



República Federativa do Brasil

Ministério do Desenvolvimento, Indústria,
Comércio e Serviços

Instituto Nacional da Propriedade Industrial

(21) BR 202022010483-8 U2

(22) Data do Depósito: 30/05/2022

(43) Data da Publicação Nacional:
12/12/2023

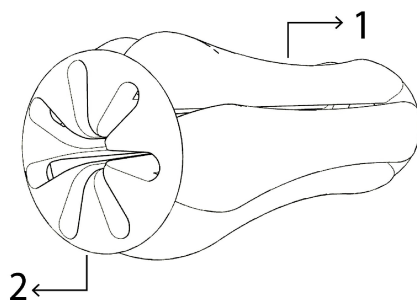
(54) Título: ADAPTADOR MULTIUSO, PARA PESSOAS COM LIMITAÇÃO MUSCULAR E COMPROMETIMENTO ARTICULAR DOS MEMBROS SUPERIORES

(51) Int. Cl.: A61F 4/00.

(71) Depositante(es): UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA; UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO (UFPE); INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE PERNAMBUCO (IFPE).

(72) Inventor(es): EUGENIO ANDRÉS DIAZ MERINO; GISELLE SCHMIDT ALVES DÍAZ MERINO; CAMILA AGOSTINHO FACCIO; CESAR NUNES GIRACCA; DIOGO PONTES COSTA; DANIELLE CARNEIRO DE MENEZES SANGUINETTI; DANIELA SALGADO AMARAL; ANA KARINA PESSOA DA SILVA CABRAL; MARCUS COSTA DE ARAÚJO; JOSÉ ÂNGELO PEIXOTO DA COSTA.

(57) Resumo: ADAPTADOR MULTIUSO, PARA PESSOAS COM LIMITAÇÃO MUSCULAR E COMPROMETIMENTO ARTICULAR DOS MEMBROS SUPERIORES. O presente pedido descreve um adaptador universal confeccionado, preferencialmente, por meio de processos de manufatura aditiva (impressão 3D) utilizando-se, preferencialmente, filamentos poliméricos, sendo este adaptador constituído de um corpo (1) e um conjunto de buchas de redução (2) com variações de encaixe para diferentes tipos de objetos a serem manipulados por pacientes com rigidez muscular das mãos. A impressão 3D permite fazer-se as adaptações com medidas exatas, o que traz a vantagem de simplicidade do projeto, baixo custo, personalização das dimensões da adaptação que ofereçam conforto, estética, higiene e integridade dos tecidos moles das mãos do usuário.



“ADAPTADOR MULTIUSO, PARA PESSOAS COM LIMITAÇÃO MUSCULAR E
COMPROMETIMENTO ARTICULAR DOS MEMBROS SUPERIORES”
CAMPO DE APLICAÇÃO

[01] O presente pedido revela um adaptador multiuso, para pessoas portadoras de doenças que ocasionam limitação muscular e comprometimento articular nas mãos, sendo confeccionado a partir de uma imagem digital tridimensional de um modelo de adaptador multiuso universal que pode ser personalizado para cada paciente. Sua fabricação se dá, preferencialmente, por meio de processos de manufatura aditiva (Impressão 3D), utilizando filamentos Poliméricos de Ácido Poliláctico (PLA).

ANTECEDENTES

[02] Muitas pessoas possuem dificuldade em se alimentar sozinhas devido a movimentos limitados ou tremores nas mãos. Por conta desta dificuldade, indivíduos com rigidez muscular e com deficiência de preensão palmar de acabam tendo uma limitação, ao manusear utensílios pequenos, como talheres, e o estado da técnica apresenta algumas soluções para este problema.

[03] Devido à rigidez muscular matinal seguida, durante o dia, dos edemas e dores nas articulações, os pacientes perdem consideravelmente a capacidade de segurar objetos diversos, pois não conseguem fechar totalmente as mãos, impossibilitando a manipulação de objetos pequenos e/ou finos, tais como canetas, escova de dente, colheres, garfos, dentre outros. Desta forma, essa invenção é considerada vantajosa frente ao estado da técnica, uma vez que a mesma promove maior estabilidade, conforto e segurança na manipulação de diferentes tipos de objetos por pacientes com deformidades articulares e alterações musculares decorrentes de doenças sendo estas, limitadoras ou comprometedoras da amplitude de movimento e força manual.

