



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
MINISTÉRIO DA INDÚSTRIA, COMÉRCIO EXTERIOR E SERVIÇOS
INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL

CARTA PATENTE Nº PI 0704679-0

O INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL concede a presente PATENTE DE INVENÇÃO, que outorga ao seu titular a propriedade da invenção caracterizada neste título, em todo o território nacional, garantindo os direitos dela decorrentes, previstos na legislação em vigor.

(21) Número do Depósito: PI 0704679-0

(22) Data do Depósito: 26/12/2007

(43) Data da Publicação do Pedido: 11/05/2010

(51) Classificação Internacional: A61F 2/64

(54) Título: JOELHO MECÂNICO DE PIVOTAMENTO ESFÉRICO

(73) Titular: MARCELO APARECIDO ALFINETE. CGC/CPF: 10945833830. Endereço: RUA AMAPÁ, 584 VILA RODRIGUES CATANDUVA, SP, BRASIL(BR), 15801-400

(72) Inventor: MARCELO APARECIDO ALFINETE

Prazo de Validade: 10 (dez) anos contados a partir de 04/09/2018, observadas as condições legais

Expedida em: 04/09/2018

Assinado digitalmente por:

Liane Elizabeth Caldeira Lage

Diretora de Patentes, Programas de Computador e Topografias de Circuitos Integrados



JOELHO MECÂNICO DE PIVOTAMENTO ESFÉRICO

APRESENTAÇÃO

[001] Trata a presente solicitação de Patente de Invenção de um novo **JOELHO MECÂNICO DE PIVOTAMENTO ESFÉRICO**, notadamente de uma prótese para joelho que se destaca por articular em corpo esférico ao invés de pinos ou eixos tipo dobradiça, sendo capaz de oferecer locomoção bem próxima do joelho natural, assim como maior vida útil da peça pelo fato do formato esférico promover melhor distribuição de esforços.

BREVE HISTÓRICO

[002] Joelhos mecânicos são próteses aplicadas em pessoas com deficiência física com o objetivo de substituir a partir da parte articular do membro inferior, mais especificamente a articulação do joelho.

[003] Os joelhos mecânicos independentemente de sua construtividade e tipo de material utilizado em sua fabricação deve propiciar estabilidade na fase de apoio e controle na fase de balanço no que se refere ao ato de caminhar, restaurando, em parte, as funções motoras perdidas com a amputação do membro inferior inclusive o joelho. Essa tarefa não é simples, devido as particularidades articulares do joelho que originalmente se dá em contato com uma superfície cartilaginosa. Devido a complexidade e em função de sua biomecânica as próteses do joelho foram a que surgiram mais tardiamente.

ESTADO DA TÉCNICA

[004] É conhecido do estado da técnica o PI – 9304552-2 de intitulada **PRÓTESE PARA AMPUTADOS DE MEMBRO INFERIOR**, destinada a pessoas amputadas de membro inferior, acima e abaixo do joelho. a prótese desenvolvida compreende um pé com a parte posterior em forma de "s", dotado de um orifício onde se introduz um parafuso passante por uma braçadeira que retém em seu interior a extremidade inferior de uma estrutura tubular dotada internamente de uma peça cilíndrica cortada em bisel (8), ambas também atravessadas pelo dito parafuso, que recebe em sua extremidade inferior arruela e porca, sendo que dita estrutura tubular possui em sua extremidade um acoplamento semelhante ao acima descrito, incluindo ainda ou uma peça de encaixe

do coto de amputação provida internamente de uma peça plano-convexa com orifício e, externamente, uma peça côncava com orifício ou um joelho mecânico compreendendo um bloco superior côncavo dotado de orifício central e laterais e uma estrutura quadrangular provida de orifícios laterais e de uma trava de metal com mola e bucha de nylon; sendo dito bloco superior côncavo e dita estrutura quadrangular unidos lateralmente por placas laterais providas de respectivos orifícios por onde transpassam parafusos, respectivamente, ali fixados por respectivas arruelas e porcas.

[005] Como antecipado no pedido acima, pode-se observar que o joelho parte integrante da prótese pleiteada utiliza de um eixo para promover a articulação, de forma usual, do joelho mecânico.

