



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

(11) PI 0618270-4 B1

(22) Data do Depósito: 04/10/2006

(45) Data de Concessão: 22/12/2015
(RPI 2346)



(54) Título: DENTE DE GARFO PARA UM APARELHO AGRÍCOLA.

(51) Int.Cl.: A01D 57/02; A01D 80/02

(30) Prioridade Unionista: 31/10/2005 DE 10 2005 052 394.3

(73) Titular(es): GUSTAV SCHUMACHER

(72) Inventor(es): FRIEDRICH-WILHELM SCHUMACHER

Relatório Descritivo da Patente de Invenção para "**DENTE DE GARFO PARA UM APARELHO AGRÍCOLA**".

A presente invenção refere-se a um dente de garfo para um aparelho agrícola ou máquina de trabalho, em particular, um dente de garfo para a fixação em um corpo de suporte de um tambor, como o que é usado, por exemplo, no contexto com colheitadeiras.

O tambor de uma colheitadeira compreende, em geral, vários corpos de suporte distanciados radialmente, e distribuídos na circunferência em torno de um tubo central, que podem ser executados como tubos ou outros perfis, e que são suportados podendo girar, por braços de apoio correspondentes, que estão ligados com o tubo central. O tambor pode girar em torno do eixo do tubo central. Normalmente em um tambor, para uma largura de trabalho de seis metros, estão fixados, pelo menos, 40 dentes de garfo para cada corpo de suporte. A forma dos dentes de garfo se orienta de acordo com o emprego da colheitadeira. Assim, são conhecidos dentes de garfo fabricados de arame de aço de mola. Esses dentes de garfo são empregados, de preferência, no caso de produto de colheita difícil de ser apanhado e recolhido na cuba de corte como, por exemplo, cereais ou grama, em particular, se em virtude da situação da colheita a grama estiver disposta deitada. Em geral, esses dentes de garfo possuem, entre sua seção de fixação, com a qual eles são fixados nos corpos de suporte, e a área de agarrar, que é executada em forma de barra, e que entra em contato com o produto de colheita, duas ou mais espiras de mola, que causam que, se a área de agarrar estiver muito carregada, essa área possa desviar. Para outros produtos de colheita, em particular, produtos leguminosos, por exemplo, feijões, são empregados, de preferência, dentes de garfo de material sintético, uma vez que, na maioria das vezes, esses produtos de colheita precisam ser cortados no solo muito profundo, a fim de apanhar todos os frutos. Frequentemente, para isso, são empregadas mesas de corte muito largas nas colheitadeiras, por exemplo, em uma debulhadora, que apresenta uma viga de debulhar flexível, que é conduzida com contato de solo antes da mesa de debulhar. No caso de um solo irregular, essas vigas de debulhar flexíveis descrevem um movimento vertical

em relação à mesa de debulhar, isto é, a viga de debulhar é levantada do solo e se aproxima do dente de garfo se movimentando acima dela. Neste caso, pode ocorrer uma intersecção de tal modo que os dentes de garfo possam chegar entre as lâminas da faca que se movimentam de um lado para o outro.

5 Se forem empregados dentes de garfo de aço, as lâminas se rompem. Neste caso, o trilho da faca pode se quebrar e o acionamento da faca ser sobrecarregado. Os tempos de reparo surgidos disso são indesejados durante o trabalho de colheita condicionado às intempéries, e a perda de tempo frequentemente tem um efeito maior que os custos para o reparo. Por esse motivo, no

10 caso de vigas de debulhar flexíveis, ou para tais condições de emprego, de preferência, são empregados dentes de garfo, que são constituídos de um material elástico com molejo, por exemplo, de um material de náilon, de tal modo que se um dente de garfo desse tipo conseguir chegar até a área de corte da faca, esse dente é cortado ou encurtado pelas lâminas da faca. Nes-

15 te caso, na faca de ceifar ou no acionamento da faca não surge qualquer dano. Um dente de garfo desse tipo pode ser trocado, por exemplo, durante os trabalhos de manutenção então usuais.

Diversas formas de execução, para dentes de garfo para tambores, que são fabricados de material sintético, são descritas, por exemplo, na

20 patente EP 0 475 405 A2. Para a fixação no corpo de suporte, o dente de garfo forma um olhal fendido, que se expande elasticamente de tal modo que, após o deslocamento o dente de garfo, com sua área de fixação, pode ser novamente retrocedido elasticamente. Nesse estado ocorre, então, uma fixação dos mesmos, por exemplo, através de pinos de fixação, e eventual-

25 mente adicional em ligação com grampos e pinos, a fim de obter uma segurança, uma vez que através do corpo de suporte é introduzido um momento de torção nos dentes de garfo. Existe o perigo que, com a acumulação do produto de colheita, ou no caso de incidência do dente de garfo sobre um

30 objeto sólido possa surgir uma sobrecarga. De modo diferente que no caso usual de um dente de garfo fabricado de um arame de aço de mola, no caso de um dente de garfo fabricado de material sintético o material precisa ser executado com molejo suficiente. Em caso de carga mais forte, então, pode

surgir porém um alongamento excessivo e uma posição de circunferência irregular em relação ao corpo de suporte. No efeito final isso pode levar à ruptura do dente de garfo. Mas os dentes de garfo também podem ser empregados em outros aparelhos agrícolas diferentes de tambores de colheitadeiras, por exemplo, em viradores de feno.

5 A patente DE 177 83 79 U1 descreve, por exemplo, um dente de garfo de mola para um campo de grama, que é fixado em um corpo de suporte, por exemplo, em um braço. O dente de garfo é curvado em peça única de uma barra de aço. Ele apresenta uma seção de agarrar em forma de barra, que entra em contato com a grama. Ele apresenta, além disso, uma
10 seção de fixação curvada para formar um olhal, com a qual ele pode ser fixado no corpo de suporte por meio de um parafuso. Entre a seção de agarrar e a seção de fixação encontra-se uma seção de mola, que passa em forma de espiral. Na abertura formada pelo trajeto em forma de espiral da
15 seção de mola se encaixa adicionalmente uma bucha fixada, do mesmo modo, no corpo de suporte. O dente de garfo, portanto, está seguro duas vezes no corpo de suporte. A seção de agarrar em forma de barra pode desviar de um obstáculo girando em torno dos eixos de mola definidos através da fixação da seção de mola. Através da fixação escolhida deve ser evi-
20 tada uma ruptura do dente de garfo.