[04] O documento BR 10 2018 068307, por exemplo, discute a produção de adaptações direcionadas para pacientes com alteração muscular e comprometimento nas articulações das mãos, devido às doenças reumáticas, a exemplo da artrite reumatoide (AR). O documento descreve um adaptador universal confeccionado, preferencialmente, através da impressão 3D utilizando-se, preferencialmente, filamentos poliméricos, sendo este adaptador constituído de um corpo (1), uma rosca (2) e uma bucha de redução (3) com variações de encaixe para diferentes tipos de objetos a serem manipulados por pacientes com rigidez muscular das mãos. Entretanto, esta solução possui desvantagens em termos de desuniformidade da bucha de redução e utilização de três partes para composição do produto, além das variedades de modelos para bucha de redução.

[05] O documento MU 9002460, por sua vez, se refere a componentes básicos para um adaptador universal para crianças portadoras de deficiência de preensão palmar, constituído de adaptador universal (1) confeccionado, preferencialmente, em borracha de silicone ou material similar, com alma em fio de aço flexível(7), com extremidades que se amoldam entre os dedos da mão (8), com palmar(4) em forma de elipsóide para aumentar a área de contato, dotado de abertura(5) para acoplar talheres ou outros dispositivos. O projeto possui limitações pois tem ênfase no público infantil com deficiência na preensão palmar; com a limitação para uso de colher ou utensílios similares que se adequem aos limites dimensionais do rasgo; e o seu uso é dificultado para crianças com amputações nos dedos.

[06] Já o documento US 4.523.781 revela um dispositivo de auxílio de preensão semiflexível por meio do qual uma pessoa com deficiência manual ou digital, como uma vítima de artrite, pode agarrar um corpo grande e semiflexível que, por sua vez, captura um instrumento fino, como uma faca ou garfo, caneta ou lápis,

ou escova de dentes. O corpo semiflexível na sua forma preferida é articulado para definir duas meias conchas que se unem em torno do cabo de uma faca ou garfo ou semelhante, existindo canais predefinidos ao longo do plano de encontro das meias conchas em que o instrumento é capturado. Para aqueles com destreza manual e digital insuficientes para segurar até mesmo o corpo grande do auxílio de preensão, é fornecida uma alça que passa por trás da palma para prender o corpo à mão, tornando o auxílio utilizável mesmo que a mão esteja praticamente totalmente imobilizada. Entretanto, esta solução possui desvantagens em termos de desuniformidade dos utensílios a serem encaixados.

[07] Desta forma, a presente solução visa sanar o problema apresentado do ponto de vista amenizar as limitações motoras dos pacientes através do uso de adaptações que facilitem a manipulação de utensílios pequenos e/ou finos, tais como canetas, escova de dentes, colheres, garfos, dentre outros, proporcionando maior conforto, bem como minimizando o impacto sobre as articulações.

BREVE DESCRIÇÃO DO MODELO

[08] O adaptador multiuso de acordo com o presente pedido é confeccionado a partir de uma imagem digital tridimensional de um modelo de adaptador multiuso universal. Sua fabricação se dá, preferencialmente, por meio de processos de manufatura aditiva (Impressão 3D), utilizando filamentos Poliméricos de Ácido Poliláctico (PLA). O adaptador de acordo com o presente pedido traz maior área de contato para a mão do usuário com limitação muscular, favorecendo a pega palmar, promovendo maior conforto e estabilidade na execução das atividades.

BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

[09] A Figura 1 ilustra uma visão geral do adaptador multiuso de acordo com o presente pedido.

[010] A Figura 2 ilustra a geometria da cavidade interna do corpo do adaptador.

[011] A Figura 3 ilustra uma vista frontal do adaptador, com ênfase no corpo do adaptador.

[012] A Figura 4 ilustra uma vista frontal do adaptador montado.

[013] A Figura 5 ilustra uma vista frontal da bucha de redução do adaptador.

