

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

(19) Organização Mundial da Propriedade Intelectual  
Secretaria Internacional



(10) Número de Publicação Internacional  
**WO 2020/006618 A4**

(43) Data de Publicação Internacional  
09 de Janeiro de 2020 (09.01.2020) **WIPO | PCT**

(51) Classificação Internacional de Patentes:  
A41D 13/00 (2006.01) A41D 13/015 (2006.01)

(21) Número do Pedido Internacional:  
PCT/BR2019/050253

(22) Data do Depósito Internacional:  
05 de Julho de 2019 (05.07.2019)

(25) Língua de Depósito Internacional: Português

(26) Língua de Publicação: Português

(30) Dados Relativos à Prioridade:  
BR 10 2018 013876 6  
05 de Julho de 2018 (05.07.2018) BR

(72) Inventor; e

(71) Requerente: **DE CASTRO, Sonia Regina** [BR/BR]; Matias Leopoldo Hoffmann, 4266 - Fojoca, 88125000 São Pedro de Alcântara (BR).

(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, 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,

(54) Title: ARTICULATED TUBULAR ARMOUR WITH ADDED FRONT AND SIDE COVERAGE, CURVED EXTREMITIES, FLEXIBLE CONNECTIONS, RIGID PLATES IN PADS, PADDED TUBES, COMPONENTS THAT COVER TWO OR MORE JOINTS AND SUPPORT ON THE HIPS, AND RIGID BUT FLEXIBLE SUPPORT FOR BICYCLE ARMOUR AND FLIGHT EQUIPMENT ARMOUR

(54) Título: ARMADURA TUBULAR ARTICULADA, COM COBERTURA TAMBÉM NA DIANTEIRA E LATERAL, EXTREMIDADES CURVADAS, CONEXÕES FLEXÍVEIS, PLACAS RÍGIDAS EM ALMOFADAS, TUBOS ACOLCHOADOS, PEÇAS QUE COBREM DUAS OU MAIS ARTICULAÇÕES, APOIO NOS QUADRIS, SUPORTE RÍGIDO MAS TAMBÉM FLEXÍVEL PARA ARMADURA DE BICICLETA E ARMADURAS PARA EQUIPAMENTOS DE VOO

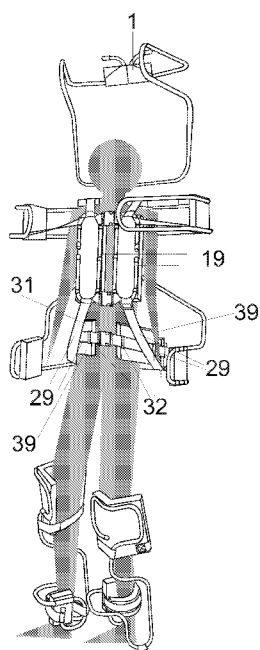


Fig. 21

(57) Abstract: Rigid protection structures with a predominantly planar format, even over concave areas of the body, which cover different joints or at least part of the bone making up the joint covered; being tubular, these structures can have curved extremities, flexible connections and pads cladding the tubes, to which rigid plates are added, thereby also making it possible to create cradles of curved tubes and other components without welding and with no rigid connection device. The invention is likewise characterized by: armour for flight equipment, size adjustment by the inclusion of components in the connection devices; padded tubes, a curved base that protects joints; a flexible support for tubular bicycle armour, and by specific components for the legs and feet and for the arms, and structures that advantageously replace a motorcycle airbag; with tubes having both ends curved and connected by means of flexible material, which ends may be folded forwards.