A patente DE 178 20 043 U1 descreve um dente de garfo para um dispositivo de semear ou um virador ou ancinho. O dente de garfo em forma de barra é constituído de um material sintético elástico. Em função das exigências de resistência, o dente de garfo em forma de barra pode a-
25 apresentar uma inserção de reforço. As propriedades de flexão exigidas, porém, também podem ser obtidas por meio de uma forma correspondente das seções transversais. O dente de garfo é fixado através de parafusos em um arco de suporte ou em um corpo de suporte similar.

A tarefa da presente invenção é disponibilizar um dente de garfo
30 que apresente, tanto as vantagens de um dente de garfo fabricado geralmente de material sintético, isto é, com o qual são evitados danos, por exemplo, em uma faca de ceifar, que porém possa ser fabricado de um ma-

terial sintético relativamente sólido, e apesar disso possibilite um desvio em caso de carga correspondente, sem que surja uma sobrecarga na parte fabricada de material sintético.

Essa tarefa é solucionada de acordo com a invenção por um dente de garfo para um aparelho agrícola ou máquina de trabalho, para a colocação em um corpo de suporte, compreendendo

- um elemento de agarrar separado, que é constituído de um material sintético,
 - um elemento de fixação separado, que
 - 10 - está ligado com o elemento de agarrar,
 - é constituído de um aço de mola,
 - apresenta uma seção de ligação, que está ligada com o elemento de agarrar,
 - apresenta uma seção de fixação, que serve para a fixação
 - 15 no corpo de suporte,
- apresenta uma seção de mola com molejo elástico, disposta entre a seção de fixação e a seção de ligação.

Nesse caso, é vantajoso o fato de que, as vantagens do dente de garfo de material sintético usual, e as vantagens do dente de garfo usual fabricado de um arame de aço de mola são unidas no dente de garfo de acordo com a invenção. Através dessa combinação é obtido que, possa ser empregado um elemento de agarrar em forma de barra de material sintético para a área, na qual existe o perigo que ele possa entrar em contato com outros componentes da máquina, por exemplo, com uma faca de ceifar. Não podem surgir quaisquer danos porque é possível uma separação do elemento de agarrar sem efeitos sobre a faca de ceifar. De forma vantajosa, o material sintético pode ser separado pela faca de ceifar.

Ao mesmo tempo, são evitadas sobrecargas, porque através do elemento de fixação é preparada uma área flexível com molejo, que no caso de uma grande carga assegura-se que o elemento de agarrar possa se desviar.

Em uma execução preferida está previsto que, o elemento de fixação seja formado de um arame.

Uma execução vantajosa da seção de mola é obtida pelo fato de que, o elemento de fixação é formado de um arame, sendo que, na seção de mola o arame está enrolado formando uma espiral, e das duas extremidades da espiral existem seções do arame ressaltadas, ou seja, uma primeira seção do arame e uma segunda seção do arame, das quais a primeira seção do arame forma a seção de fixação. A espiral possibilita um desvio e, devido à execução de um arame de aço de mola, tem uma longa vida útil. Na execução para isso está previsto que, a segunda seção do arame represente a seção de ligação, para a ligação com o elemento de agarrar. Em alternativa a isso está previsto que, a segunda seção do arame, junto com a seção de mola, forme a seção de ligação, para a ligação com o elemento de agarrar.

Para uma primeira execução está previsto que, a seção de ligação do elemento de fixação esteja acomodada no elemento de agarrar e, com isso, esteja ligada com esse elemento não podendo ser solta. Ela pode, por exemplo, ser colocada junto em um molde de fundição por injeção, durante a fabricação do elemento de agarrar, de tal modo que a seção de ligação é injetada em volta. Com isso, ela forma uma reentrância no elemento de agarrar, que recebe sua seção de ligação automaticamente, sendo que, nessa área surge uma ligação estreita.

Uma forma de execução preferida, todavia, prevê que, o elemento de agarrar esteja ligado com a seção de ligação podendo ser solto. Deste modo é possível trocar o elemento de agarrar, que é fabricado de material sintético, para o caso que, ele possa ser danificado, sem grandes problemas, e continuar a usar o elemento de fixação constituído de aço de mola. Uma troca desse tipo é facilmente possível e, além disso, o elemento de agarrar fabricado de um material sintético representa um componente de preço favorável. Os custos para a troca são pequenos, de modo correspondente.

Para a fixação podendo ser solta, na execução está previsto que, em uma extremidade, o elemento de agarrar apresente uma reentrância na qual se encaixa a seção de ligação, e na qual ela está segura, através de meios de fixação podendo ser solta.

Uma execução vantajosa prevê que, a reentrância compreenda

uma primeira seção da reentrância, na qual a seção do arame agarra, e uma segunda seção da reentrância, na qual é recebida, pelo menos, parcialmente a espiral que forma a seção de mola. Neste caso, é possível que, a segunda seção da reentrância mantenha a seção de mola em suas extremidades transversais ao eixo de geração da espiral, através das seções de parede. Eventualmente, as seções de parede apresentam, respectivamente, um furo através do qual e da seção de mola é conduzido um pino de fixação. O pino de fixação pode estar representado por um parafuso com ou sem porca.

Para uma montagem particularmente simples, como possibilidade de de fixação alternativa pode estar previsto que, as seções de parede apresentem ou formem braços de encaixe com molejo, que possuam saliências de encaixe para o encaixe com a seção de mola. Uma outra possibilidade de fixação para o elemento de agarrar prevê que, a segunda seção do arame que forma a seção de ligação passe reta, e a reentrância compreenda uma primeira seção da reentrância adaptada à segunda seção do arame, em forma de um furo, e uma segunda seção da reentrância em forma de bolsa, na qual está assentada uma primeira disposição de pedra de aperto ou meio de aperto similar, que com auxílio de um parafuso ou diretamente mesmo fixam a seção de ligação.

