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

(11) **PI 0602658-3 B1**

(22) Data do Depósito: 11/07/2006

(45) Data de Concessão: 08/12/2015

(RPI 2344)

(54) Título: EXTREMIDADE DE ESFERA PARA UMA ARTICULAÇÃO E CONJUNTO DE EXTREMIDADE DE ARTICULAÇÃO COM ESFERA/SOQUETE

(51) Int.Cl.: A01B 59/043

(30) Prioridade Unionista: 18/07/2005 US 11/183509

(73) Titular(es): DEERE & COMPANY

(72) Inventor(es): ROBERT LEE WOOD, JR, MICHAEL DEAN KOLLATH

"EXTREMIDADE DE ESFERA PARA UMA ARTICULAÇÃO E CONJUNTO DE EXTREMIDADE DE ARTICULAÇÃO COM ESFERA/SOQUETE"

FUNDAMENTOS

A presente invenção trata de uma extremidade de esfera de alta resistência para uma articulação tal como a articulação de engate para um engate de três pontos.

Uma articulação central típica para um engate de três pontos inclui extremidades em que uma bucha esférica, ou esfera, é mantida cativa no interior de um soquete. A esfera tem um orifício central para que possa ser acoplada por um pino quer com um suporte de trator quer com um acoplador de implemento. Durante a operação normal, a esfera gira dentro do soquete e pode se desgastar. Se o desgaste progredir ao ponto em que um grau indesejável de folga existe entre a esfera e o soquete, então a esfera ou a inteira extremidade tem de ser substituída.

Em muitas construções de extremidade esférica, isto não é facilmente efetuado ou possibilitado. Muitas extremidades de articulação têm uma esfera que é instalada no soquete e então a extremidade é recalcada ou pregueada sobre parte da esfera para capturar a última. A esfera neste tipo de articulação não pode ser substituída porque o material da extremidade tem de ser deformada de modo significativo para remover a esfera e pode rachar caso isto seja tentado.

Outra construção de extremidade de esfera comum utiliza um retentor embutido a força que captura a esfera na extremidade. A construção permite a troca da esfera caso o equipamento correto esteja disponível. Porém, com freqüência, o retentor é trancado em posição pregueando a extremidade sobre o mesmo, que então previne a substituição da esfera. Seria conveniente dispor de uma construção de extremidade de articulação que permita a substituição de somente a esfera, em vez de uma construção que

exige a substituição de toda extremidade da articulação.

Uma extremidade de articulação com um conjunto de esfera amovível é descrita na patente US nº 6 520 682, concedida a Deere & Company. Nesta construção a esfera é um conjunto de manga e esfera de duas peças. A manga previne que a esfera gire para a posição em que pode ser removida através da fenda. Quando se torna necessária a remoção da esfera, a manga é primeiramente removida de um orifício através da esfera e a seguir a esfera é girada em 90 graus e removida através da fenda na extremidade de articulação. Todavia, esta construção requer um conjunto de manga e esfera em duas peças e assim exige que ambas as partes sejam usinadas e endurecidas a custo adicional. Também, nesta construção tanto a esfera como a manga tem de ser relativamente delgadas em seção transversal. Isto as torna propensas a altas tensões e vida útil reduzida, e a esfera e a manga podem rachar e/ou se partir antes de se desgastarem.

SUMÁRIO

Por conseguinte, um dos objetivos da presente invenção é apresentar uma extremidade de articulação de esfera/soquete que permite fácil substituição da esfera.

Um objetivo adicional da invenção é apresentar uma extremidade de articulação de esfera/soquete dessa natureza que é compacta.

Estes e outros objetivos são alcançados pela presente invenção, em que uma extremidade de articulação de esfera/soquete inclui uma abertura de articulação que recebe um membro de esfera truncado amovível com um perímetro esférico. A abertura de articulação tem uma superfície interna esférica casando com o perímetro esférico do membro de esfera. Um par de fendas de entrada de esfera é formado em um lado da extremidade de articulação e posicionadas em lados opostos da abertura e em lados opostos de um eixo geométrico de articulação longitudinal. Ass fendas se estendem somente parcialmente para o interior da extremidade de articulação a partir de

um lado da extremidade de articulação. Quando a esfera é alinhada com as fendas, a esfera pode ser inserida em e removida da abertura através das fendas. Uma reentrância receptora de membro de fixação é formada na extremidade da articulação adjacente à abertura. Um membro de fixação é amovivelmente recebido pela reentrância. O membro de fixação apresenta retentores que se engatam com a esfera e previnem a remoção da esfera quando a esfera está alinhada com as fendas de entrada.