(57) Resumo: Estruturas de proteção rígidas com prevalência de formato plano, mesmo sobre áreas côncavas do corpo, que cobrem diferentes articulações ou pelo menos parte do osso que compõe a articulação que cobre; sendo tubulares, essas estruturas podem ter extremidades curvadas, conexões flexíveis e almofadas vestidas nos tubos, nas quais são acrescentadas placas rígidas, o que permite fazer também assentos de tubos curvados e outras peças, sem solda e sem nenhum dispositivo de conexão rígido. Caracterizado também por: armaduras para equipamento de voo, regulagem de tamanho pela inclusão de peças nos dispositivos de conexão; tubos acolchoados, base curvada que protege articulações; suporte flexível para armadura tubular de bicicleta e por peças específicas para pernas e pé, para braços e estruturas que substituem com vantagem o air bag de motocicleta: de tubos com ambas extremidades curvadas e conectadas por material flexível, que podem ser dobradas para frente.

WO 2020/006618 A4

TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Declarações sob a Regra 4.17:**

- *relativa à identidade do inventor (Regra 4.17(i))*
- *relativa ao direito do requerente de pedir e obter uma patente (Regra 4.17(ii))*
- *relativa ao direito do requerente de reivindicar a prioridade do pedido anterior (Regra 4.17(iii))*
- *relativa à autoria da invenção (Regra 4.17(iv))*
- *relativa a divulgações não prejudiciais ou exceções à falta de novidade (Regra 4.17(v))*

**Publicado:**

- *com relatório de pesquisa internacional (Art. 21(3))*
- *com reivindicações modificadas e declaração (Art. 19(1))*
- *em preto e branco; o pedido internacional tal como depositado contém cores ou níveis de cinza e pode ser baixado do PATENTSCOPE*

**Data de publicação das reivindicações modificadas e declaração:**

27 de Fevereiro de 2020 (27.02.2020)

**REIVINDICAÇÕES MODIFICADAS****Recebidas pela Secretaria Internacional no dia 31 de Dezembro de 2019 (31/12/2019)**

1) ARMADURA TUBULAR ARTICULADA – O equipamento anterior destinado à proteção dianteira do motociclista é o airbag, que só se aciona quando há um impacto muito forte e, com seu uso, ainda ocorrem fatalidades por fratura na coluna cervical. No pedido de patente BR2014027402 A2, eu registrei uma estrutura de proteção individual para motociclistas que era grande e toda rígida, o que limitava a proteção, dificultava os movimentos e era preciso apoiá-la sobre a motocicleta. Em razão do perigo que representa uma extremidade de tubo metálico exposta, as extremidades precisavam ficar afastadas de áreas vitais do corpo do usuário. As conexões eram demais frágeis para suportar impactos fortes. Eram feitas de placas rígidas e emendas metálicas, fixadas por parafusos, que ainda causam desconforto e podem desenroscar-se apenas com o uso. Ao desmontar-se, podiam causar danos aos usuários e transeuntes, assim como as placas metálicas, usadas para apoiar a coluna vertebral. As almofadas eram fixadas na estrutura por abraçadeiras de plástico, mas elas escoriavam o corpo e desfiavam roupas. Era preciso também haver uma distância entre o equipamento e o corpo do usuário, para compensar os vãos e evitar que as áreas desprotegidas pelos tubos fossem atingidas. Pois nem mesmo havia proteção para braços. Os tubos ficavam nas costas, na área superior e laterais das coxas. A única proteção dianteira era representada pela passagem dos tubos nas áreas acima da cabeça e nas laterais das pernas (ou coxa). Havia previsão de dobra para a frente do usuário mas só para o equipamento feito de placa, tipo escudo. Pois a técnica para fixar materiais de acolchoamento em superfícies planas já era bem conhecida. Assim, as pessoas manifestavam ceticismo quanto a efetividade da proteção proporcionada por aquela estrutura. De modo que seria muito difícil convencer o consumidor a comprar e usar uma estrutura tão grande – arcar com os respectivos inconvenientes – sem uma perspectiva mais concreta de proteção. E havia placa de proteção apenas em torno da coluna vertebral. Assim, os tubos ficavam em

