao serem abertas, renovadas, promovem uma dificuldade de remoção das fitas adesivas que entram em contato com os pelos dos animais;
- O tempo de preparo e aplicação destes materiais e métodos conhecidos são longos;
- Há alternativas existentes no mercado como as talas prontas (pré-moldadas), porém, não são facilmente adaptáveis aos membros dos animais e há a necessidade de se ter diversos tamanhos e formatos para os diferentes tipos de pacientes animais.

#### **Descrição Resumida do Privilégio de Invenção**

12 O objetivo do presente privilégio de invenção refere-se a um inovador material termoplástico para uso veterinário como imobilizador ortopédico de forma a confeccionar uma órtese diretamente com a anatomia de paciente animal. Isto é conseguido através da combinação de materiais têxteis especialmente tratados com estrutura polimérica de baixo ponto de fusão, termicamente autocolante, de fácil moldagem que proporciona fácil, rápida e funcional estabilização das áreas imobilizadas após seu resfriamento.

13 O material termoplástico da invenção possui em sua composição material têxtil base tecido e/ou não tecido especialmente tratados com um processo de impermeabilização e aditivação antimicrobiana e auxiliar na

proteção dermatológica, reduzindo assim dermatites, alergias e coceiras; estes tratamentos em sua(s) porções têxteis permitem que o produto tenha uma performance diferenciada em seu processo de aplicação e a capacidade de minimizar danos e lesões aos membros imobilizados.

14 O material da invenção possui uma combinação de polímeros especiais que, devido à suas características de baixa temperatura de reativação térmica (entre 60°C a 90°C), taxa de recristalização baixa, ou seja, após aquecido até sua temperatura de amolecimento, o(s) polímero(s) permanecem maleáveis e com adesividade por um longo período de tempo (em geral superior a 60 segundos) e após o resfriamento do material à temperatura ambiente, retorna à rigidez e dureza original.

15 Esta combinação entre materiais têxteis tratados com polímeros termoplásticos especiais de engenharia e seus processos de fabricação, permite que este produto seja disponibilizado na forma de chapas ou bobinas e fracionado para o formato de tiras, folhas, lâminas etc., e pode ser cortado em larguras e comprimentos desejados pelo próprio profissional no momento da aplicação do mesmo.

### **Vantagens do Privilégio de Invenção**

16 O inovador material termoplástico para uso veterinário como imobilizador ortopédico, exclusivo e único em relação aos demais produtos disponíveis no mercado, e suas características construtivas oferecem como vantagens:

- Pode ser reativado termicamente apenas com o uso de água aquecida a temperaturas na faixa entre 60°C a 90°C, em reduzido espaço de tempo, geralmente entre 15 a 30 segundos de tempo de imersão da peça neste sistema, de forma homogênea, limpa e higiênica sem riscos aos profissionais que manipulam o produto e aos pacientes.
- A composição polimérica e têxtil do material objeto da invenção confere um tempo em aberto residual de sua maleabilidade e colagem de tal forma que possibilita o manuseio, aplicação e corretos ajustes e posicionamento das tiras, folhas, lâminas etc., nos membros a serem imobilizados dos pacientes animais. Este tempo em aberto de maleabilidade, conformação e colagem permitem que,

caso o posicionamento da peça no membro não esteja adequado, o profissional que o aplica pode reposicionar o mesmo e ajustar seu correto posicionamento, dentro de um período de tempo estimado de 60 a 90 segundos.

- A maleabilidade do material objeto da invenção quando termicamente reativado permite que suas arestas, limites, cantos e bordas possam ser moldados de forma curva, proporcionando maior conforto às áreas de interface entre a peça imobilizadora e o membro do animal paciente.

- Pelo fato do material objeto da invenção possuir uma determinada densidade de perfuros em sua estrutura, aliado à presença de têxteis especiais, a respirabilidade e a impermeabilização são proporcionadas, garantindo um estado saudável da derme e demais tecidos dos membros dos animais pacientes, além de uma menor temperatura interna da órtese durante o uso.

- A presença de camadas têxteis bases tecido e/ou não-tecido no material objeto da invenção proporcionam estabilidade no manuseio do produto quando termicamente reativado.

- A imobilização não apresentará risco de contaminação dermatológica e será transpirável.

- O material termoplástico para uso veterinário é 100% reciclável.