DESCRIÇÃO DETALHADA

[014] Como apresentado na Figura 1, o adaptador multiuso, para pessoas com limitação muscular e comprometimento articular dos membros superiores é composto por um corpo (1), e uma bucha de redução (2), sendo este instrumento projetado para dar suporte às mãos na ação de manipular objetos pequenos e/ou finos, tais como canetas, escova de dente, colheres, garfos, dentre outros, proporcionando maior área de contato para a mão do paciente, favorecendo a pega de empunhadura, promovendo maior conforto e estabilidade na execução da atividade, uma vez que a pega de empunhadura é executada com a mão fechada e os componentes motores (punho e braços) são localizados completamente sobre os controles, diminuindo os impactos sobre as articulações. O design do corpo do adaptador multiuso gera menor emprego de força e menor esforço para manipular objetos talheres, lápis, pentes, dentre outros, considerando a capacidade da mão do usuário.

[015] Uma vez definidas as dimensões do corpo do adaptador multiuso (Figura 1), a bucha de redução (Figura 2) é introduzida por encaixe de forma a adaptar a invenção para a manipulação de diferentes tipos de objetos e proporções da mão dos usuários.

[016] Para a confecção do adaptador multiuso, as impressoras 3D são os meios preferidos de fabricação. Para a impressão 3D tanto do corpo quanto da

bucha de redução do adaptador universal, utiliza-se, preferencialmente, filamentos (PLA), sendo este biodegradável, de fácil utilização, não emite odor e com alta resistência química e mecânica.

[017] O método de confecção das adaptações do estado da técnica, em polímeros, apresenta inconvenientes, pois é necessário primeiramente retirar moldes negativos no próprio indivíduo, necessitando a manipulação cuidadosa do membro ou articulação afetada e, a partir destes moldes negativos, são confeccionados moldes positivos para então serem encaminhados para a fabricação. O processo é trabalhoso e lento e demanda melhores alternativas.

[018] A tecnologia das impressoras 3D vem como uma alternativa de fabricação de objetos com diferentes materiais, baseando-se em modelos digitais tridimensionais e vem sendo utilizada cada vez mais em diferentes campos do design, das engenharias, da saúde, dentre outros. Esta tecnologia possibilita a fabricação de próteses e órteses, por exemplo, de forma customizada por impressão 3D.

[019] Mesmo com o aumento da complexidade e dos equipamentos de tecnologia assistiva, a impressão 3D para confecção de adaptações direcionadas a pacientes com disfunções físicas é inovador no Brasil. Esse recurso possibilita, facilmente, o refinamento das adaptações de acordo com cada paciente e extinguir o uso de alguns materiais que causam incômodos, como o velcro. O adaptador de acordo com o presente pedido possibilita um ajuste perfeito, sem sobreposições e costuras, que é muito comum nas adaptações feitas com termoplásticos, sendo mais durável e esteticamente mais agradável.

[020] É importante destacar que, quando o presente pedido é colocado em prática, podem ser feitas modificações em relação a certos detalhes de construção e forma, sem se afastar dos princípios fundamentais que estão claramente

fundamentados no contexto das reivindicações, entendendo-se que a terminologia empregada não pretende limitar o presente pedido.

REIVINDICAÇÃO

1. Adaptador multiuso para pessoas com limitação muscular e comprometimento articular dos membros superiores **caracterizado** pelo fato de compreender um corpo (1), e uma bucha de redução (2), desenvolvido por meio de manufatura aditiva (Impressão 3D), utilizando filamentos Poliméricos de Ácido Poliláctico (PLA) e em que objetos pequenos e/ou finos, tais como canetas, escova de dente, colheres, garfos, dentre outros, são firmemente encaixados na bucha de redução (2), permitindo a pega de empunhadura segura e eficiente.

