



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

(11) PI 0903650-4 B1

(22) Data do Depósito: 17/09/2009

(45) Data de Concessão: 06/02/2018



(54) Título: DEDO RETRÁTIL PARA MONTAGEM EM UM EIXO PRINCIPAL DE CARACOL DE COLHEITADEIRAS DE GRÃOS

(51) Int.Cl.: A01D 57/02

(52) CPC: A01D 57/02

(73) Titular(es): AGCO DO BRASIL MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS AGRÍCOLAS LTDA.

(72) Inventor(es): NERI PRESTES BATU

Relatório Descritivo da Patente de Invenção para **"DEDO RE-
TRÁTIL PARA MONTAGEM EM UM EIXO PRINCIPAL DE CARACOL DE
COLHEITADEIRAS DE GRÃOS"**.

5 A presente invenção refere-se a um dedo retrátil para utilização
em um conjunto de caracol de uma máquina colheitadeira de grãos, mais
particularmente para montagem no eixo principal do caracol da máquina.

Descrição do Estado da Técnica

10 As colheitadeiras de grãos possuem usualmente na sua porção
frontal uma plataforma dotada de um caracol com um eixo principal, onde
são montados vários dedos retráteis que arrastam para dentro da máquina a
palha e grãos cortados.

Atualmente, nas instalações de caracóis de colheitadeiras de
grãos, usam-se diferentes tipos de dedos retráteis. Um exemplo são dedos
retráteis feitos em aço sólido com tratamento térmico e bucha de aço fundido
15 para atuar como guia na montagem no eixo principal do caracol. Neste caso,
o dedo é formado por uma peça alongada em aço que é montada na bucha
por sistema de rosca.

Um segundo exemplo são dedos retráteis feitos em aço sólido
com tratamento térmico, com um fusível ou ranhura feita em seu corpo alongado,
20 o dedo compreendendo ainda uma bucha guia para o eixo principal
montada por um conjunto de parafusos na porção alongada do dedo. O fusível
ou ranhura tem como função proporcionar a quebra da porção alongada
do dedo retrátil, quando este for submetido a um torque maior que o usual
devido ao contato com um objeto tal como uma pedra ou pedaço de madeira
25 que tenha adentrado a mesa da plataforma da colheitadeira. Esta ranhura ou
fusível requer um sistema de retenção para o dedo retrátil, de modo que,
quando o dedo quebrar, o referido sistema retenha a parte quebrada do de-
do dentro do caracol, evitando que este seja arrastado para dentro da colhei-
tadeira, danificando-a, ou seja projetado para frente, podendo atingir uma
30 pessoa que esteja na região, com risco de ferimentos graves.

Um terceiro exemplo são dedos retráteis formado por um tubo
em aço com tratamento térmico tendo uma bucha guia montada em uma de

suas extremidades. A porção de tubo é dotada de um furo que atua como um fusível.

Objetivos da Invenção

Um objetivo da invenção é proporcionar um dedo retrátil configurado como uma peça integral, sem necessidade de montagem entre sua
5 porção alongada e bucha para montagem no eixo principal do caracol.

Um segundo objetivo da presente invenção consiste em proporcionar um dedo retrátil que dispense o uso de ranhuras ou furos para atuarem como fusível.

10 Um terceiro objetivo da invenção consiste em proporcionar um dedo retrátil que dispense o uso do aço para sua fabricação, sendo este processo mais simples e econômico e o dedo retrátil de fácil manutenção.

Um quarto objetivo da presente invenção consiste em proporcionar um dedo retrátil que seja de alta resistência ao impacto, quebrando apenas em situações extremas de operação da máquina, sem oferecer perigo à
15 máquina e pessoas que estejam na região de sua operação.

Um quinto objetivo da presente invenção consiste em proporcionar um dedo retrátil que apresente alta resistência ao desgaste por abrasão e baixíssimo coeficiente de atrito.