#### **Descrição Detalhada do Privilégio de Invenção:**

17 O presente Privilégio de invenção propõe um inovador material termoplástico para uso veterinário como imobilizador ortopédico transpirável, que consiste na combinação de materiais têxteis especialmente tratados com estrutura polimérica de baixo ponto de fusão, termicamente autocolante, de fácil moldagem que proporciona fácil, rápida e funcional estabilização das áreas imobilizadas após seu resfriamento.

18 Os materiais têxteis de sua composição podem ser oriundos das construções denominadas como tecidos e/ou não-tecidos.

19 Dentre os Tecidos que podem ser utilizados para a fabricação deste material estão os planos e na forma de malhas:

- Tecidos planos de algodão
- Tecidos planos de outras fibras naturais
- Tecidos planos de Poliéster

- Tecidos planos de Viscose
- Tecidos planos de outras fibras sintéticas
- Tecidos planos de combinações entre fibras naturais e sintéticas
- Tecidos de malha de algodão
- Tecidos de malha de outras fibras naturais
- Tecidos de malha de Poliéster
- Tecidos de malha planos de Viscose
- Tecidos de malha de outras fibras sintéticas
- Tecidos de malha de combinações entre fibras naturais e sintéticas

20 Dentre os Não tecidos que podem ser utilizados para a fabricação deste material estão os seguintes:

- Não tecidos de Poliéster
- Não tecidos de Viscose
- Não tecidos de Poliamida
- Não tecidos de outras fibras sintéticas

21 Todos os materiais têxteis listados podem conter tratamentos como impermeabilização, aditivação antimicrobiana e demais aditivações que aprimorem sua performance quando da aplicação evitando assim geração de doenças da derme causadas por bactérias, acúmulo de umidade e calor, também por ser transpirável.

22 Os polímeros termoplásticos que podem constituir a estrutura polimérica do inovador material objeto da invenção são:

- EVA (Etileno Vinil Acetato)
- Resinas Ionoméricas base olefinas
- PET (Polietileno Tereftalato)
- PVC (Policloreto de Vinila)
- PC (Policarbonato)
- Poliestirenos (cristal e alto impacto)
- ABS (Acrilonitrila Butadieno Estireno)
- TPU (Poliuretanos Termoplásticos de baixo ponto de fusão)
- PCL (Policaprolactona ou demais Poliésteres Termoplásticos de baixo ponto de fusão)



- SBS (Estireno Butadieno Estireno)
- SBR (Estireno Butadieno)
- EPDM (Etileno Propileno Dieno)

23 A estrutura polimérica apresenta a seguinte composição:

- Polímero aglutinante rígido: 30 a 100 %
- Polímero reforçante: 20 a 50 %
- Polímero aglutinante macio: 0,001 a 30 %

24 Preferencialmente, a estrutura polimérica apresenta a seguinte composição:

Entre 30% e 100% em peso de Poliuretano termoplástico poliéster e/ou poli(epsílon)-caprolactona com um peso molecular médio de 80.000 g/mol e entre 20% e 50% em peso de policarbonato e/ou tereftalato de polietileno e entre 0,001% e 30% em peso de copolímero de acetato de vinila-etileno.

25 O inovador material termoplástico para uso veterinário como imobilizador ortopédico pode ser fabricado com os seguintes arranjos:

- Nãotecido + Camada de Matriz Polimérica + Nãotecido
- Nãotecido + Camada de Matriz Polimérica + Tecido
- Nãotecido + Camada de Matriz Polimérica
- Tecido + Camada de Matriz Polimérica
- Tecido + Camada de Matriz Polimérica + Tecido

26 Exemplo de obtenção de material termoplástico para uso veterinário como imobilizador ortopédico contendo o arranjo Nãotecido + Camada de Matriz Polimérica + Tecido.

27 Após a mistura física, estes polímeros são fundidos e laminados sobre o nãotecido spunlaced 100 % poliéster previamente e tratado com impermeabilizado e aditivação antimicrobiana e simultaneamente, recebe pela outra face o tecido plano de poliéster e/ou algodão; após passar por calandras com cilindros refrigerados ocorre a compactação e estabilização do material que é posteriormente cortado e fracionado.

28 Esta combinação entre materiais têxteis tratados com polímeros termoplásticos especiais de engenharia e seus processos de fabricação, permite que este produto seja disponibilizado na forma de chapas ou

bobinas e fracionado para o formato de tiras, folhas, lâminas etc., e pode ser cortado em larguras e comprimentos desejados pelo próprio profissional no momento da aplicação do mesmo.