contato direto até com as áreas mais salientes do corpo. De modo que a força de um choque com uma superfície extensa ficaria concentrada no tubo, o que poderia maximizar o risco de lesões. No presente invento, as melhorias são caracterizadas por novas disposições de peças de materiais rígidos, com base na constatação de que a proteção proporcionada por esse conjunto é muito superior ao que representa a resistência dos materiais usados; pois o impacto que atinge a peça rígida repercute sobre toda a área coberta por ela, mas também se distribui e dispersa, minimizando o risco de esse impacto causar uma lesão; de modo que essas peças rígidas favorecem a distribuição da energia e também a vibração mecânica, que consome e amortece naturalmente a força do impacto; e a vibração mecânica ocorre com o uso de qualquer material rígido, mesmo plástico, basta que essa peça esteja mal estabilizada, podendo mover-se por eventual choque, o que se potencializa neste invento, pois foram desenvolvidas importantes melhorias para garantir seu enquadramento no conceito de equipamento de proteção individual (EPI), que permitem defini-lo agora como para-choque portátil; a mais importante dessas melhorias consiste no uso de uma placa metálica fina que evita que a peça tubular afunde no corpo do usuário, eliminando qualquer temor de maximizar-se riscos e viabiliza o uso de estruturas tubulares junto a pontos vitais do corpo; essa placa metálica fina é bem encapada, por material flexível e introduzida numa almofada, na qual se introduz também uma placa de acolchoamento; essas almofadas são dispostas de preferência sobre as articulações e outros pontos mais salientes, de modo que afastam também todo o restante da estrutura, impedindo que os tubos encostem no corpo do usuário; eventualmente, há aberturas nas capas dessas almofadas para introduzir e retirar essas placas com as capas já posicionadas na estrutura tubular; pois são costuradas alças (8), nas capas dessas almofadas, para fixá-las também de modo seguro e confortável na estrutura, encaixando-as nos tubos; sendo que se pode também fixar cintas (9 e 11), para mantê-las em posição estável (fig. 20 e fig. 21); para a eventualidade, de uma deformação da estrutura

tubular dianteira, há quatro almofadas (fig. 20 e fig. 21), duas delas são conectadas em outras peças tubulares (19) acopladas a almofadas que contêm placas metálicas e de espuma, ficam na altura do peito e abdome e são conectadas a outras almofadas que ficam sobre os ombros, que possuem placa de plástico rígido ou madeira resistente sobre outra de espuma, proporcionando formato não anatômico, que favorece a ventilação e concentra o peso em apenas um ponto dos ombros; esse conjunto se completa com o capacete, cujo uso é beneficiado (fig. 19) por um recuo (21), na altura da coluna cervical; e toda a estrutura é fixada por peças de conexão feitas de materiais flexíveis, que são também invulnerável ao desmonte, pois se pode fazê-las de tecidos muito resistentes, como por exemplo o tecido de lona de caminhão, e com costuras reforçadas, suportando impactos muito fortes, como a queda de um equipamento de voo e batidas em alta velocidade; mas elas podem ser facilmente cortadas, com tesoura ou canivete, para facilitar o trabalho de socorristas, evitam ruído de atrito entre tubos metálicos, permitem também unir com eficácia duas extremidades de tubos curvadas, funcionando assim como dobradiça, o que facilita o uso de estruturas de tubos dobradas também na frente do usuário; essas curvaturas também tornam as extremidades inofensivas, afastando riscos: permitindo manter as extremidades de tubos bem perto do corpo e podem ser posicionadas também de modo a cobrir vãos na estrutura; com todas essas melhorias, equipamentos sujeitos a impactos frontais muito violentos, como em motocicletas (fig. 20 e fig 21), agora podem cobrir a frente, indo além do corpo do usuário, inclinando no sentido do centro da estrutura e para baixo, em formato aerodinâmico; os testes com esse modelo aerodinâmico demonstram que ele também melhora a aceleração e o equilíbrio em motocicleta; e toda essa parte ampla da estrutura fica ao nível dos ombros para cima (fig. 20 e fig 21), portanto, mais alta que o guidão da motocicleta e assim livre de obstáculos para ejeção ou: para que se mova por eventual impacto; mas ainda, eventualmente, se pode fixar nesse equipamento um suporte, na altura dos quadris, que retira dos