Para o caso que, um arame de aço de mola seja usado para a formação do elemento de fixação, pode estar previsto que, o arame para a formação da seção de ligação seja curvado em forma de U, e estejam previstos um parafuso ou pino, que passam entre as duas abas que formam um U, e estejam assentados em furos do elemento de agarrar, atravessando a reentrância, que é executada em forma de bolsa. Deste modo resulta uma possibilidade vantajosa para a fixação. Além da fixação através de parafusos, também pode existir a possibilidade de executar uma das abas com molejo de tal modo que, ela pode agarrar por exemplo, em uma cavidade na reentrância e, com isso, possibilitar uma fixação. Quando, então essa cavidade for acessível por fora através de um furo, pode ser usada uma ferramenta, a fim de ser introduzida por fora no furo, e pressionar as duas abas uma contra a outra de tal modo que é possível uma retirada do elemento de agarrar.

A seção de fixação do elemento de fixação é formada, de preferência, pelo fato de que, o arame é curvado formando um olhal, através do qual pode ser atravessado, por exemplo, um parafuso ou um pino ou meio similar, a fim de fixar o dente de garfo de tambor no corpo de suporte do tambor. Mas os elementos de fixação de dois dentes de garfo também podem estar ligados entre si de tal modo que, eles apresentem uma seção de fixação comum.

De modo alternativo é possível fabricar o elemento de fixação de um material plano, em particular, material plano elástico de mola, de tal modo que, a seção de mola seja praticamente em forma de uma mola plana. Neste caso, a seção de fixação pode ser dobrada em ângulo em direção à seção de mola e em direção à seção de ligação, e pode apresentar um furo, através do qual pode ser atravessado, por exemplo, um parafuso ou um outro meio de fixação, a fim de fixar a seção de fixação e, com isso, o dente de garfo no corpo de suporte, por exemplo, de um tambor.

Para a fixação do elemento de agarrar de material sintético no elemento de fixação fabricado de um material plano, a seção de ligação do elemento de fixação pode apresentar um furo de passagem, através do qual podem passar um parafuso ou um pino, que, então, engrenam em furos do elemento de agarrar e, neste caso, atravessam a reentrância, na qual o elemento de fixação é recebido com sua seção de ligação.

Dependendo do caso de aplicação, na área que entra em contato com o produto de colheita, ou com seções que estão anguladas uma em relação à outra, o elemento de agarrar pode passar reto ou ser curvado, e pode apresentar um lado convexo e um lado côncavo. Podem estar previstos perfilamentos, a fim de obter uma forma mais rígida do elemento de agarrar fabricado de material sintético. Uma vez que as propriedades de mola estão coordenadas ao elemento de fixação, é possível uma execução mais rígida desse tipo, sem que as propriedades positivas do elemento de agarrar fabricado de material sintético sejam deixadas. Mas também podem ser selecionadas formas perfiladas, que levam a uma execução rígida.

A reentrância, para a recepção da seção de ligação do elemento

de fixação encontra-se, de preferência, em uma seção engrossada do elemento de agarrar.

De acordo com o emprego, o elemento de agarrar pode ser executado em forma de barra, ou pode ser executado plano, de acordo com o tipo de uma pá de remo. Tais elementos de agarrar em forma de pá são empregados no caso de produtos de colheita sensíveis, por exemplo, girassóis.

Diversas formas de execução de dentes de garfo de acordo com a invenção estão representadas esquematicamente nos desenhos, e serão esclarecidas em detalhes, a seguir, com auxílio das mesmas.

10 É mostrado na
figura 1 uma vista lateral de um dente de garfo fixado em um corpo de suporte em uma primeira forma de execução, na qual um elemento de fixação e o elemento de agarrar em forma de barra estão ligados entre si não podendo ser soltos, e

15 figura 2 uma vista de trás sobre o dente de garfo de acordo com a figura 1, montado no corpo de suporte,

figura 3 uma vista lateral de uma segunda forma de execução de um dente de garfo, sendo que, contudo, o elemento de fixação e o elemento de agarrar em forma de barra ainda estão separados um do outro, mas podem ser ligados entre si podendo ser soltos,

20 figura 4 uma vista na direção da seta A da figura 3, sendo que, a seção de mola é constituída de um arame enrolado em forma de espiral,

figura 5 uma terceira forma de execução de acordo com a invenção, sendo que, o elemento de fixação é constituído de um material plano de aço de mola, e do mesmo modo, ainda está representado separado do correspondente elemento de agarrar em forma de barra,

figura 6 uma vista na direção da seta B da figura 5,

30 figura 7 uma quarta forma de execução de um dente de garfo de acordo com a invenção em vista lateral, com um elemento de agarrar em forma de barra variado em relação à figura 1,

figura 8 uma vista de trás da figura 7,

figura 9 uma quinta forma de execução de um dente de garfo em vista lateral semelhante às figuras 5 e 6, todavia, com um elemento de agarrar variado em relação a essas figuras,

figura 10 uma vista de trás da figura 9,

5 figura 11 uma sexta forma de execução, na qual dois dentes de garfo estão reunidos para formar um dente de garfo duplo,

figura 12 uma sétima forma de execução de um dente de garfo com um elemento de agarrar executado em forma de pá de remo, em vista lateral,

10 figura 13 uma vista de trás da figura 12,

figura 14 uma vista lateral de uma oitava forma de execução, na qual a fixação do elemento de agarrar no elemento de fixação ocorre com parafuso, por meio de uma disposição de pedra de aperto,

figura 15 uma vista de trás da figura 14,

15 figura 16 uma nona forma de execução variada para a execução de acordo com as figuras 14 e 15, na qual o elemento de agarrar está equipado com um defletor, em vista lateral,

figura 17 uma vista de trás da figura 16,

20 figura 18 uma décima forma de execução em vista lateral, na qual saliências de encaixe podem ser encaixadas em braços de encaixe com molejo, com a seção de mola moldada para formar uma espiral, a fim de fixar o elemento de agarrar no elemento de fixação,

figura 19 uma vista de trás da figura 18,

25 figura 20 uma forma de execução variada em relação à décima forma de execução em vista lateral, na qual ao invés ou adicionalmente aos braços de encaixe com saliências de encaixe está previsto um pino de fixação, e

figura 21 uma vista de trás da figura 20.

30 A seguir será esclarecida, em detalhes, uma primeira forma de execução de um dente de garfo com auxílio das figuras 1 e 2.