20 Breve Descrição da Invenção

Os objetivos da invenção são alcançados por um dedo retrátil para montagem em um eixo principal de caracol de colheitadeira de grãos, compreendendo uma porção alongada tendo em uma de suas extremidades uma porção em forma de guia para montagem no referido eixo, a porção
25 alongada e a porção em forma de guia sendo formadas em peça única em polietileno com peso molar de 3,9 e 10,5 milhões g/mol. Ainda de acordo com a presente invenção, o polietileno apresenta, no estado fundido, um índice de fluidez de 7,0 a 9,0 g/min a 190°C e pressão de 21,6 Kgf/cm².

Em uma concretização preferida da invenção, o dedo retrátil
30 compreende uma peça de fechamento montável junto à porção em forma de guia, a peça de fechamento e a porção em forma de guia definindo, quando montadas, uma região vazada interna que abraça o eixo principal do caracol.

Ainda de acordo com uma concretização preferida, o dedo compreende um orifício vazado que se estende longitudinalmente no interior da porção alongada e da porção em forma de guia, proporcionando a esta maior flexibilidade e redução de peso.

5 Descrição Resumida dos Desenhos

A presente invenção será, a seguir, mais detalhadamente descrita com base em dois exemplos de execução representados nos desenhos. As figuras mostram:

10 Figura 1.1 - é uma vista em perspectiva de uma primeira concretização do dedo retrátil da invenção;

 Figura 1.2 – é uma vista frontal do dedo retrátil da figura 1.1;

 Figura 2.1 – é uma vista em perspectiva explodida de uma segunda concretização do dedo retrátil da invenção;

 Figura 2.2 – é uma vista frontal do dedo retrátil da figura 2.1; e

15 Figura 3 - é uma vista esquemática em perspectiva, em corte parcial, de um caracol de uma colheitadeira de grãos.

Descrição Detalhada das Figuras

20 Como pode ser visto a partir das figuras 1.1, 1.2, 2.1 e 2.2, o dedo retrátil 1 compreende uma porção alongada 4 tendo em uma de suas extremidades uma porção em forma de guia 5 que termina em uma região em forma de U. A porção alongada 4 e a porção em forma de guia 5 formam uma peça integral e são confeccionadas a partir de polietileno de ultra-alto peso molecular (UHMW).

25 O dedo retrátil 1 compreende ainda uma peça de fechamento 6 (ver figura 2.1), também em forma U, montada junto à porção em forma de guia 5. A peça de fechamento 6 é preferencialmente feita em UHMW, podendo ser também feita em qualquer outro material plástico ou mesmo metálico.

30 Os formatos em U da porção em forma de guia 5 e da peça de fechamento 6, quando combinados, configuram um orifício vazado 7 que se estende transversalmente ao dedo retrátil 1.

 O orifício vazado 7 é adequadamente configurado para abraçar

o eixo principal 2 do caracol 3 de uma colheitadeira de grãos (não mostrada). Para fins ilustrativos, a figura 3 mostra esquematicamente uma pluralidade de dedos retráteis 1 montados no eixo principal 2 do caracol 3 de uma colheitadeira de grãos. A figura mostra ainda as peças guia 11 dos dedos retráteis 1, que são montadas na tampa de fechamento (não mostrada) do caracol.

Conforme ilustrado nas figuras 1.1 a 2.2, a peça de fechamento 6 encaixa-se internamente às abas extremas 15 da porção em forma de guia 5. A peça de fechamento 6 é provida de um orifício vazado 12, que na posição encaixada na porção em forma de guia 5, alinha-se com um par de orifícios 13 providos nas abas extremas 15. Conforme mostrado nas figuras 1.1 e 1.2, o travamento entre a peça de fechamento 6 e a porção em forma de guia 5 se dá através de um elemento de fixação ou grampo 8, que atravessa o conjunto de orifícios 12,13 e trava as duas peças 5,6 conjuntamente, apoiando-se em um ressalto 22 da peça de fechamento 6.