[006] O PI-0204216-9 - "Prótese para Amputados de Membro Inferior"; trata de um conjunto de elementos de prótese destinado à pessoas amputadas de membro inferior no nível transfemoral, ou seja no nível da coxa. a prótese desenvolvida compreende um pé confeccionado em fibra de carbono e poliuretano que liga-se através das parafusetas no segmento tibial, que por sua vez tem conexão com a haste, por meio dos parafusos do segmento tibial, que então liga-se com o rolante pelos parafusos do rolante e este se encaixa no berço, que estando fechado pelo tampo permite a rotatividade do rolante no interior do berço. O joelho possui função de travamento que acontece com auxílio da trava do eixo, da mola da trava, do cabo, do dispositivo e do orifício do rolante; e função de memória das angulações principais, que se dá através do tensor, que prende-se nos tentos; e tem a mola da base exercendo força, presa ao fixador. O joelho articula-se com a parte superior da prótese, os encaixes, e com o ajuste de tais peças, pode-se fazer o serviço de alinhamento do aparelho.

[007] Tal qual o primeiro pedido é utilizado eixos e parafusos na articulação do joelho.

DAS DESVANTAGENS DO ESTADO DA TÉCNICA

- Concentração de esforços nos elementos pivotantes;
- Reduzida vida útil;
- Complexidade construtiva;
- Alto custo de aquisição.

OBJETIVO DA INVENÇÃO

[008] É, portanto, objetivo da invenção propor um joelho mecânico para substituição da articulação de um joelho humano capaz de reproduzir perfeitamente as condições intrínsecas ao ato de caminhar.

[009] O joelho pleiteado consiste de uma unidade esférica acoplada a uma segunda unidade de perfil concordante que unidas promovem a articulação da peça no contorno externo de tais unidades apresentando maior resistência mecânica e direcionamento ilimitado, sendo complementado por outros componentes diretamente responsáveis pelo direcionamento e limitadores de curso; fidelizando da melhor forma as condições de funcionamento de um joelho natural, em qualquer ritmo, ou seja, marcha lenta, media ou alta.

DAS VANTAGENS

[010] Basicamente, por se tratar de um pivô esférico conformado pelas unidades que conforma o joelho em questão apresentam maior resistência e menor desgaste o que aumenta sua vida útil. Além disso, é de grande simplicidade construtiva o que gera um produto acessível a todas as classes sociais. Por fim, se mostra um produto de baixa manutenção e eficiente para o propósito a que se destina.

DESCRIÇÃO DETALHADA

[011] A invenção será melhor explicada através dos desenhos abaixo relacionados;

Figura 1: Vista em perspectiva do joelho mecânico de pivotamento esférico;

Figura 2: Vista em perspectiva explodida do joelho mecânico de pivotamento esférico;

Figura 3: Vista lateral do joelho mecânico de pivotamento esférico, aplicado em uma prótese;

Figura 4: Vista anterior do joelho mecânico de pivotamento esférico, aplicado em uma prótese;

Figura 5: Vista posterior do joelho mecânico de pivotamento esférico, aplicado em uma prótese;

Figura 6: Vista lateral do joelho mecânico de pivotamento esférico, aplicado em uma prótese simulando movimento;

Figura 7: Vista lateral em corte do joelho mecânico de pivotamento esférico;

Figura 8: Vista em perspectiva superior do joelho mecânico de pivotamento esférico desmontado.

[012] O **JOELHO MECÂNICO DE PIVOTAMENTO ESFÉRICO**; notadamente de um joelho (1) mecânico constituído basicamente por três peças sendo uma unidade (2) de cavidade (2A) côncava ou semiesférica complementada por uma segunda unidade (3) contraposta de mesmo perfil que a primeira, porém com corredor (4) de deslize e fim-de-curso (5); possibilitando, no entremeio, o encaixe de uma rótula (5R) dotada de projeção (6) oblíqua que percorre o corredor (4) de deslize da unidade (3) acima citada, formando o joelho (1) pleiteado de pivotamento esférico.

[013] Basicamente, uma prótese (P) do membro inferior é formada por um pé (7) ligado a uma haste (8) que substitui a tíbia, em cuja porção superior possui um conjunto de molas (9) e tirantes (10) que viabilizam o deslocamento do membro no sentido radial, haja vista os tirantes (10) estarem ligadas às laterais do joelho (1) em tela, que por sua vez é sobreposto a conector (11).