Nas figuras 1 e 2 está representado um dente de garfo 1, em coordenação a um corpo de suporte 2. O corpo de suporte 2 é um tubo, que

está fixado, podendo girar, por exemplo, nos elementos de suporte de um tambor com intervalo radial em relação ao eixo de rotação do tambor. Através do movimento de rotação do corpo de suporte 2, a posição do dente de garfo 1 pode ser alterada através do trajeto de rotação do tambor na relação ao solo, e com isso, também em relação ao produto de colheita. O corpo de suporte também pode apresentar uma outra forma, em outras aplicações do dente de garfo.

O dente de garfo 1 é constituído, em essência, do elemento de agarrar 3 e do elemento de fixação 4, que nos exemplos de execução em questão de acordo com as figuras 1 e 2 estão ligados entre si não podendo se soltar. O elemento de agarrar 3 apresenta uma primeira extremidade 5 voltada para o elemento de fixação 4 e, com isso, para o corpo de suporte 2, que forma uma seção engrossada. Ele se estende como um tipo de barra alongada desde a primeira extremidade 5 até a segunda extremidade 8 afastada dele. Nesse exemplo de execução, o elemento de agarrar 3 está ligeiramente curvado, de tal modo que ele apresenta um lado côncavo 6, que entra em contato com o produto de colheita, e um lado convexo 7 afastado desse. Partindo da primeira extremidade 5 em direção à segunda extremidade 8, podem estar previstos perfilamentos 10. Esses perfilamentos, contudo, terminam antes da segunda extremidade 8. Para a execução mais rígida e também para a economia de material, o elemento de agarrar 3 pode ser executado como perfil em forma de T, em forma de U, em forma de H ou similar.

Em direção à primeira extremidade 5, o elemento de agarrar 3 forma uma reentrância 9, na qual engrena uma seção de ligação 11 do elemento de fixação 4 fabricado de um arame de aço de mola. Com isso, a seção de ligação 11 e o elemento de agarrar 3 estão ligados entre si não podendo se soltar, de tal modo que, durante a fabricação do elemento de agarrar 3 constituído de material sintético por meio de moldagem por injeção, a seção de ligação 11 do elemento de fixação 4 foi injetada em volta, isto é, está acomodada no elemento de agarrar 3. Para a melhora da retenção podem estar previstos, por exemplo, moldagens ou ressaltos tornados ásperos sobre a superfície da seção de ligação 11. Pode ser reconhecido que, uma

seção de comprimento considerável do elemento de agarrar 3 de material sintético se sobressai através da extremidade da seção de ligação 11, com a qual o elemento de fixação 4 penetra no elemento de agarrar 3, de tal modo que, é preparado um comprimento suficiente, que pode ser cortado, por exemplo, no caso de um emprego em uma colheitadeira e de uma alteração de posição relativa de facas da segadeira e do tambor.

Além disso, o elemento de fixação 4 apresenta uma seção de fixação 12, que forma, por exemplo, um olhal, através do qual pode passar um parafuso para a fixação do dente de garfo 1 no corpo de suporte 2. Na área entre a seção de ligação 11 e a seção de fixação 12, o elemento de fixação está equipado com uma seção de mola 13. Essa seção de mola 13 representa praticamente uma mola helicoidal, cujo eixo de geração está alinhado, em essência, paralelo ao eixo longitudinal do corpo de suporte 2, ou se estende em ângulo reto ao trajeto do elemento de agarrar 3. Deste modo é possível que, cargas excessivas ou cargas de impacto, que atuam sobre o elemento de agarrar 3 possam ser recebidas com molejo pela seção de mola 13. O elemento de agarrar 3 pode desviar e, assim, pode ser protegido contra sobrecarga. Com isso, também é possível não precisar fabricar o elemento de agarrar 3 propriamente dito de um material sintético flexível, mas fabricar esse elemento de um material sintético relativamente rígido e colocá-lo rígido. As propriedades flexíveis são proporcionadas pelo elemento de fixação 4 fabricado de um aço de mola. Entre a seção de mola 13 e a seção de fixação 12 moldada em forma de olhal encontra-se uma seção de passagem 14, que no exemplo de execução mostrado, providencia para que seja dado o intervalo necessário entre a seção de mola 13 e a seção de fixação 12, a fim de receber entre elas o corpo de suporte 2. O corpo de suporte 2 pode apresentar, de resto, uma forma qualquer. Ele não está restrito a ser executado redondo. Pode interessar também uma forma de régua ou uma forma similar. Neste caso, então, eventualmente a seção de fixação 12 é adaptada à sua forma. Em outros tipos de ligação para o corpo de suporte também pode ser dispensada uma seção de passagem desse tipo.

A seguir, será descrito, em detalhes, o segundo exemplo de e-

xecução de um dente de garfo 101 de acordo com a invenção com referência às figuras 3 e 4. A diferença essencial entre a forma de execução de acordo com as figuras 1 e 2 consiste no fato de que, no caso da forma de execução de acordo com as figuras 3 e 4, o elemento de agarrar 103 do dente de garfo 101 é um componente separado que pode ser solto do elemento de fixação 104 de aço de mola. Com isso, o dente de garfo 101 constituído de dois elementos moldados separados um do outro, ou seja, do elemento de agarrar 103 e do elemento de fixação 104. Além disso, na área de sua primeira extremidade 105 formada como seção engrossada, o elemento de agarrar 103 é moldado desviando. Nessa área está prevista uma reentrância 109, na qual pode ser recebido, podendo ser solto, o elemento de fixação 104 com a seção de ligação 111, para o que o elemento de fixação 104 seja moldado em forma de U na área da seção de ligação 111, isto é, o arame de aço de mola que forma o elemento de fixação 104 é curvado em forma de U, de tal modo que são formadas uma primeira aba 111a e uma segunda aba 111b, que passa paralela a ele, as quais estão ligadas entre si através de um arco em U.