ombros o peso do equipamento, pois é feito de um cinto acoplado em almofadas largas, dentro das quais pode haver também placa de acolchoamento e placa metálica, de modo que o cinto pode ficar bem apertado; e também, eventualmente, essa estrutura de tronco e cabeça pode ser ligada a equipamentos de proteção para membros superiores e inferiores, feitos também de tubos ou canos curvados, sendo que pode haver mais de uma dessas peças em cada membro, que podem ser ligadas também uma à outra e podem eventualmente ainda ser embutidas em roupas (fig. 23, fig. 33 e 35 e reivindicações); essas melhorias desenvolvidas visando ao uso em motocicleta podem ser adaptadas também para outros usos, como na área de Segurança do Trabalho e outros; como, por exemplo, os equipamentos para situação na qual haja risco de queda podem ter um volume maior nas partes inferior e traseira (fig. 38 e fig. 39), com curvaturas nas extremidades inferiores, que funcionam como uma super mola propulsora, pode-se ainda usar quatro peças tubulares: duas em cada lado do tronco, sendo que alguns desses tubos (22) podem ser mais resistente; parte dos tubos dessa estrutura podem ser também acolchoados e esses equipamentos podem ser deixados facilmente sobre a motocicleta estacionada, basta usar um cadeado para prendê-los.

2) ARMADURA TUBULAR ARTICULADA - Caracterizado por estruturas tubular de proteção para tronco ou para tronco e cabeça, conforme a reivindicação 1, na qual é acoplada uma mochila.

3) ARMADURA TUBULAR ARTICULADA - Caracterizado por estruturas tubulares em cujos tubos se encaixa capas de almofadas com abertura para introduzir-se placas rígidas ou semirrígidas e de acolchoamento e que pode ter peças de conexão feitas de materiais flexíveis, conforme a reivindicação 1, sendo que as curvaturas dão à peça formato de objetos diversos, como banqueta, cadeira, poltrona (fig. 50, fig. 51 e fig. 52) e as aberturas podem ficar na lateral para facilitar a introdução de placas mais robustas, como a grade que dá sustentação a poltronas.

4) ARMADURA TUBULAR ARTICULADA - No pedido BR2014027402 A2 (fig. 4), foi prevista a fixação de uma peça na parte inferior da estrutura tubular, para locais onde houvesse risco de queda grave, mas era inteira, toda rígida e, na maior parte, reta. Desse modo, era ineficaz para suavizar uma aterrissagem. Houve referência à equipamento de voo, mas tampouco tais equipamentos foram desenvolvidos naquela ocasião. Alguns equipamentos inovadores de voo individual motorizados ou guiados são testados sobre água na Inglaterra e na França. Isso deixa evidente que falta de equipamento de segurança e de aterrissagem. Equipamentos de voo livre como parapente são usados somente com capacete, cotoveleiras, joelheiras e selete. O presente invento é caracterizado por equipamento de proteção feitos de tubos ou canos, que podem ter placas rígidas ou semirrígidas e de acolchoamento em almofadas, peças de conexão feitas de materiais flexíveis e curvaturas (17) acentuadas nas extremidades inferiores, conforme a reivindicação 1, mas que são acoplados em em equipamentos de voo, como por exemplo os aparelhos individuais motorizados (fig. 45 e fig. 46), balão (fig. 44), em cadeira tipo “selete” (fig. 43) e em poltronas de aeronaves; sendo que ainda podem ter curvaturas acentuadas (17) em toda a sua extensão.