[014] Mais particularmente, o joelho (1) aqui reivindicado é formado por apenas três peças, sendo uma unidade (2) de cavidade (2A) côncava ou semiesférica com rebaixo (12) perimetral delimitado por projeções (13) que perfazem um contorno em "C". A segunda unidade (3) apresenta a mesma cavidade (3A) central que a primeira unidade (2) citada, porém perfaz um corredor (4) de deslizamento à margem de outra projeção (14) em "C", porém mais recuada que a primeira em cujo ápice do referido corredor (4) se projeta um fim-de-curso (5) que limita o deslocamento à frente da prótese (P). Com tais configurações, as unidades (2 e 3) conformam um vazio (V) esférico passível de receber uma rótula (5R) de extremidade (15) igualmente esférica com derivação ortogonal (16) que ao seu fim deriva projeção (6) oblíqua, de contorno e dimensões apropriadas a percorrer o corredor (4) deslizante. O referido corredor (4) em sua porção (4P) posterior é percorrido pela derivação ortogonal (16) atribuindo total liberdade de movimento da prótese (P) para trás, ou seja, de 0 a 90°.

[015] Por fim, as peças que formam o joelho (1) são unidas por elemento (17) superior que também se presta a conexão à extremidade inferior (não representada) do membro amputado, ou mesmo por outros meios de fixação (não representados) já conhecidos.

REIVINDICAÇÕES

1) **JOELHO MECÂNICO DE PIVOTAMENTO ESFÉRICO**, ligado a uma prótese do membro inferior é formada por um pé (7) ligado a uma haste (8) que substitui a tíbia, em cuja porção superior possui um conjunto de molas (9) e tirantes (10) que viabilizam o deslocamento do membro no sentido radial; haja vista os tirantes (10) estarem ligadas às laterais do joelho (1); caracterizado por ser formado por uma unidade (2) de cavidade (2A) côncava ou semiesférica com rebaixo (12) perimetral delimitado por projeções (13) que perfazem um contorno em “C”; a segunda unidade (3) apresenta a mesma cavidade (3A) central que a primeira unidade (2) citada, porém perfaz um corredor (4) de deslizamento à margem de outra projeção (14) em “C”, porém mais recuada que a primeira em cujo ápice do referido corredor (4) se projeta um fim-de-curso (5) que limita o deslocamento à frente da prótese (P); as unidades (2 e 3) conformam um vazio (V) esférico passível de receber uma rótula (5R) de extremidade (15) igualmente esférica com derivação ortogonal (16) que ao seu fim deriva projeção (6) oblíqua, de contorno e dimensões apropriadas a percorrer o corredor (4) deslizante; o corredor (4) em sua porção (4P) posterior é percorrido pela derivação ortogonal (16) atribuindo total liberdade de movimento da prótese (P) para trás, ou seja, de 0 a 90°.