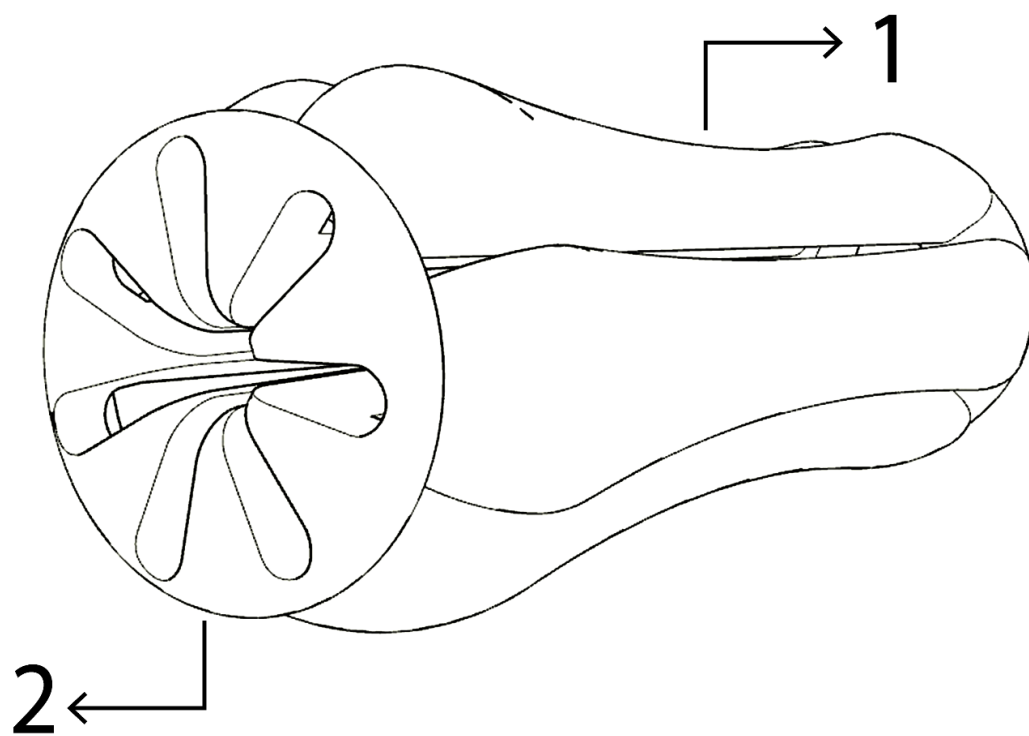


FIGURA 1

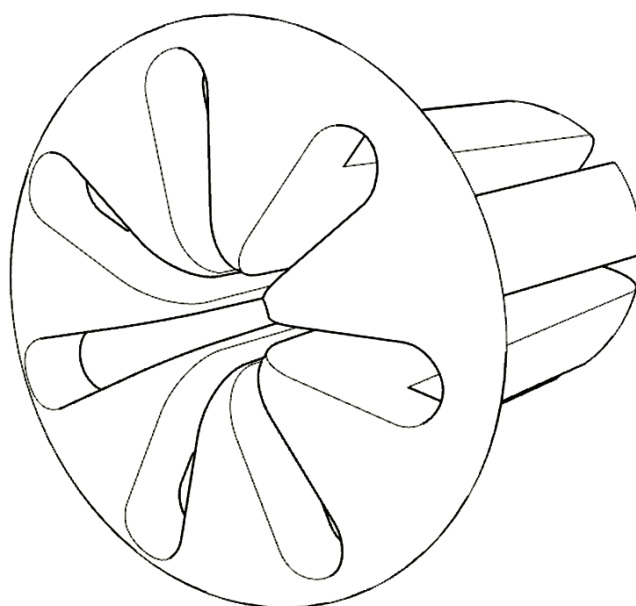


FIGURA 2

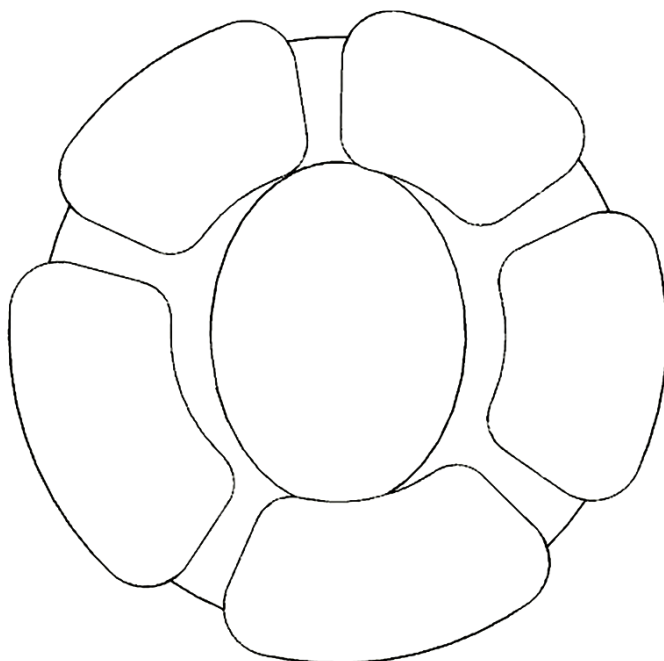


FIGURA 3

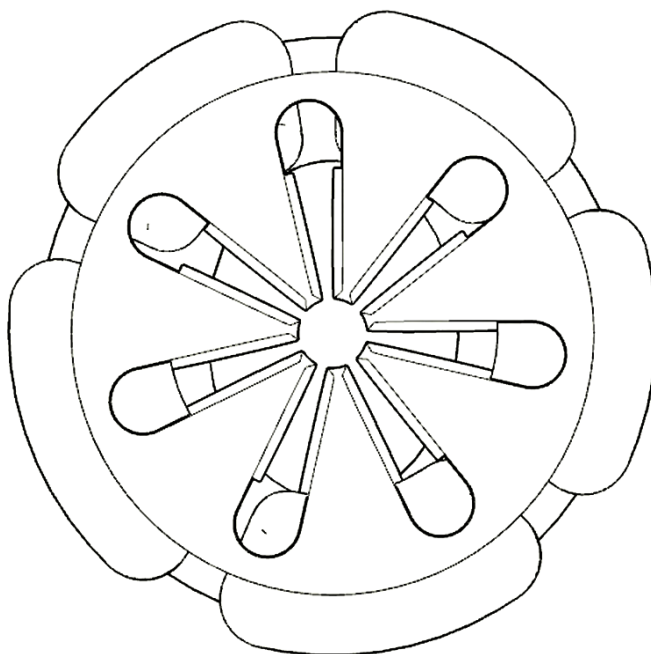


FIGURA 4

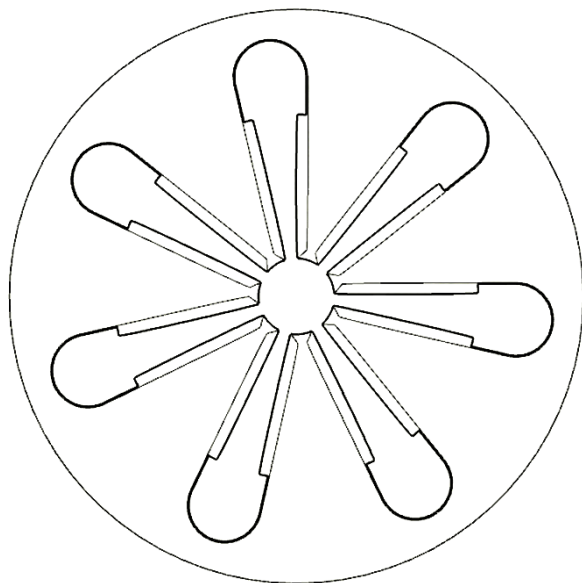


FIGURA 5

RESUMO

"ADAPTADOR MULTIUSO, PARA PESSOAS COM LIMITAÇÃO MUSCULAR E
COMPROMETIMENTO ARTICULAR DOS MEMBROS SUPERIORES "

O presente pedido descreve um adaptador universal confeccionado, preferencialmente, por meio de processos de manufatura aditiva (impressão 3D) utilizando-se, preferencialmente, filamentos poliméricos, sendo este adaptador constituído de um corpo (1) e um conjunto de buchas de redução (2) com variações de encaixe para diferentes tipos de objetos a serem manipulados por pacientes com rigidez muscular das mãos. A impressão 3D permite fazer-se as adaptações com medidas exatas, o que traz a vantagem de simplicidade do projeto, baixo custo, personalização das dimensões da adaptação que ofereçam conforto, estética, higiene e integridade dos tecidos moles das mãos do usuário.