O espaço intermediário entre as duas abas 111a, 111b é usado, então, para inserir um parafuso 15, quando a seção de ligação 111 é introduzida na reentrância 109. Para isso, o elemento de agarrar 103 possui um furo 16 que cruza a reentrância 109, que apresenta seções do furo em ambos os lados da reentrância 109 moldada em forma de bolsa, de tal modo que o corpo do parafuso 15 pode passar entre as duas abas 111a e 111b, e fica próximo ao arco em forma de U, de tal modo que é dada, em essência, uma liberdade de folga. Além disso, as duas abas 111a e 111b podem passar uma em relação à outra, de tal modo que é exercida uma tensão prévia dessas abas sobre o limite da reentrância 109, a fim de manter o elemento de agarrar 103, em essência, sem folga na reentrância 109. O parafuso 15 pode ser executado como parafuso de cabeça com uma rosca autocortante, que corta sua própria rosca nos furos 16 nos dois lados da reentrância 109. Deste modo é possível trocar o elemento de agarrar 3 sozinho, para o caso que, na direção da segunda extremidade 108 seja cortada uma seção parci-

al. Isso pode ocorrer simplesmente através da soltura do parafuso 15 e da fixação de um novo elemento de agarrar 103. De resto, os outros componentes e seções tanto do elemento de agarrar 103 como também do elemento de fixação 104 correspondem, em essência, à forma de execução de acordo com as figuras 1 e 2, para o que no caso de partes comparáveis às 5 figuras 3 e 4 foram escolhidos números de referência, que foram aumentados em torno do valor numérico 100 em relação àqueles na forma de execução de acordo com as figuras 1 e 2. Para a sua descrição, neste caso, é remetido adicionalmente à descrição das figuras 1 e 2.

10 De resto, para a fixação do elemento de agarrar 103, também interessam outras execuções como um parafuso 15. Assim, também seria possível deixar passar as duas abas 111a e 111b sob um ângulo, e prever na reentrância 109 um corte traseiro, atrás do qual se coloca a extremidade da aba 111b, de tal modo que ocorre uma segurança contra extração. Por meio 15 de uma ferramenta, por exemplo, uma chave de parafuso, então, na medida que está previsto um rebaixo correspondente, pode ocorrer uma deformação da aba 111b, de tal modo que ela se desloca na direção da abas 111a e, com isso, fica fora de engate do ressalto formado pelo corte traseiro, e o elemento de agarrar 103 pode ser extraído do elemento de fixação 104.

20 A seguir será esclarecida, em detalhes, uma terceira forma de execução de um dente de garfo 201 de acordo com as figuras 5 e 6, sendo que, o elemento de agarrar 203 corresponde ao elemento de agarrar 103 de acordo com as figuras 3 e 4. Por esse motivo, no elemento de agarrar de acordo com as figuras 5 e 6, foram escolhidos números de posição, que foram 25 aumentados em torno do valor numérico 100 em relação àqueles na forma de execução de acordo com as figuras 3 e 4. Por isso, para a sua descrição, é remetido à descrição no contexto com as figuras 3 e 4.

Divergindo da forma de execução de acordo com as figuras 3 e 4, todavia, nas figuras 5 e 6 é moldado o elemento de fixação 204 do dente 30 de garfo 201. Nessa forma de execução, o elemento de fixação 204 é moldado como um tipo de mola plana de um aço de mola. Ele apresenta uma seção de ligação 211 com um furo de passagem 17, sendo que, a seção de

ligação 211 entra na reentrância 209 do elemento de agarrar 203. O meio de fixação 215 executado como parafuso entra no furo 216, e é conduzido através do furo de passagem 17. Deste modo, o elemento de agarrar 203 é fixado no elemento de fixação 204. Partindo da seção de ligação 211 que

5 penetra na reentrância 209, existe uma seção de mola 213 em forma de mola plana, que atua na direção da seção de fixação 212. A seção transversal do elemento de fixação 204 na área da seção de mola 213 é executada de tal modo que, no caso de carga do elemento de agarrar 203, na área do lado côncavo 206, ocorre uma flexão elástica da seção de mola 213, isto significa que, a seção transversal na direção do lado côncavo 206 para o lado

10 convexo 207 do elemento de fixação, na área da seção de mola 213 apresenta uma espessura de material menor que transversal a ela. Na área entre a seção de mola 213 e a seção de fixação 212 encontra-se uma seção de passagem 214 curvada, que está adaptada, por exemplo, a um corpo de

15 suporte executado correspondente à figura 1. Ao invés da forma da seção de fixação em formato de olhal, na forma de execução de acordo com as figuras de 1 a 4, na forma de execução de acordo com as figuras 5 e 6 está prevista uma perfuração 18, através da qual pode ser conduzido, por exemplo, um elemento de fixação, para a fixação do dente de garfo de tambor 201 em um

20 corpo de suporte. Enquanto que nas formas de execução de acordo com as figuras de 1 a 4 ocorre uma flexibilidade da seção de mola mediante carga do lado côncavo 206 e transversal a ela, de tal modo que também um desvio lateral do elemento de agarrar 203 é possível, na forma de execução de acordo com as figuras 5 e 6 ocorre um desvio, em essência, somente mediante a

25 carga do lado côncavo 206, isto é, no plano do desenho da figura 5 ocorre um giro somente na direção lateral para a esquerda e para a direita, com utilização das propriedades de mola da seção de mola 213.

Nas figuras 7 e 8 está representada uma quarta forma de execução de um dente de garfo 301 de acordo com a invenção em vista lateral

30 e de trás. Esse dente de garfo 301 diferencia-se da forma de execução de acordo com as figuras 1 e 2 somente por uma forma variada do elemento de agarrar 303. De resto, as partes e seções dos componentes, que concordam

com aqueles de acordo com a forma de execução de acordo com as figuras 1 e 2, estão dotados de números de posição, que foram aumentados em torno do valor numérico 300 em relação àqueles de acordo com as figuras 1 e 2. Para a sua descrição, é remetido à descrição das figuras 1 e 2. Em contraste com a forma de execução de acordo com as figuras 1 e 2, nas figuras 7 e 8 o elemento de agarrar 303 certamente está moldado, do mesmo modo, em forma de barra, todavia, ao invés das nervuras dispostas no lado convexo, nas figuras 1 e 2 estão previstos perfilamentos 310, que na seção transversal levam a uma forma de H no elemento de agarrar 303. Do mesmo modo, os perfilamentos 310 levam a um reforço em ligação com a alma que se situa entre eles. Também no caso das figuras 7 e 8, como nas figuras 1 e 2, o elemento de agarrar está ligado com o elemento de fixação 304, não, isto é, podendo se soltar não sem destruição.