29 Sua estrutura têxtil e polimérica combinada possibilita que o material da invenção seja reativado termicamente através de um processo simples, prático e sem riscos de se trabalhar com temperaturas elevadas e fontes de aquecimento que possam causar riscos à quem o aplica, assim como ao paciente animal que a recebe; pode se empregar para sua reativação água aquecida a temperaturas na faixa de 60°C a 90°C e imergindo o material da inovação nesta água por tempo de 15 a 30 segundos, após sua retirada do aquecimento o mesmo encontra se maleável, colante e pode ser aplicado no membro a ser imobilizado do animal paciente tal qual uma bandagem têxtil. Ao resfriar a temperatura ambiente, o material enrijece e imobiliza o membro e seus movimentos.

## REIVINDICAÇÕES

**1 - MATERIAL TERMOPLÁSTICO PARA USO VETERINÁRIO, caracterizado pelo fato** de ser um imobilizador ortopédico transpirável provido de uma camada de matriz polimérica que possui a seguinte composição:

- Polímero aglutinante rígido: 30 a 100 %
- Polímero reforçante: 20 a 50 %
- Polímero aglutinante macio: 0,001 a 30 %

E materiais têxteis acoplados como sendo um não-tecido spunlaced 100 % Poliéster com tratamento impermeabilizante e aditivação antimicrobiana e um tecido plano de poliéster e/ou algodão.

**2 - MATERIAL TERMOPLÁSTICO PARA USO VETERINÁRIO, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato** de que, preferencialmente, a matriz polimérica apresenta a seguinte composição:

- Entre 30% e 100% em peso de Poliuretano termoplástico poliéster e/ou poli(epsílon)-caprolactona com um peso molecular médio de 80.000 g/mol e entre 20% e 50% em peso de policarbonato e/ou tereftalato de polietileno e entre 0,001% e 30% em peso de copolímero de acetato de vinila-etileno.

**3 - MATERIAL TERMOPLÁSTICO PARA USO VETERINÁRIO, caracterizado pelo fato** de que os polímeros termoplásticos da matriz polimérica são selecionados do grupo TPU (Poliuretanos Termoplásticos de baixo ponto de fusão), PCL (Policaprolactona ou demais Poliésteres Termoplásticos de baixo ponto de fusão), EVA (Etileno Vinil Acetato), Resinas Ionoméricas base olefinas, PET ( Polietileno Tereftalato), PVC (Policloreto de Vinila), PC (Policarbonato), Poliestirenos (cristal e alto impacto), ABS (Acrilonitrila Butadieno Estireno), SBS (Estireno Butadieno Estireno), SBR (Estireno Butadieno), EPDM (Etileno Propileno Dieno)

**4 - MATERIAL TERMOPLÁSTICO PARA USO VETERINÁRIO, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato** de que, preferencialmente, o não-tecido seja um spunlaced de 10 a 120 g/m<sup>2</sup> 100

% Poliéster com tratamento impermeabilizante e com aditivação antimicrobiana.

**5 - MATERIAL TERMOPLÁSTICO PARA USO VETERINÁRIO**, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado pelo fato** de que os nãotecidos são selecionados do grupo Poliéster, Viscose, Poliamida e de outras fibras têxteis sintéticas.

**6 - MATERIAL TERMOPLÁSTICO PARA USO VETERINÁRIO**, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado pelo fato**, de que, preferencialmente, o tecido seja uma tela de 10 a 120 g/m<sup>2</sup> 100 % poliéster e/ou algodão.

**7 - MATERIAL TERMOPLÁSTICO PARA USO VETERINÁRIO**, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado pelo fato** de que os tecidos são selecionados do grupo Algodão, linho, cânhamo e de outras fibras naturais.