As figuras 2.1 e 2.2 mostram um outro elemento de fixação para as peças 5,6, configurado como um conjunto de parafuso 20 e porca 21. Nessa configuração, a peça de fechamento 6 pode ser produzida sem o ressalto 22. É importante observar que o elemento de fixação pode ser qualquer, como por exemplo um parafuso sem porca. Neste último caso, a região do orifício 13 de uma das abas extremas 15 deve ser provida de rosca.

A matéria-prima (UHMW) utilizada para a fabricação do dedo retrátil 1 traz várias vantagens. Trata-se de um polietileno de ultra-alto peso molecular, o peso molecular estando entre 3,9 e 10,5 milhões g/mol. O peso molecular extremamente elevado proporciona a esse plástico de engenharia, além de excelentes propriedades mecânicas, uma viscosidade extremamente alta no estado fundido, com índice de fluidez próximo de zero.

O dedo retrátil 1 feito em plástico UHMW traz também como vantagem o fato do dedo 1 dispensar a confecção de uma ranhura ou fusível em seu corpo para a quebra do dedo 1 na hipótese dele ser submetido a um torque acima do normal, por exemplo ao entrar em contato com uma pedra ou madeira que tenha adentrado a mesa da plataforma (não mostrados) da

colheitadeira. Neste sentido, a estrutura proposta pela invenção, com o dedo retrátil 1 confeccionado em UHMW, faz com que o dedo 1 tenha uma flexibilidade adequada para dobrar e evitar o arraste de grandes massas ou objetos indesejáveis para dentro da colheitadeira. Conforme mostrado nas figuras 1.1 e 1.2, a porção alongada 4 e a porção em forma de guia 5 apresentam um orifício vazado 9 que se estende longitudinalmente em seu anterior, o que alivia peso do dedo retrátil 1 e aumenta a sua flexibilidade. Na hipótese do dedo 1 quebrar, o que se dará apenas em situações extremas, o mesmo ficará retido dentro do conjunto caracol da máquina, ou, se vier a ficar fora do conjunto caracol, não oferecerá riscos às pessoas ou mesmo à máquina.

O dedo retrátil da presente invenção apresenta uma série de vantagens, entre elas:

- alta resistência ao desgaste por abrasão, alta resistência ao impacto e baixíssimo coeficiente de atrito;
- alta capacidade de absorção de energia e alta resistência ao cisalhamento;
- excelente resistência química;
- redução de ruído na operação da máquina;
- muitas possibilidades de aplicação devido à estabilidade dimensional em temperaturas entre -200°C e $+90^{\circ}\text{C}$.

Tendo sido descrito um exemplo de concretização preferido, deve ser entendido que o escopo da presente invenção abrange outras possíveis variações, sendo limitado tão-somente pelo teor das reivindicações apensas, aí incluídos os possíveis equivalentes.

REIVINDICAÇÕES

1. Dedo retrátil (1) para montagem em um eixo principal (2) de caracol (3) de colheitadeira de grãos, o dedo (1) compreendendo uma porção alongada (4) tendo em uma de suas extremidades uma porção em forma de guia (5) para montagem no referido eixo (2), a porção alongada (4) e a porção em forma de guia (5) sendo formadas em peça única em polietileno com peso molar entre 3.9 e 10.5 milhões g/mol, o dedo retrátil (1) caracterizado pelo fato de compreender uma peça de fechamento (6) montável junto à porção em forma de guia (5), a peça de fechamento e a porção em forma de guia definindo, quando montadas, uma região vazada interna (7) que abraça o eixo principal (2) do caracol (3).

2. Dedo retrátil de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que a peça de fechamento (6) e a porção em forma de guia (5) são montadas juntas por meio de um elemento de fixação (8) montado transversalmente à porção alongada (4).

3. Dedo retrátil de acordo com a reivindicação 2, caracterizado pelo fato de que o elemento de fixação (8) constitui-se em um grampo.

4. Dedo retrátil de acordo com a reivindicação 2, caracterizado pelo fato de que o elemento de fixação (8) constitui-se em um parafuso.