As figuras 9 e 10 mostram vistas de uma quinta forma de execução de um dente de garfo 401, sendo que, as partes e seções dos componentes, que correspondem àquelas da forma de execução de acordo com as figuras 5 e 6, estão dotados de números de posição, que foram aumentados em torno do valor numérico 200 em relação àqueles de acordo com as figuras 5 e 6. No caso do dente de garfo 401 de acordo com as figuras 9 e 10, a execução do elemento de fixação 404 corresponde àquele das figuras 5 e 6, isto é, também esse dente apresenta, como nas figuras 5 e 6, na seção de fixação 412, a perfuração 18 visível da figura 5, e além disso, na seção de ligação, apresenta o furo de passagem 17 de acordo com a figura 5, a fim de, através desse furo, passar o parafuso 415 que serve como meio de fixação, para ligar o elemento de agarrar 403 com o elemento de fixação 404, podendo ser solto. O elemento de fixação 404 é executado, do mesmo modo, em forma de mola plana, como no caso da forma de execução de acordo com as figuras 5 e 6. A forma do elemento de agarrar 403 diferencia-se, em essência, da forma de acordo com as figuras 5 e 6 somente pelo fato de que, não estão previstas quaisquer nervuras, que se encontrariam no lado convexo, mas é obtido um perfilamento 410 em forma de uma seção transversal em formato de H.

A figura 11 mostra uma sexta forma de execução, na qual dois dentes de garfo 501 estão acoplados entre si, de tal modo que, eles podem ser fixados em comum em um corpo de suporte 2. Neste caso, os dois elementos de agarrar 503 correspondem ao elemento de acordo com as figuras 3 e 4, com as variações descritas no contexto com as figuras 9 e 10. Na forma de execução de acordo com a figura 11, a montagem do elemento de fixação 504 corresponde à montagem que foi descrita no contexto com as figuras 3 e 4 para o elemento de fixação 504. A diferença consiste no fato de que, dois elementos de fixação 504 estão ligados entre si através de uma seção de cobertura 19. Essa seção de cobertura 19 apresenta também a seção de fixação 512. Essa seção de fixação 512 é moldada, do mesmo modo, em forma de olhal, de tal modo que uma fixação do denominado duplo dente de garfo, compreendendo dois dentes de garfo de tambor 501, pode ocorrer em comum no corpo de suporte 2 através de um parafuso. A seção de cobertura 19 é dimensionada de tal modo que, os dois dentes de garfo de tambor 501 são mantidos no intervalo exigido.

De resto, a forma dos dois elementos de fixação 504 corresponde à forma do elemento de fixação 104 de acordo com as figuras 3 e 4, de tal modo que, para a sua descrição é remetido à descrição dessas figuras.

Isso também vale para a execução da ligação entre o elemento de fixação 504 e o respectivo elemento de agarrar 503.

As figuras 12 e 13 mostram vistas de uma sétima forma de execução de um dente de garfo 601, sendo que, o elemento de agarrar 603 é executado plano, em contraste com o elemento de acordo com as figuras 3 e 4, de acordo com o tipo de uma pá de remo.

A ligação entre o elemento de fixação 604 e o elemento de agarrar 603 corresponde à execução descrita no contexto com as figuras 3 e 4, de tal modo que com respeito a sua descrição é remetido à descrição das figuras 3 e 4.

O elemento de fixação 604 diferencia-se do elemento de acordo com as figuras 3 e 4 somente pela forma da seção de fixação 612. Na forma de execução de acordo com as figuras 12 e 13, do mesmo modo, é escolhi-

da uma forma de olhal para a fixação no corpo de suporte 2, contudo o parafuso que serve para a fixação do elemento de fixação 604 no corpo de suporte 2, que é conduzido através da seção de fixação 612 em forma de olhal, está praticamente em prolongamento da seção de ligação 611.

5 As figuras 14 e 15 se referem a uma oitava forma de execução de um dente de garfo, sendo que, o elemento de fixação 704 em contraste à execução, por exemplo, de acordo com as figuras 3 e 4, apresenta uma seção de ligação 711 que passa reta. Para a produção de uma ligação fixa entre o elemento de agarrar 703 e o elemento de fixação 704 é usada uma disposição de pedra de aperto 20, que é apertada por um parafuso 715 contra a
10 seção de ligação 711. O elemento de agarrar 703 apresenta uma reentrância 709, que possui uma primeira seção da reentrância 709a, que recebe uma seção final da seção de ligação 711, e possui uma segunda seção da reentrância 709b, que recebe a disposição de pedra de aperto 20. A disposição de
15 pedra de aperto 20 possui um furo com rosca 21. Na segunda seção da reentrância 709b desemboca um furo 716, através do qual o parafuso 715 pode ser inserido no furo com rosca 21 da disposição de pedra de aperto 20. A seção de ligação 711 do elemento de fixação 704 é introduzida até a primeira
20 seção da reentrância adaptada a ela, e é mantida apertada entre a disposição de pedra de aperto 20 por meio de aperto do parafuso 715.

 A nona forma de execução de um dente de garfo 801 diferencia-se da forma de acordo com as figuras 14 e 15, em essência, pelo fato de que, adicionalmente está previsto um defletor 22, que se situa antes da seção de mola 813 em forma de espiral do elemento de fixação 804, e deve
25 impedir que o produto de colheita penetre entre as espiras da seção de mola 813. De resto, as seções e componentes essenciais estão dotados de números de posição, que foram aumentados em torno do valor numérico 100 ou 800 em relação àqueles de acordo com as figuras 14 e 15. Para a sua descrição, é remetido às figuras 14 e 15.

30 As figuras 18 e 19 mostram uma décima forma de execução de um dente de garfo 901, na qual o elemento de fixação 904 corresponde ao elemento da oitava e da nona forma de execução. Contudo, a ligação entre

o elemento de agarrar 903 e o elemento de fixação 904 é executada diferente. O elemento de agarrar 903 apresenta uma reentrância 909, que possui uma primeira seção da reentrância 909a, que está representada através de um furo para a recepção da seção de ligação 911. A segunda seção da re-

5 reentrância 909b é limitada lateralmente apenas por meio de duas seções de parede, ou seja, da primeira seção de parede 23 e da segunda seção de parede 24. Adicionalmente a cada seção de parede 23, 24 é formado um braço de encaixe 25 com molejo, com uma saliência de encaixe 26 ressaltada na segunda seção da reentrância 909b. O elemento de fixação 904 é

10 recebido com uma parte de suas seções de mola 913 entre as duas seções de parede 23, 24, sendo que, as saliências de encaixe 26 se encaixam na passagem 27 da seção de mola 913.