**8 - MATERIAL TERMOPLÁSTICO PARA USO VETERINÁRIO**, **caracterizado pelo fato** de que pode ser fabricado com os seguintes arranjos:

- Nãotecido + Camada de Matriz Polimérica + Nãotecido
- Nãotecido + Camada de Matriz Polimérica + Tecido
- Nãotecido + Camada de Matriz Polimérica
- Tecido + Camada de Matriz Polimérica
- Tecido + Camada de Matriz Polimérica + Tecido

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/BR2018/050239

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
IPC: A61F5/01 (2006.01), A61F5/05 (2006.01), A61F13/04 (2006.01), A61L15/12 (2006.01), A61L15/14 (2006.01), C08J5/00 (2006.01), C08L67/04 (2006.01) CPC: A61F5/0102, A61F13/041, A61L15/125		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) <b>A61F5/01, A61F5/05, A61F13/04, A61L15/12</b>		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched <b>Banco de Patentes Brasileiro INPI-Br, Google Patents</b>		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) <b>EPODOC, USPTO</b>		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2012101417 AI (JOSEPH MARK [US]) 26 April 2012 (2012-04-26) The whole document	1 to 8
X	US 6358220 B I (BRAUN KARL OTTO KG [DE]) 19 March 2002 (2002-03-19) The whole document	1 to 8
A	WO 9403211 AI (ARNOLD BRIAN [GB]) 17 February 1994 (1994-02-17) The whole document	1 to 8
A	US 6110134 A (SMITH NEPHEW INC [US]) 29 August 2000 (2000-08-29) The whole document	1 to 8
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents:		
"A"	document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"E"	earlier application or patent but published on or after the international filing date	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"L"	document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"O"	document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	"&" document member of the same patent family
"P"	document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	
Date of the actual completion of the international search <b>30/08/2018</b>		Date of mailing of the international search report 13/09/2018
Name and mailing address of the ISA/ INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL Rua Mayrink Veiga nº 9, 6º andar cep: 20090-910, Centro - Rio de Janeiro/RJ Facsimile No. <b>+55 21 3037-3663</b>		Authorized officer <b>Leticia Pedretti Ferreira</b> Telephone No. <b>+55 21 3037-3493/3742</b>

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/BR2018/050239

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 4226230 A (UNION CARBIDE CORP) 07 October 1980 (1980-10-07) The whole document	1 to 8

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
Information on patent family members

International application No.

PCT/BR2018/050239

US 2012101417 A1	2012-04-26	US 8951217 B2 BR PI1008286 A2 CN 102421394 A CN 104739558 A EP 2400935 A1 JP 2012518516 A JP 5615849 B2 MX 2011008930 A US 2015238343 A1 US 9757265 B2 US 2018055671 A1 WO 2010099130 A1	2015-02-10 2016-03-15 2012-04-18 2015-07-01 2012-01-04 2012-08-16 2014-10-29 2011-12-16 2015-08-27 2017-09-12 2018-03-01 2010-09-02
US 6358220 B1	2002-03-19	AT 323456 T CA 2298969 A1 DE 19907043 A1 DE 50012588 D1 DK 1029521 T3 ES 2259581 T3 JP 2000296147 A JP 4623793 B2	2006-05-15 2000-08-19 2000-08-31 2006-05-24 2006-08-07 2006-10-16 2000-10-24 2011-02-02
WO 9403211 A1	1994-02-17	AU 4722593 A CA 2141686 A1 EP 0653944 A1 GB 9216775 D0 JP H08500748 A	1994-03-03 1994-02-17 1995-05-24 1992-09-23 1996-01-30
US 6110134 A	2000-08-29	NONE	
US 4226230 A	1980-10-07	US 4286586 A	1981-09-01

## A. CLASSIFICAÇÃO DO OBJETO

IPC: A61F5/01 (2006.01), A61F5/05 (2006.01), A61F13/04 (2006.01), A61L15/12 (2006.01), A61L15/14 (2006.01), C08J5/00 (2006.01), C08L67/04 (2006.01)  
CPC: A61F5/0102, A61F13/041, A61L15/125

De acordo com a Classificação Internacional de Patentes (IPC) ou conforme a classificação nacional e IPC

## B. DOMÍNIOS ABRANGIDOS PELA PESQUISA

Documentação mínima pesquisada (sistema de classificação seguido pelo símbolo da classificação)

**A61F5/01, A61F5/05, A61F13/04, A61L15/12**

Documentação adicional pesquisada, além da mínima, na medida em que tais documentos estão incluídos nos domínios pesquisados

**Banco de Patentes Brasileiro INPI-Br, Google Patents**

Base de dados eletrônica consultada durante a pesquisa internacional (nome da base de dados e, se necessário, termos usados na pesquisa)