Com esta construção a esfera pode ser de uma construção inteiriça mais espessa que é ainda amovível para serviço. Uma esfera termicamente tratada, usinada em uma só peça reduz os custos de partes e a esfera mais espessa tem durabilidade aperfeiçoada. O membro de fixação pode ser uma peça simples em chapa metálica que não requer quaisquer materiais ou processos dispendiosos para produzir. O serviço da esfera é fácil, pois a sua remoção e instalação podem ser efetuadas com uma única chave de boca ou ferramenta similar. A remoção de um anel de pressão com um alicate para anéis de pressão não é requerida.

DESCRIÇÃO SUCINTA DOS DESENHOS

A fig. 1 é uma vista em perspectiva explodida de um conjunto extremo de articulação com esfera e soquete de acordo com a presente invenção;

A fig. 2 é uma vista similar à vista da fig. 1, porem com a esfera inicialmente montada no soquete.

A fig. 3 é uma vista lateral extremidade de articulação com esfera e soquete de acordo com a presente invenção com a esfera na sua posição de trabalho no soquete;

A fig. 4 é uma vista tomada ao longo das linhas 4-4 da fig. 3; e

A fig. 5 é uma vista tomada ao longo das linhas 5-5 da fig. 3.

DESCRIÇÃO DETALHADA

Reportando-se à fig. 1, a extremidade de articulação 10 inclui

um corpo ou eixo 12 e uma extremidade 14 com uma abertura de articulação 16. A extremidade 14 tem uma superfície interna esférica 18. Um membro de esfera truncado 20 tem uma superfície externa esférica 22 que é consentânea com a superfície interna 18 e um diâmetro interno axial central 24. A extremidade 14 tem um par de fendas de entrada 26, 28 que são localizadas em lados opostos da abertura 16 e que têm bordas internas que se fundem com a superfície interna 18. Conforme visto melhor na fig. 4, as fendas 26 e 28 se estendem somente de um lado da superfície interna 18 para um lado da extremidade 14. Também, como visto melhor na fig. 4, as extremidades externas 30, 32 das fendas 26, 28 são mais espaçadas uma da outra do que as suas extremidades internas 34, 36. Em outras palavras, as extremidades externas de fenda 30, 32 são separadas por uma primeira distância D1, e as extremidades internas 34, 36 são separadas por uma segunda distância D2 e a primeira distância D1 é maior que a segunda distância D2. Esta orientação inclinada das fendas 26, 28 presta assistência na suave inserção do membro de esfera 20 na abertura 16 na posição ilustrada na fig. 2. Outrossim, um orifício cilíndrico 38 se estende do lado oposto da superfície interna 18 para o outro lado da extremidade 14. O diâmetro do orifício 38 de preferência é tornado bastante pequeno para prevenir que a esfera venha a ser removida da extremidade através do orifício 38.

Reportando-se mais uma vez à fig. 1, uma reentrância de fixação 40 é formada num lado da extremidade 14 adjacente à abertura 16. A reentrância 40 recebe um elemento fixador 42 que é afixado à mesma por um parafuso 44. O elemento fixador 42 tem um rebordo côncavo curvado 46 que confronta a abertura e que se estende ligeiramente além da borda 48 da abertura 16.

O elemento fixador 42 forma um par de dedos mutuamente espaçados 50, 52 que se estendem sobre e cobrem uma parte das fendas 26, 28.

Os dedos 50, 52 são dimensionados de modo que não interfiram com a rotação normal da esfera 20 no interior da superfície 18. Todavia, quando a esfera é orientada ou alinhada com as fendas 26, 28 como mostrado na fig. 2, os dedos 50, 52 prevenirão a remoção do membro de esfera 20 da abertura 16. Devido ao elemento fixador 42 ser rebaixado no interior da reentrância 40, não aumenta as dimensões totais da extremidade 14, nem reduz o seu alcance de deslocamento, nem interfere com as demais partes durante a operação normal.

Embora a presente invenção tenha sido descrita em conjunção com uma modalidade específica, é entendido que muitas alternativas, modificações e variações se evidenciarão aquele versado na técnica a vista da descrição precedente. Conseqüentemente, a presente invenção é proposta para abranger todas as ditas alternativas, modificações e variações que se enquadrem dentro do espírito e âmbito das reivindicações apensas.