FIGURA 1

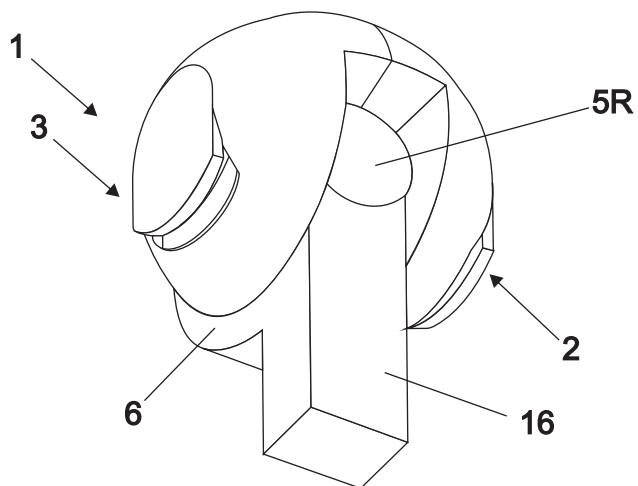


FIGURA 2

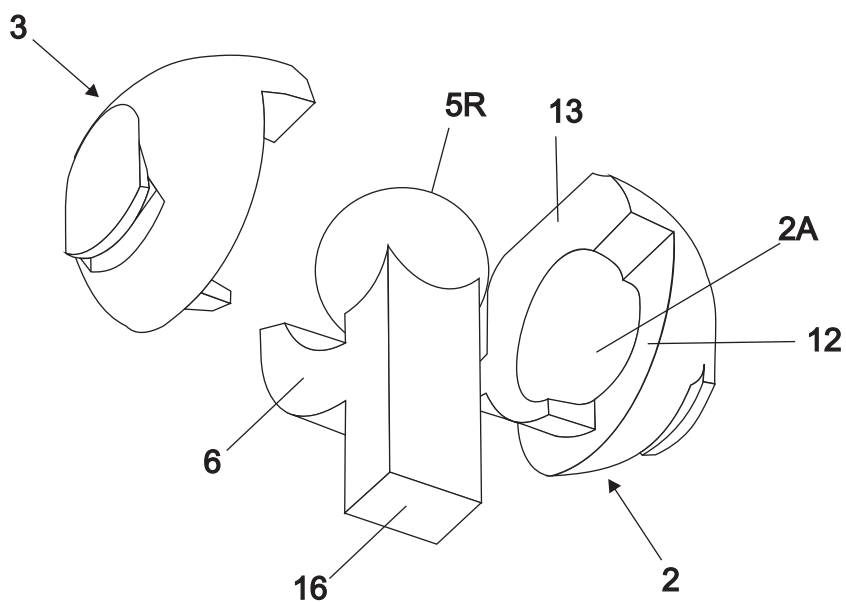


FIGURA 3