5) ARMADURA TUBULAR ARTICULADA - Equipamentos de proteção individual anteriores como joelheiras, cotoveleiras, caneleiras são feitos de materiais flexíveis. Raramente se vê placas metálicas. Quando há, ficam apenas sobre uma articulação e são bem pequenas. A maioria dos fabricantes usa plásticos, borracha e similares. Assim, esses equipamentos amenizam os impactos, mas são incapazes de evitar fraturas mais graves. Sobretudo porque, mesmo quando usam material entre duas articulações, como as caneleiras, esse material fica separado daquele que protege as articulações. De modo que é impossível evitarem uma fratura de osso e a força do impacto permanece concentrada no ponto em que ela ocorre. Caso um impacto atinja apenas uma dessas placas, dificilmente haverá repercussão sobre as outras

placas. Há uma excessiva preocupação com a anatomia. Mas o formato anatômico nem sempre resulta em conforto. Pois o simples contato do equipamento com o corpo do usuário já produz calor e desconforto em ambientes com altas temperaturas. De modo que é muito difícil usar esses equipamentos no verão ou em regiões mais quentes. No pedido de patente BR2014027402 A2, consta uma estrutura metálica para a capa de chuva para pés, objeto do pedido PCT/BR2007/000101, com barras finas sobre material flexível, que também podiam maximizar riscos. Foi desenvolvida uma versão de placa, mas seria difícil adaptá-la a diferentes calçados e testes feitos depois demonstraram que é impossível usar o material rígido nas laterais dos pés. Pois os pés sempre se flexionam para caminhar, usar pedais de motocicleta, etc. O presente invento é caracterizados por equipamento de proteção individual como joelheira (fig. 6 e fig. 8), caneleiras, tornozeleiras, cotoveleira, munhequeira (fig. 10, fig. 11 fig. 12, fig. 13 e fig. 14), ombreiras (fig. 15 e fig. 16) e protetor de quadris feitos com tubos ou cano, nos quais a força do impacto se distribui e dispersa, favorecendo o amortecimento da energia do impacto por vibração mecânica e o contato dessas peças de tubo ou cano com o corpo do usuário também é evitado pelo uso de placas rígidas e semirrígidas, que podem ser acondicionadas em almofadas, conforme a reivindicação 1, mas são uma nova versão diferente desses referidos EPIs existentes hoje no mercado, sendo que as curvaturas são feitas de modo a deixar espaços amplos ou não anatômicos, no interior das peças e a mesma peça de tubo ou cano que fica sobre uma articulação deve cobrir outra articulação e o osso ou os ossos que as separam; de modo que a mesma peça tubular ou de tubo que serve de joelheira (fig. 6 até a fig. 9) serve também como tornozeleira ou como protetor de quadris (fig. 33 e 34)); a mesma peça que serve como cotoveleira serve também como munhequeira (fig. 10 até a fig. 14) e a mesma peça de cano ou tubo deve cobrir ambos os ombros (fig. 15 e fig. 16) ou até mesmo também os quadris (fig. 17); eventualmente os tubos podem ser acolchoados (12), total ou parcialmente (Fig.

10 e Fig. 14), eventualmente também as alças que fixam o equipamento no corpo podem ser fixadas nas capas das almofadas, nas quais pode haver também compartimento para a ponta dos tubos (23) e as cintas que estabilizam essas almofadas (9 e 11) podem também eventualmente ligar as duas almofadas e ser bastante justas para dar sustentação a toda a peça, de modo que para retirar as pontas dos tubos dos compartimentos seja preciso antes retirar as placas de dentro de pelo menos uma das almofadas; eventualmente também o equipamento da parte inferior da perna pode ter uma cinta para apoiar o pé (40) mais curta que a estrutura rígida, que também eventualmente pode ter elásticos e ainda eventualmente a peça rígida desse equipamento da parte inferior da perna também pode ter curvatura na parte inferior e/ou um vão no calcanhar.