5. Dedo retrátil de acordo com a reivindicação 2, caracterizado pelo fato de que o elemento de fixação (8) constitui-se em um parafuso com porca.

6. Dedo retrátil de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que compreende um orifício vazado (9) que se estende longitudinalmente no interior da porção alongada (4) e da porção em forma de guia (5).

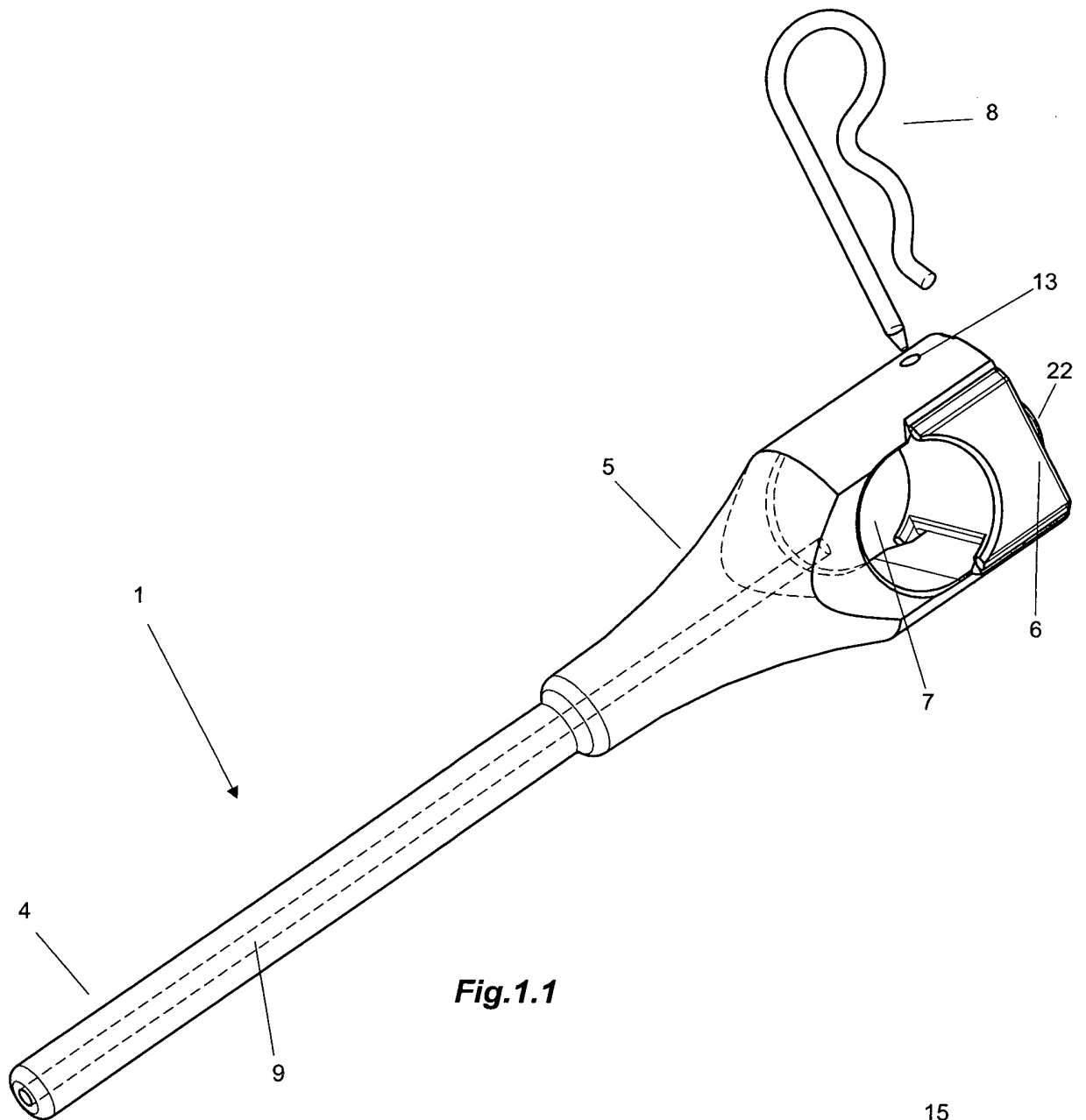


Fig.1.1

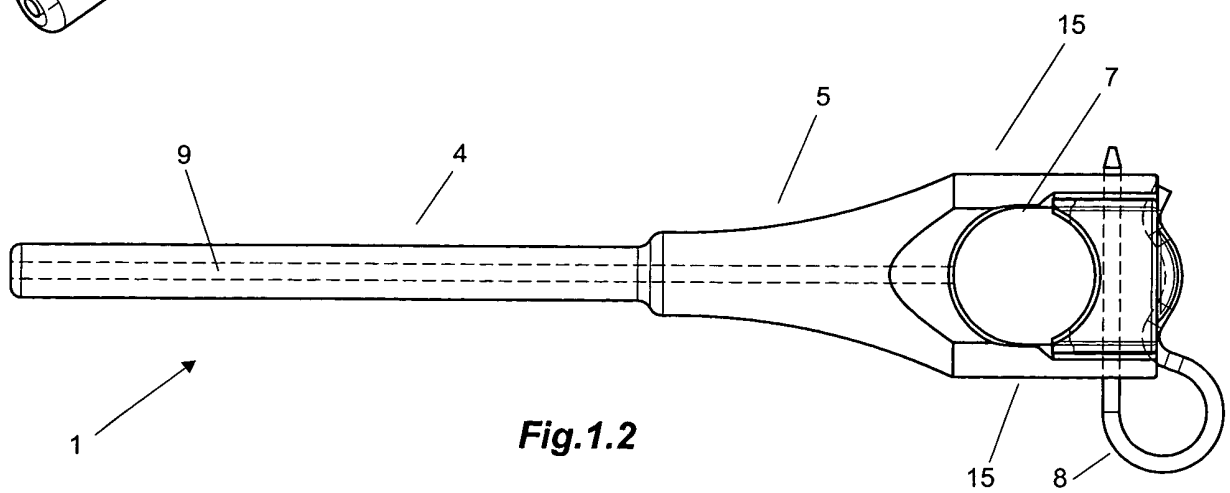


Fig.1.2