A nona forma de execução de um dente de garfo 1001 de acordo com as figuras 20 e 21 diferenciam-se da décima forma de execução

15 somente pelo fato de que, ao invés de braços de encaixe 25 e saliências de encaixe 26 foi escolhido um pino de fixação 1015, em forma de um pino de encaixe ou de um parafuso, que pode ser fixado nas duas seções de parede 1023, 1024 do elemento de agarrar 1003, e que atravessa a passagem 1027 do elemento de fixação 1004.

20 Lista dos números de referência

	1, 101, 201, 301, 401, 501, 601, 701, 801, 901, 1001	dente de garfo de tambor
	2	corpo de suporte
	3, 103, 203, 303, 403, 503, 603, 703, 803, 903, 1003	elemento de agarrar
	4, 104, 204, 304, 404, 504, 604, 704, 804, 904	elemento de fixação
25	5, 105, 205, 305, 405, 605, 705, 805	primeira extremidade/seção engrossada
	6, 106, 206, 306, 406, 606	lado côncavo
	7, 107, 207, 307, 407 607	lado convexo
	8, 108, 208, 308, 408 608	segunda extremidade
30	9, 109, 209, 309 709, 809, 909	reentrância
	709a, 809a, 909a	prim. seção da reentrância
	709b, 809b, 909b	seg. seção da reentrância

	10, 110, 210, 310, 410		perfilamentos		
	11, 111, 211, 311		611, 711, 811, 911	seção de ligação	
	111a			primeira aba	
	111b			segunda aba	
5	12, 112, 212, 312, 412, 512, 612			seção de fixação	
	13, 113, 213, 313, 413, 613, 813, 913, 1013			seção de mola	
	14, 114, 214, 314, 414			seção de passagem	
	15, 215, 415, 615, 715, 815, 1015			meio de fixação/parafuso /pino de fixação	
10	16,	216,	716, 816,	1016	furos
	17				furo de passagem
	18				perfuração
	19				seção de cobertura
	20,		820		disposição de pedra de aperto
15	21,		821		furo com rosca
	22				defletor
	23,			1023	primeira seção de parede
	24,			1024	segunda seção de parede
	25				braço de encaixe
20	26				saliência de encaixe
	27,			1027	passagem

REIVINDICAÇÕES

1. Dente de garfo (1, 101, 201, 301, 401, 501, 601) para um aparelho agrícola ou máquina de trabalho, para a colocação em um corpo de suporte (2), compreendendo

- 5 - um elemento de agarrar (3, 103, 203, 303, 403, 503, 603, 703, 803, 903, 1003) separado, que é constituído de um material sintético,
- um elemento de fixação (4, 104, 204, 304, 404, 504, 604, 704, 804, 904, 1004) separado, que
- está ligado com o elemento de agarrar (3, 103, 203, 303, 10 403, 503, 603, 703, 803, 903, 1003),
- é constituído de um aço de mola,
- apresenta uma seção de ligação (11, 111, 211, 611, 711, 811, 911), que está ligada com o elemento de agarrar (3, 103, 203, 303, 403, 503, 603, 703, 803, 903, 1003),
- 15 - apresenta uma seção de fixação (12, 112, 212, 312, 412, 512, 612), que serve para a fixação no corpo de suporte (2),
- apresenta uma seção de mola (13, 113, 213, 313, 413, 513, 613, 813, 913) com molejo elástico disposta entre a seção de fixação (12, 112, 212, 312, 412, 512, 612) e a seção de ligação (11, 111, 211, 611, 711, 20 811, 911),
- sendo que, o elemento de fixação (4, 104, 204, 304, 404, 504, 604, 704, 804, 904, 1004) é formado de um arame, sendo que, na seção de mola (13, 113, 213, 313, 413, 513, 613, 813, 913) o arame está enrolado formando uma espiral,
- 25 caracterizado pelo fato de que, das duas extremidades da espiral existem seções do arame ressaltadas, ou seja, uma primeira seção do arame e uma segunda seção do arame, das quais a primeira seção do arame forma a seção de fixação (12, 112, 212, 312, 412, 512, 612), e sendo que, a segunda seção do arame junto com a seção de mola forma a seção
- 30 de ligação, para a ligação com o elemento de agarrar (903, 1003).

2. Dente de garfo de tambor de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que, a seção de ligação (11) se estende através

de uma parte do comprimento do elemento de agarrar (3), e está acomodada nesse elemento, e está ligada com ele não podendo ser solta.

3. Dente de garfo de tambor de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que, o elemento de agarrar (103, 203, 403, 503, 603) está ligado com a seção de ligação (111, 211, 611) do elemento de fixação (104, 204, 404, 504, 604) podendo ser solto.

4. Dente de garfo de tambor de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que, em uma extremidade (105, 205, 405, 605) o elemento de agarrar (103, 203, 403, 503, 603) apresenta uma reentrância (109, 209), na qual se encaixa a seção de ligação (111, 211, 611), e na qual ela está segura, através de meios de fixação (15, 215, 415, 615) podendo ser solta.

5. Dente de garfo de acordo com a reivindicação 4, caracterizado pelo fato de que, a reentrância (909) compreende uma primeira seção da reentrância (909a), na qual a seção do arame (911) agarra, e uma segunda seção da reentrância (909b), na qual é recebida, pelo menos, parcialmente a espiral que forma a seção de mola (913).

6. Dente de garfo de acordo com a reivindicação 5, caracterizado pelo fato de que, a segunda seção da reentrância (909b) mantém em suas extremidades a seção de mola (913) transversal ao eixo de geração da espiral, através das seções de parede (23, 24; 1023, 1024).

7. Dente de garfo de acordo com a reivindicação 6, caracterizado pelo fato de que, as seções de parede (1023, 1024) apresentam, respectivamente, um furo (1016), através do qual e da seção de mola é conduzido um pino de fixação (1015).

8. Dente de garfo de acordo com a reivindicação 7, caracterizado pelo fato de que, o pino de fixação (1015) está representado por um parafuso com ou sem porca.