REIVINDICAÇÕES

1. Extremidade de esfera para uma articulação, compreendendo:

um membro de articulação (12, 14) alongado tendo um eixo geométrico longitudinal, o membro de articulação (12, 14) tendo uma abertura de articulação (16) adjacente a uma extremidade (14) de articulação, a abertura (16) tendo um eixo geométrico transversal central que é orientado perpendicular com respeito ao eixo geométrico longitudinal; e,

um membro de esfera truncado (20) amovível tendo uma largura definida por lados opostos substancialmente planos e tendo um perímetro esférico, e tendo um orifício cilíndrico (24) se estendendo através do mesmo substancialmente perpendicular aos lados opostos;

a abertura de articulação (16) tendo uma superfície interna esférica (18) casando com o perímetro esférico do membro de esfera (20);

caracterizada pelo fato de que:

a abertura de articulação (16) tem um par de fendas de entrada (26, 28), as fendas (26, 28) sendo posicionadas em lados opostos do eixo geométrico longitudinal, e as fendas (26, 28) se estendendo somente parcialmente para o interior da extremidade (14) de articulação em uma direção paralela ao seu eixo geométrico transversal, e as fendas (26, 28) recebendo o membro de esfera (20) quando o membro de esfera (20) é orientado com seus lados opostos paralelos com o eixo geométrico transversal; e

compreende ainda um membro de fixação (42) afixável à extremidade (14) de articulação para prevenir a remoção do membro de esfera (20) da abertura (16) quando o membro de esfera (20) está alinhado com as fendas de entrada (26, 28).

2. Extremidade de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que uma reentrância de fixação (40) é formada na extremidade

(14) de articulação adjacente à abertura (16), e o membro de fixação (42) sendo recebido pela reentrância de fixação (40).

3. Extremidade de acordo com a reivindicação 2, caracterizada pelo fato de que o membro de fixação (42) tem uma borda curva côncava (46) que confronta a abertura (16).

4. Extremidade de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que cada fenda (26, 28) inclui uma extremidade interna (34, 36) e uma extremidade externa (30, 32), as extremidades internas (34, 36) da fenda se conectando com a superfície esférica interna (18).

5. Extremidade de acordo com a reivindicação 4, caracterizada pelo fato de que as extremidades externas (30, 32) de fenda são separadas por uma primeira distância (D1) e a extremidades internas (34, 36) de fenda são separadas por uma segunda distância (D2), a primeira distância (D1) sendo maior que a segunda distância (D2).

6. Conjunto de extremidade de articulação com esfera e soquete caracterizado pelo fato de que compreende:

uma abertura de articulação (16) formada na extremidade (14) de articulação, uma parte da abertura (16) formando uma superfície interna esférica (18);

um par de fendas de entrada (26, 28) de esfera formadas na extremidade (14) de articulação, as fendas (26, 28) sendo mutuamente espaçadas e posicionadas em lados oposto da abertura (16), as fendas (26, 28) se estendendo somente parcialmente para o interior da extremidade (14) de articulação a partir de um lado da extremidade (14) de articulação;

um membro de esfera truncado (20) amovível com um perímetro esférico casando com a superfície interna esférica (18), o membro de esfera (20) sendo recebido por e girante na superfície interna (18); e

um membro de fixação (42) amovível afixável à extremidade (14) de articulação, o membro de fixação (42) sendo engatável com a esfera

para prevenir a remoção da esfera da extremidade (14) de articulação quando a esfera está alinhada com as fendas de entrada (26, 28).

7. Conjunto de acordo com a reivindicação 6, caracterizada pelo fato de que o membro de fixação (42) é recebido em uma reentrância (40) formada na extremidade (14) de articulação adjacente à abertura (16).

8. Conjunto de acordo com a reivindicação 6, caracterizada pelo fato de que o membro de fixação (42) tem um rebordo côncavo curvado (46) que é orientado no sentido da abertura (16).