6) ARMADURA TUBULAR ARTICULADA – Caracterizado por equipamentos de proteção individual conforme a reivindicação 1, mas feitos de placa rígida, em vez de tubo ou canos, com prevalência de formatos planos.

7) ARMADURA TUBULAR ARTICULADA - caracterizado por exoesqueletos destinados a uso em locais ou atividades nos quais haja risco de acidentes: quedas, impactos, cujos tubos ou barras da estrutura podem ter suas extremidades curvadas e também podem ser afastados do corpo do usuário por meio de placas acondicionadas em almofadas e as peças de conexão também podem ser feitas de material flexível, conforme a reivindicação 1; mas que podem também ter pequenas peças rígidas encapadas com material flexível.

8) ARMADURA TUBULAR ARTICULADA - caracterizado por suporte para manter a armadura tubular para bicicleta em posição de uso feito de uma peça rígida (49) fixada no tubo perto do local em que a estrutura é conectada ao selim, cuja extremidade inferior é fixada na estrutura da bicicleta que fica abaixo do selim; essa fixação eventualmente pode ser feita por meio de material flexível, com dispositivo para facilitar sua soltura.

**DECLARAÇÃO SEGUNDO O ARTIGO 19(1)**

Para melhor esclarecer a atividade inventiva registrada no pedido de patente PCT/BR2019/050253, agrupei as reivindicações de modo que, em vez de 22, apresento agora apenas 08 reivindicações.

Com esse agrupamento, vê-se que o presente invento se configura em quatro novas importantes linhas de produtos, além de mais três novos produtos.

A primeira dessas novas linhas de produto (nova reivindicação número 1) é a armadura para tronco e cabeça portátil e adequada para ser utilizada junto ao corpo, enquadrando-se no conceito de equipamento de proteção individual (EPI).

Na reivindicação número 1, registro duas diferentes versões desse novo EPI: a armadura para motociclistas, com recursos que evitam o contato com os tubos, mesmo mantendo o equipamento ajustado ao corpo do usuário, com cobertura na frente e peças de conexão confortáveis, que tornam a estrutura invulnerável ao desmonte pela força de um impacto – entre outras importantes melhorias – e a armadura para trabalho em locais altos, com solução que permite amortecer o impacto de quedas.

A segunda nova linha de produtos (nova reivindicação número 3) é representada por objetos tubulares diversos, produzidos sem solda nem dispositivos de conexão rígidos, que podem ser facilmente reformados e personalizados. Registro como exemplo banquetas e poltronas.

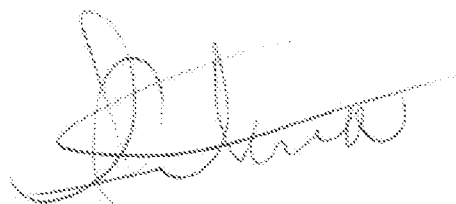
A terceira nova linha de produtos (nova reivindicação número 4) são os equipamentos de proteção tubulares para serem acoplados em equipamentos de voo: em balão, selete, poltronas de aeronaves e outros.

A quarta nova linha de produtos é representada por novos EPIs para pequenos áreas do corpo (nova reivindicação número 5), que substituem com grande vantagem as antigas joelheiras, tornozeleiras, cotoveleiras, munhequeiras, etc .

Os outros diferentes produtos são: o exoesqueleto (nova reivindicação número 7) para atividades nas quais haja elevado risco de acidente, as mochilas acopladas em equipamentos tubulares de proteção (nova reivindicação número 2) e o suporte para Armadura Tubular de bicicleta (nova reivindicação número 8) .

Para melhor demonstrar as importantes diferenças em relação à técnica anterior, nas novas reivindicações número 1, 4 e 5, incluí também introduções nas quais fiz referência aos registros sobre a técnica anterior.

São Pedro de Alcântara, 31 de dezembro de 2019



Sonia Regina de Castro