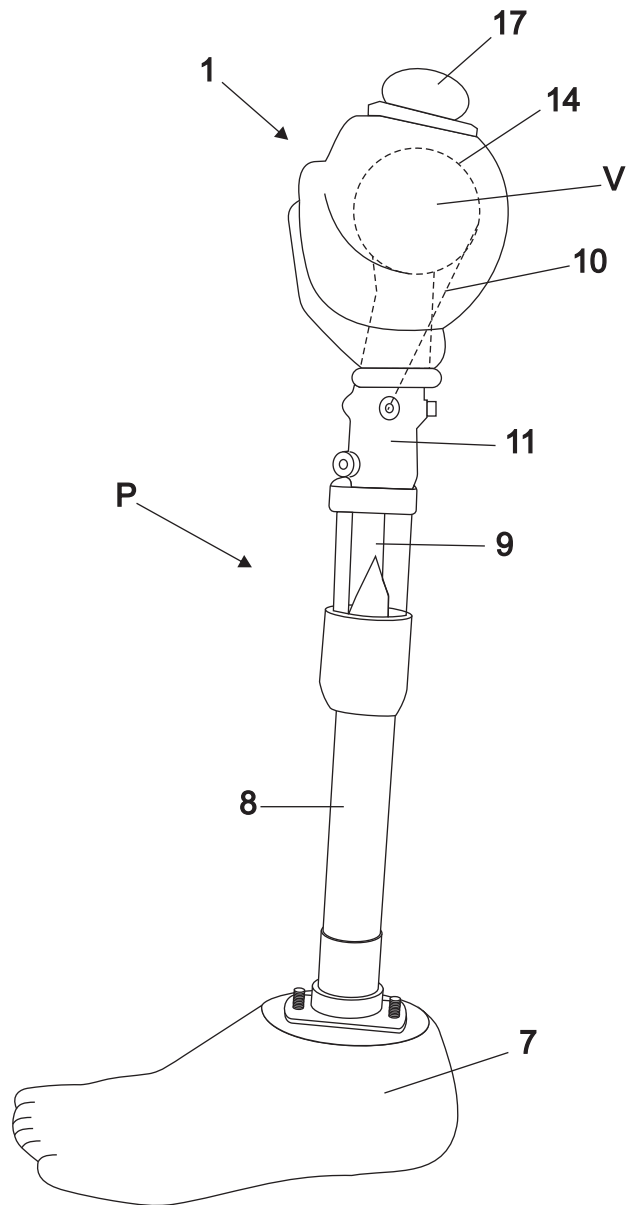


FIGURA 4

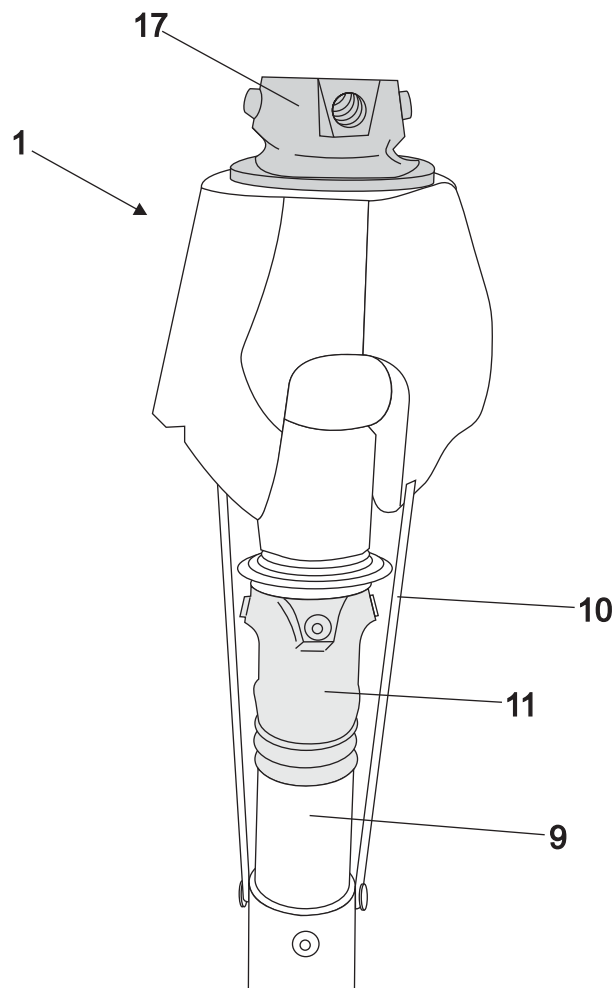


FIGURA 5

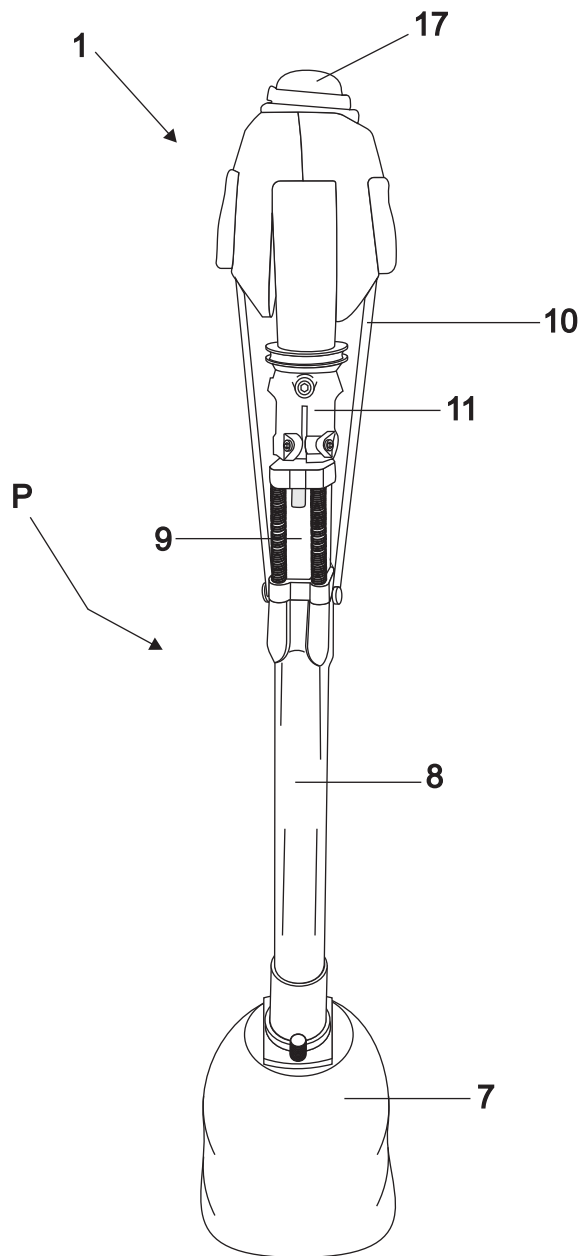