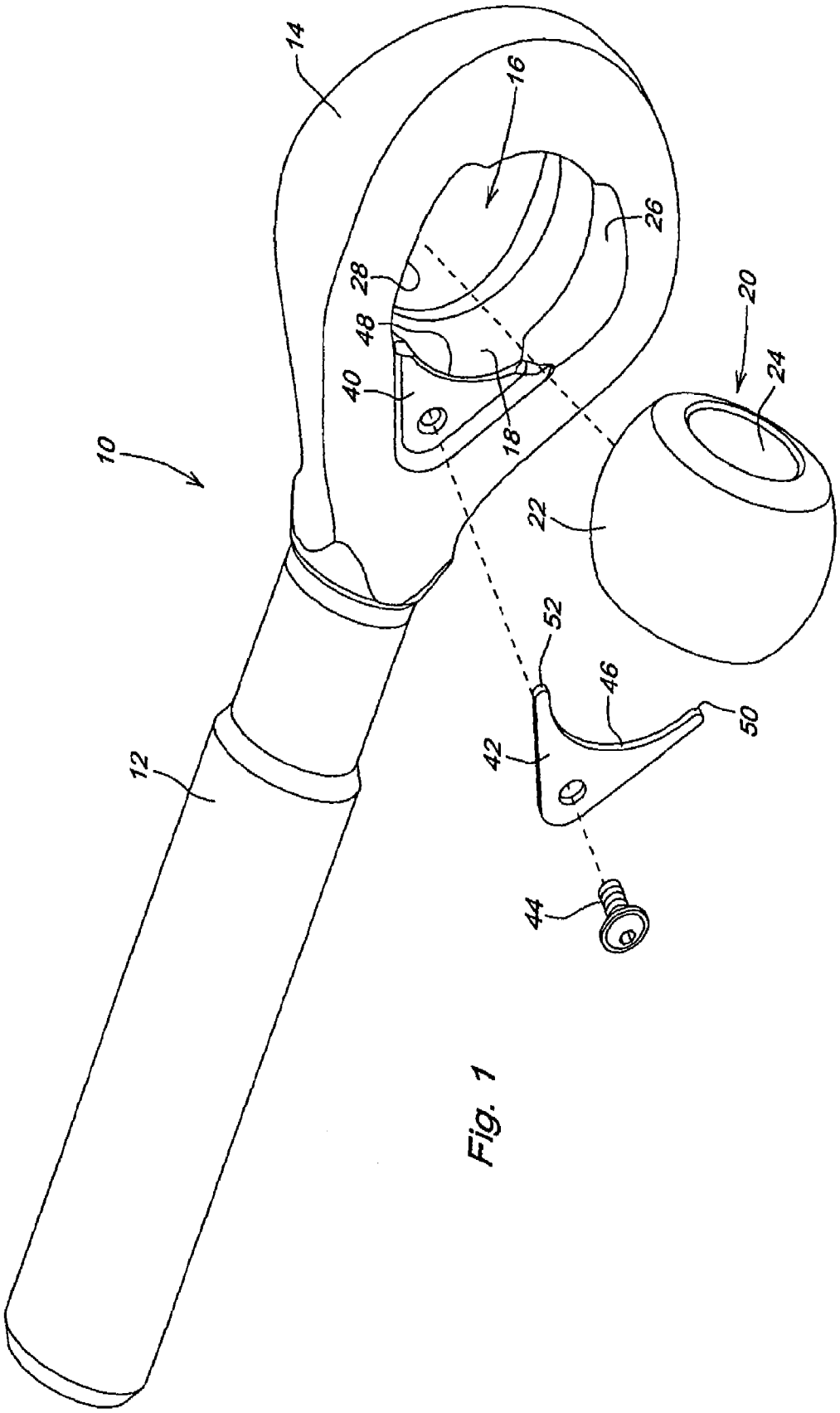


Fig. 1

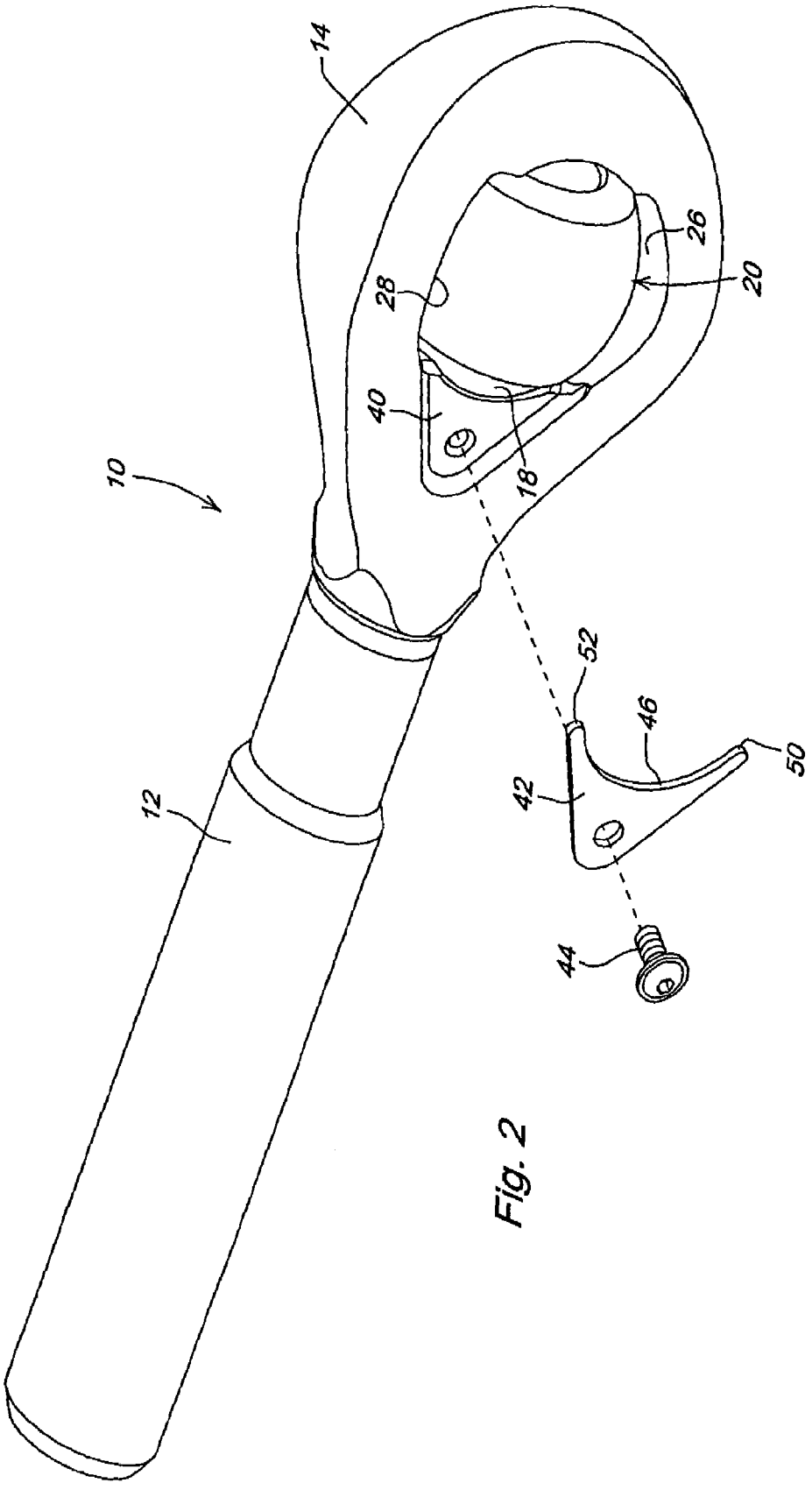


Fig. 2

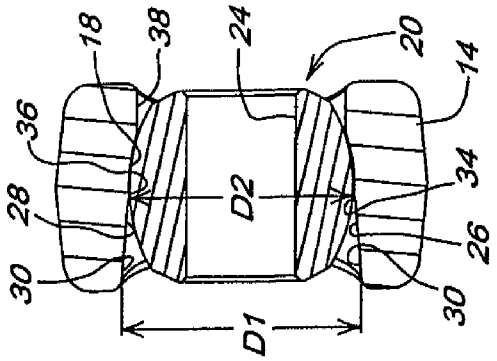


Fig. 4

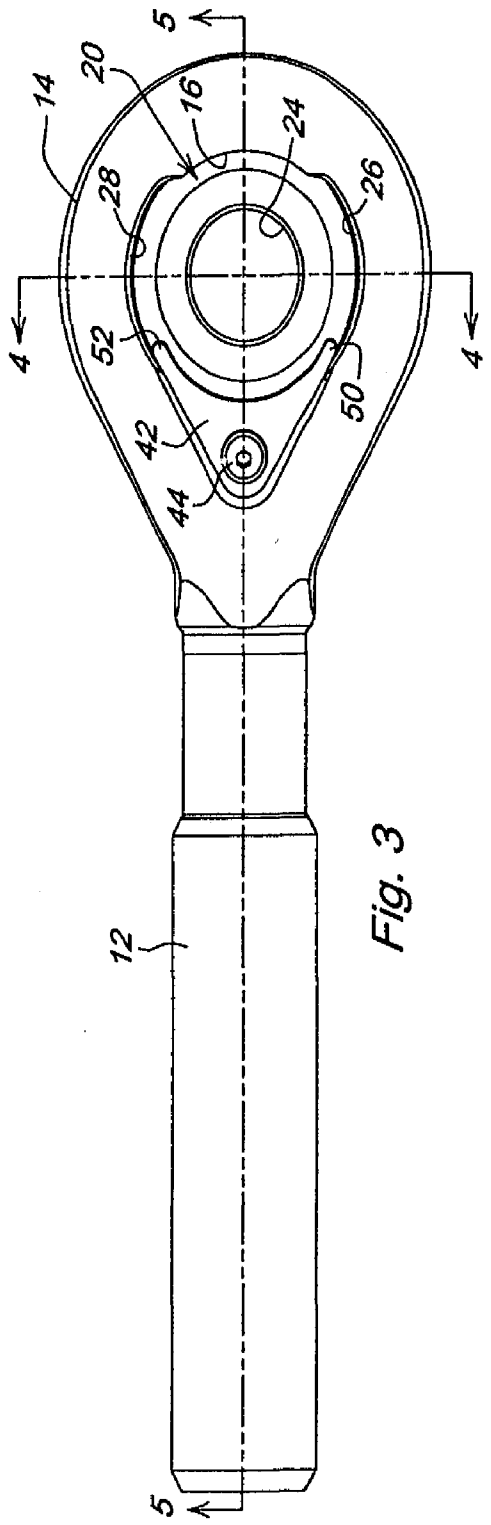


Fig. 3

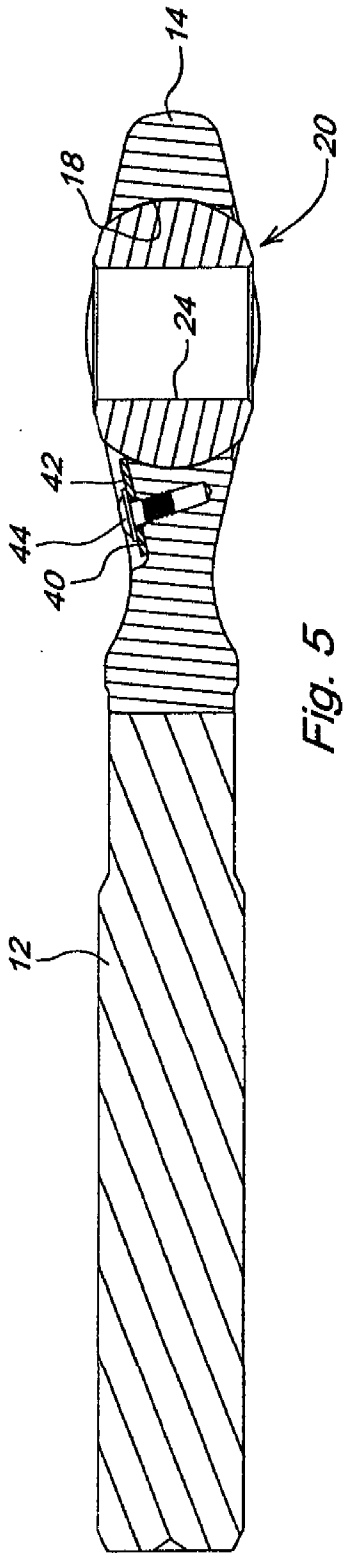


Fig. 5

RESUMO

"EXTREMIDADE DE ESFERA PARA UMA ARTICULAÇÃO E CONJUNTO DE EXTREMIDADE DE ARTICULAÇÃO COM ESFERA/SOQUETE"

Um conjunto de extremidade de articulação com esfera e soquete compreende uma abertura de articulação (16) formada na extremidade (14) de articulação. Uma parte da abertura (16) forma uma superfície interna esférica (18). Um par de fendas de entrada (26, 28) de esfera são formadas na extremidade (14) de articulação. As fendas (26, 28) são mutuamente espaçadas e posicionadas em lados opostos da abertura (16), e se estendem somente parcialmente para o interior da extremidade (14) de articulação a partir de um lado da mesma. O conjunto também inclui um membro de esfera truncado (20) com um perímetro esférico que casa com a superfície interna esférica (18). Um membro de fixação (42) é afixável à extremidade (14) de articulação. O membro de fixação (42) é engatável com a esfera para prevenir a remoção da esfera da extremidade (14) de articulação quando a esfera é alinhada com as fendas de entrada (26, 28). O membro de fixação (42) é recebido em uma reentrância (40) formada na extremidade (14) de articulação adjacente à abertura (16).