**EPODOC, USPTO**

## C. DOCUMENTOS CONSIDERADOS RELEVANTES

Categoria*	Documentos citados, com indicação de partes relevantes, se apropriado	Relevante para as reivindicações N°
X	US 2012101417 A1 (JOSEPH MARK [US]) 26 abril 2012 (2012-04-26) Todo o documento	1 a 8
X	US 6358220 B1 (BRAUN KARL OTTO KG [DE]) 19 março 2002 (2002-03-19) Todo o documento	1 a 8
A	WO 9403211 A1 (ARNOLD BRIAN [GB]) 17 fevereiro 1994 (1994-02-17) Todo o documento	1 a 8
A	US 6110134 A (SMITH NEPHEW INC [US]) 29 agosto 2000 (2000-08-29) Todo o documento	1 a 8

Documentos adicionais estão listados na continuação do quadro C

Ver o anexo de famílias das patentes

\* Categorias especiais dos documentos citados:

“A” documento que define o estado geral da técnica, mas não é considerado de particular relevância.

“E” pedido ou patente anterior, mas publicada após ou na data do depósito internacional

“L” documento que pode lançar dúvida na(s) reivindicação(ões) de prioridade ou na qual é citado para determinar a data de outra citação ou por outra razão especial

“O” documento referente a uma divulgação oral, uso, exibição ou por outros meios.

“P” documento publicado antes do depósito internacional, porém posterior a data de prioridade reivindicada.

“T” documento publicado depois da data de depósito internacional, ou de prioridade e que não conflita com o depósito, porém citado para entender o princípio ou teoria na qual se baseia a invenção.

“X” documento de particular relevância; a invenção reivindicada não pode ser considerada nova e não pode ser considerada envolver uma atividade inventiva quando o documento é considerado isoladamente.

“Y” documento de particular relevância; a invenção reivindicada não pode ser considerada envolver atividade inventiva quando o documento é combinado com um outro documento ou mais de um, tal combinação sendo óbvia para um técnico no assunto.

“&” documento membro da mesma família de patentes.

Data da conclusão da pesquisa internacional

**30/08/2018**

Data do envio do relatório de pesquisa internacional:

13/09/2018

Nome e endereço postal da ISA/BR



INSTITUTO NACIONAL DA  
PROPRIEDADE INDUSTRIAL  
Rua Marink Veiga nº 9, 6º andar  
cep: 20090-910, Centro - Rio de Janeiro/RJ

N° de fax:

+55 21 3037-3663

Funcionário autorizado

**Leticia Pedretti Ferreira**

N° de telefone:

+55 21 3037-3493/3742



## C. DOCUMENTOS CONSIDERADOS RELEVANTES

Categoria*	Documentos citados, com indicação de partes relevantes, se apropriado	Relevante para as reivindicações Nº
A	US 4226230 A (UNION CARBIDE CORP) 07 outubro 1980 (1980-10-07) Todo o documento -----	1 a 8

**RELATÓRIO DE PESQUISA INTERNACIONAL**  
 Informação relativa a membros da família de patentes

Depósito internacional Nº

PCT/BR2018/050239

Documentos de patente citados no relatório de pesquisa	Data de publicação	Membro(s) da família de patentes	Data de publicação
US 2012101417 A1	2012-04-26	US 8951217 B2 BR PI1008286 A2 CN 102421394 A CN 104739558 A EP 2400935 A1 JP 2012518516 A JP 5615849 B2 MX 2011008930 A US 2015238343 A1 US 9757265 B2 US 2018055671 A1 WO 2010099130 A1	2015-02-10 2016-03-15 2012-04-18 2015-07-01 2012-01-04 2012-08-16 2014-10-29 2011-12-16 2015-08-27 2017-09-12 2018-03-01 2010-09-02
----- US 6358220 B1	----- 2002-03-19	----- AT 323456 T CA 2298969 A1 DE 19907043 A1 DE 50012588 D1 DK 1029521 T3 ES 2259581 T3 JP 2000296147 A JP 4623793 B2	----- 2006-05-15 2000-08-19 2000-08-31 2006-05-24 2006-08-07 2006-10-16 2000-10-24 2011-02-02
----- WO 9403211 A1	----- 1994-02-17	----- AU 4722593 A CA 2141686 A1 EP 0653944 A1 GB 9216775 D0 JP H08500748 A	----- 1994-03-03 1994-02-17 1995-05-24 1992-09-23 1996-01-30
----- US 6110134 A	----- 2000-08-29	----- Nenhum	-----
----- US 4226230 A	----- 1980-10-07	----- US 4286586 A	----- 1981-09-01
-----	-----	-----	-----