FIGURA 6

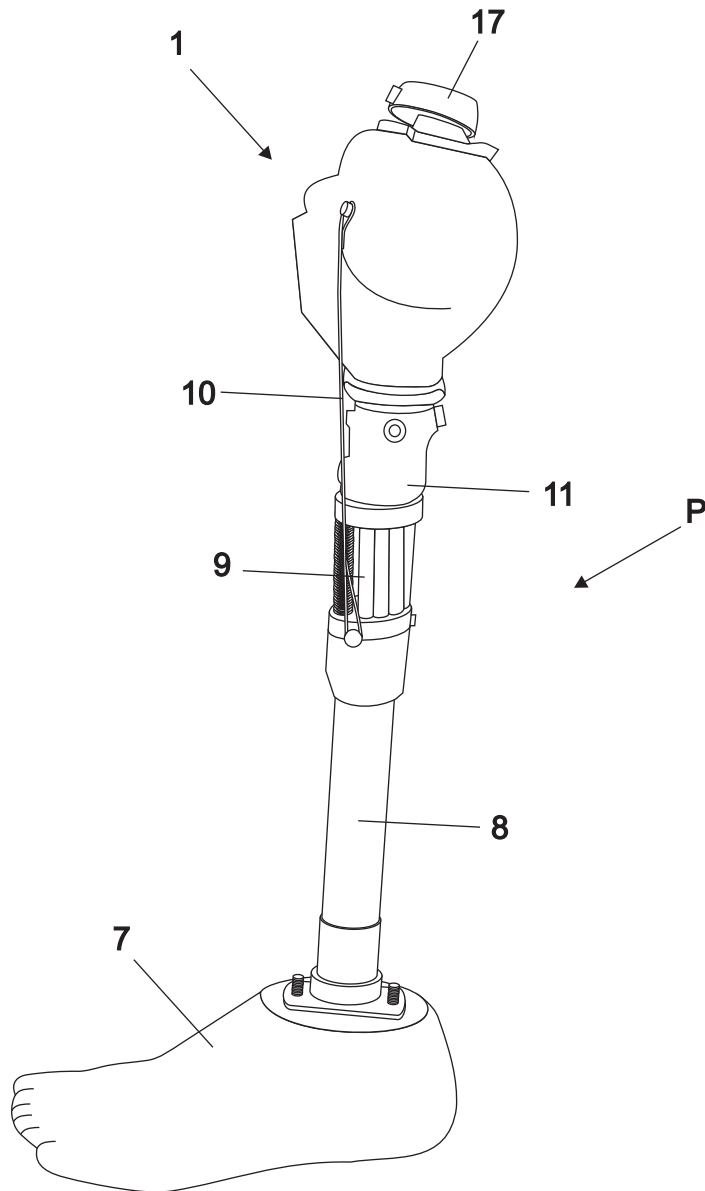


FIGURA 7

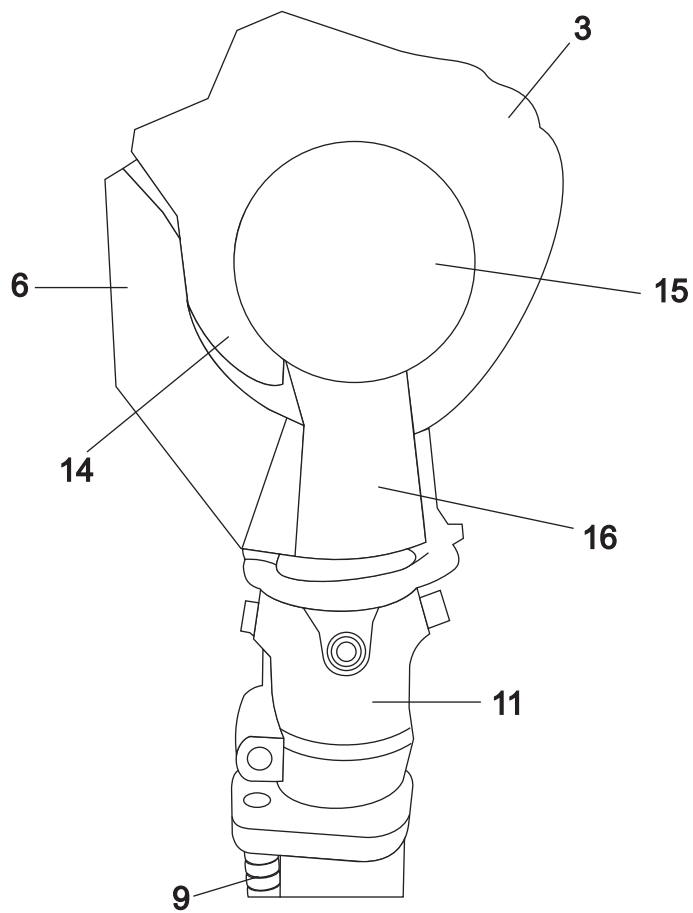


FIGURA 8