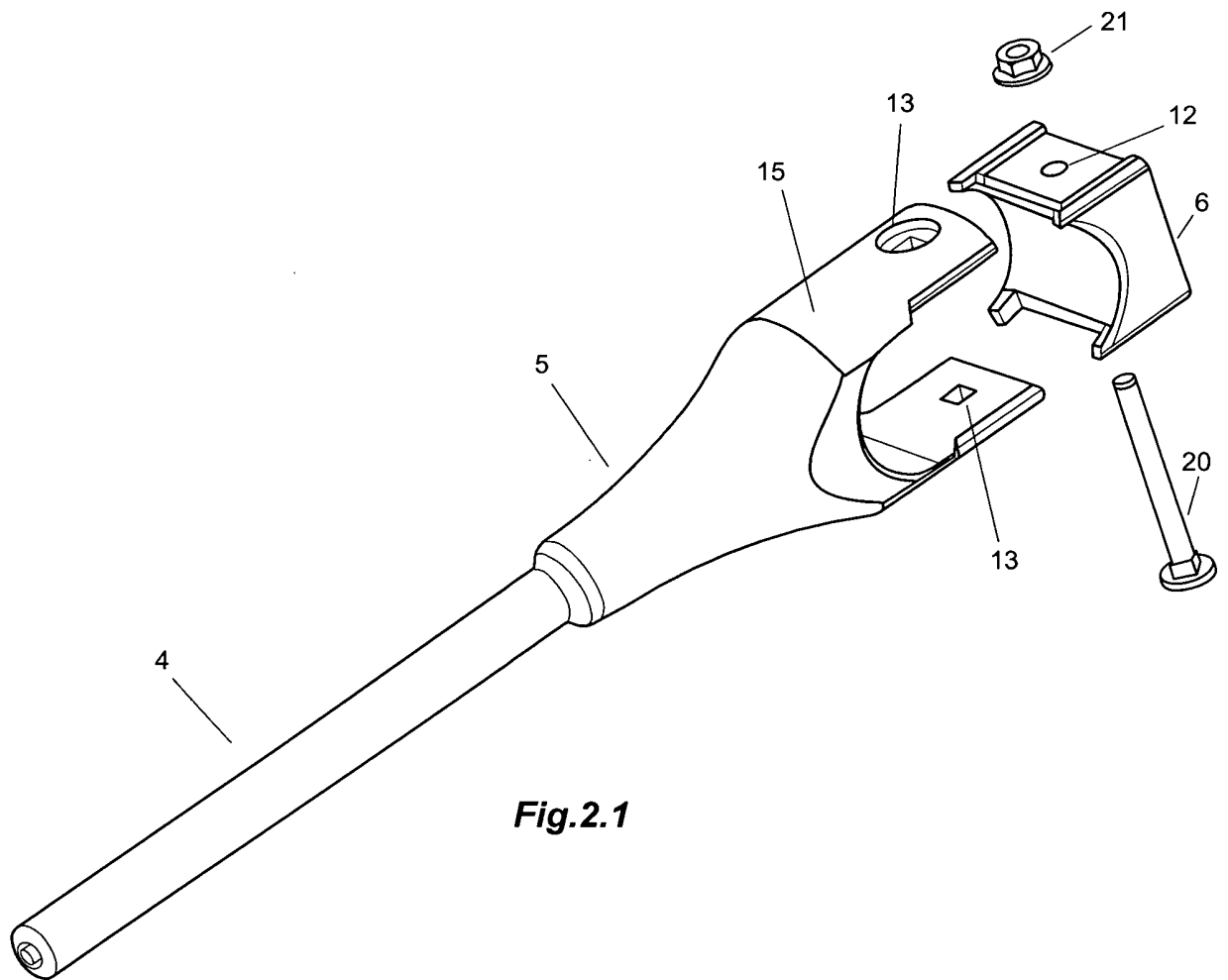


Fig.2.1

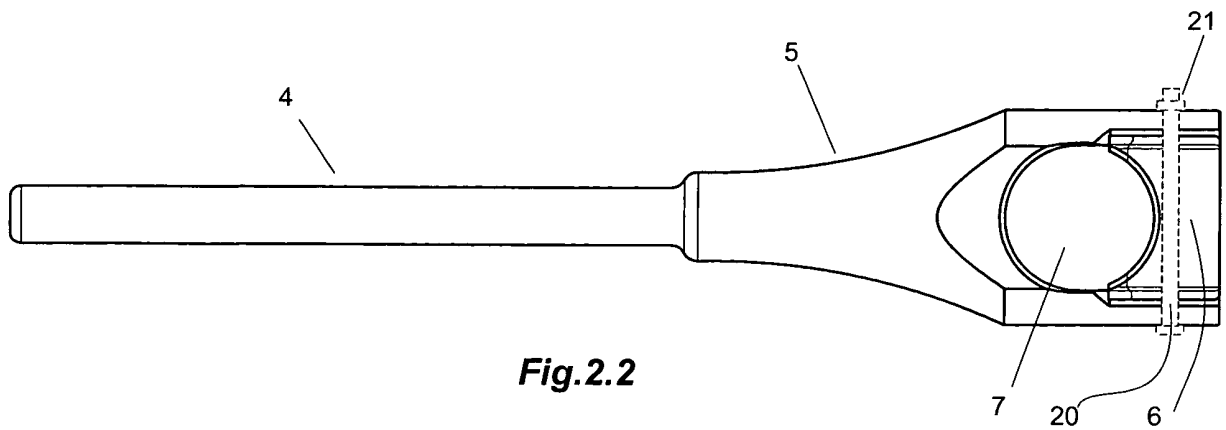


Fig.2.2

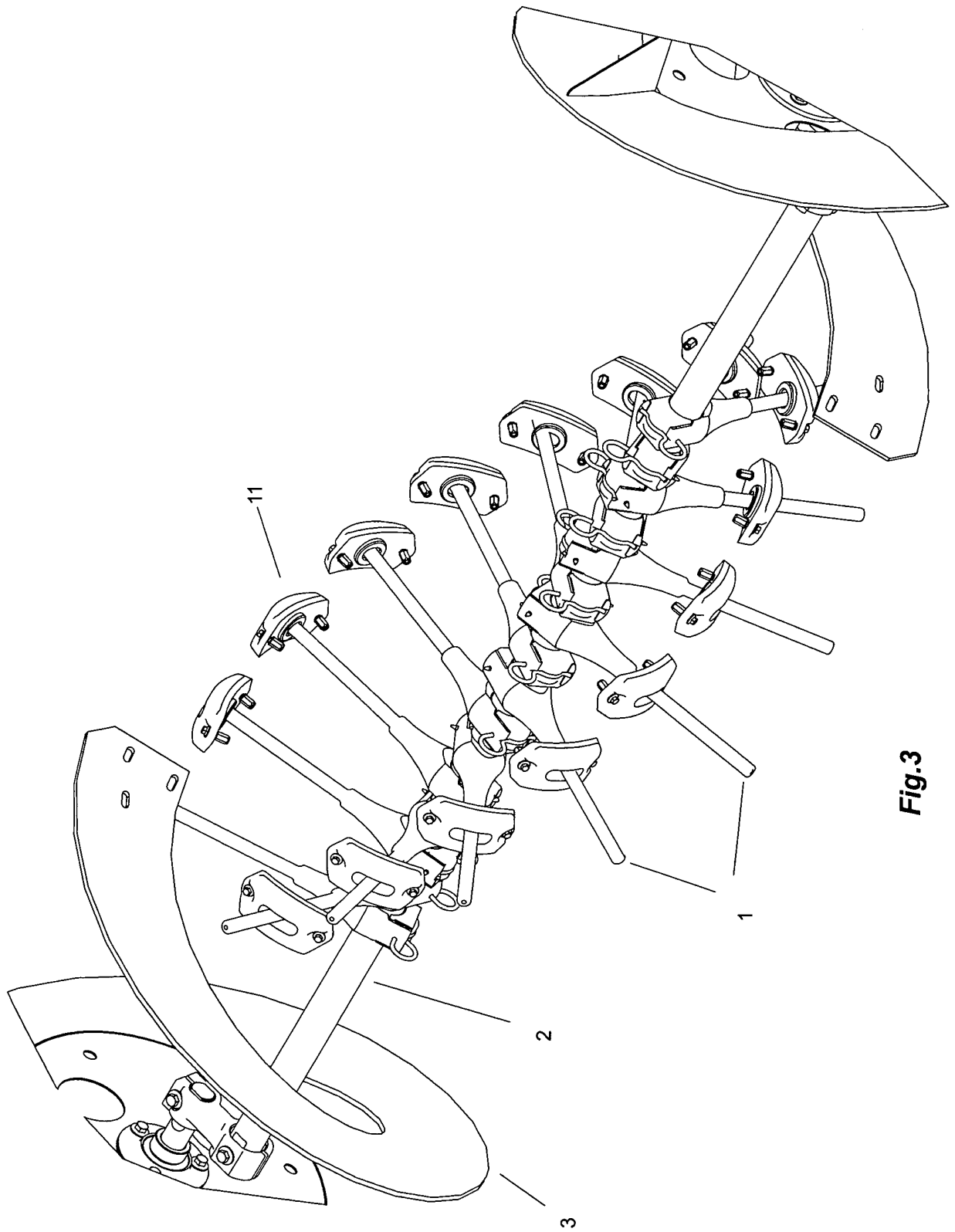


Fig.3