9. Dente de garfo de acordo com a reivindicação 6, caracterizado pelo fato de que, as seções de parede (923, 924) apresentam ou formam braços de encaixe (25) com molejo, que possuem saliências de encaixe (26) para o encaixe com a seção de mola (913).

10. Dente de garfo de acordo com a reivindicação 4, caracterizado pelo fato de que, a segunda seção do arame que forma a seção de ligação (711, 811) passa reta, e a reentrância (709, 809) compreende uma primeira seção da reentrância (709a, 809a) adaptada à segunda seção do arame, em forma de um furo, e uma segunda seção da reentrância (709b, 809b) em forma de bolsa, na qual está assentada uma primeira disposição de pedra de aperto (20, 820) ou meio de aperto similar, que com auxílio de um parafuso (715, 815) ou diretamente mesmo fixam a seção de ligação (711, 811).

10 11. Dente de garfo de tambor de acordo com a reivindicação 4, caracterizado pelo fato de que, o arame para a formação da seção de ligação (111) é curvado em forma de U, e estão previstos um parafuso (15) ou pino, que passam entre as duas abas (111a, 111b) que formam um U, e estão assentados em furos (16) do elemento de agarrar (103), atravessando a reentrância, que é executada em forma de bolsa.

12. Dente de garfo de tambor de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que, a seção de fixação (12, 112) do elemento de fixação (4, 104) é formada pelo fato de que, o arame é curvado formando um olhal.

20 13. Dente de garfo de tambor de acordo com uma das reivindicações de 1 a 12, caracterizado pelo fato de que, o elemento de agarrar (3, 103, 203, 303, 403, 603) é curvado, e forma um lado convexo (7, 107, 207, 307, 407, 607) e um lado côncavo (6, 106, 206, 306, 406, 606).

25 14. Dente de garfo de tambor de acordo com uma das reivindicações de 4 a 11, caracterizado pelo fato de que, a reentrância (109, 209) se encontra em uma seção engrossada (105, 205) do elemento de agarrar (103, 203).

30 15. Dente de garfo de tambor de acordo com uma das reivindicações de 1 a 14, caracterizado pelo fato de que, o elemento de agarrar (3, 103, 203, 303, 403) apresenta perfilamentos (10, 110, 210, 310, 410).

16. Dente de garfo de tambor de acordo com uma das reivindicações de 1 a 15, caracterizado pelo fato de que, o elemento de agarrar (3,

103, 203, 303, 403, 603) é executado em forma de barra.

17. Dente de garfo de tambor de acordo com uma das reivindicações de 1 a 15, caracterizado pelo fato de que, o elemento de agarrar (603) é formado plano, no tipo de uma pá de remo.

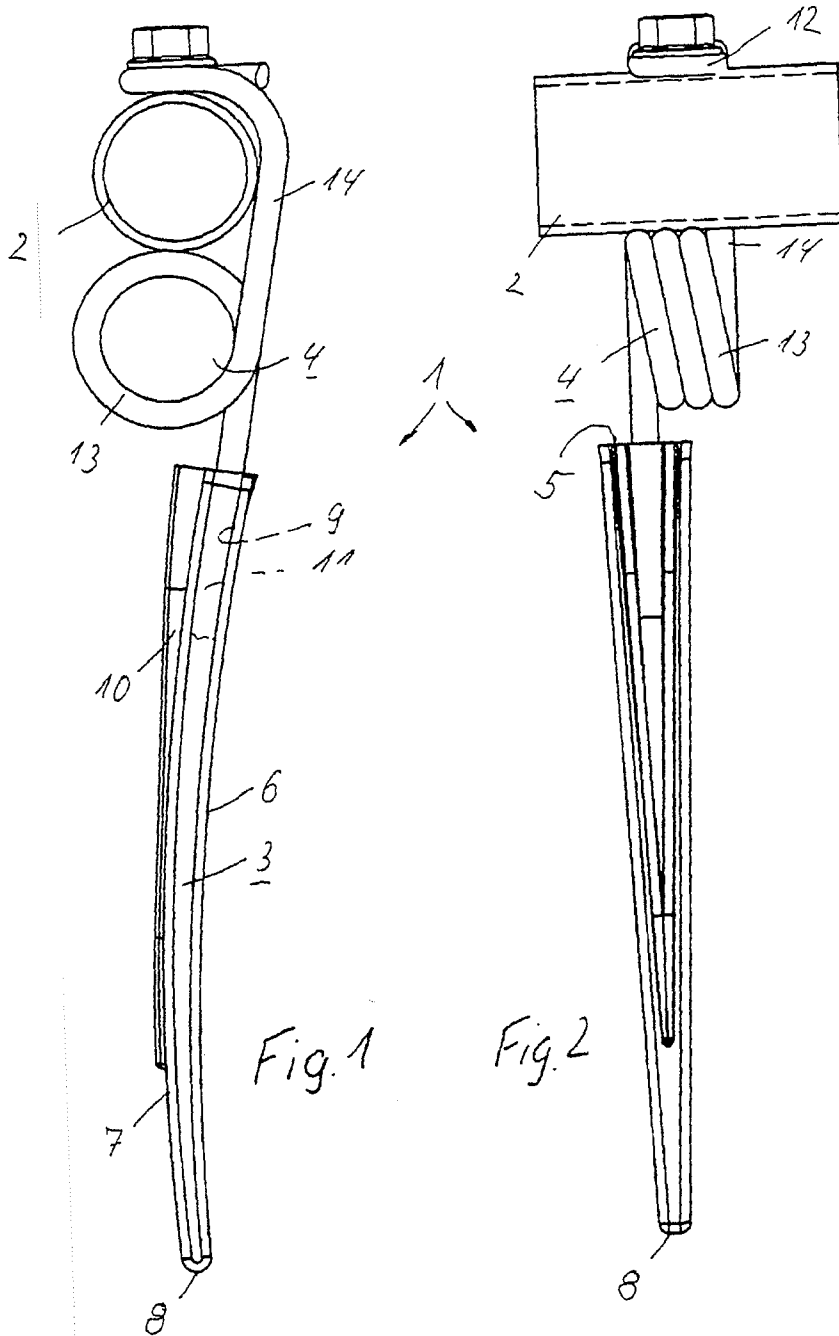
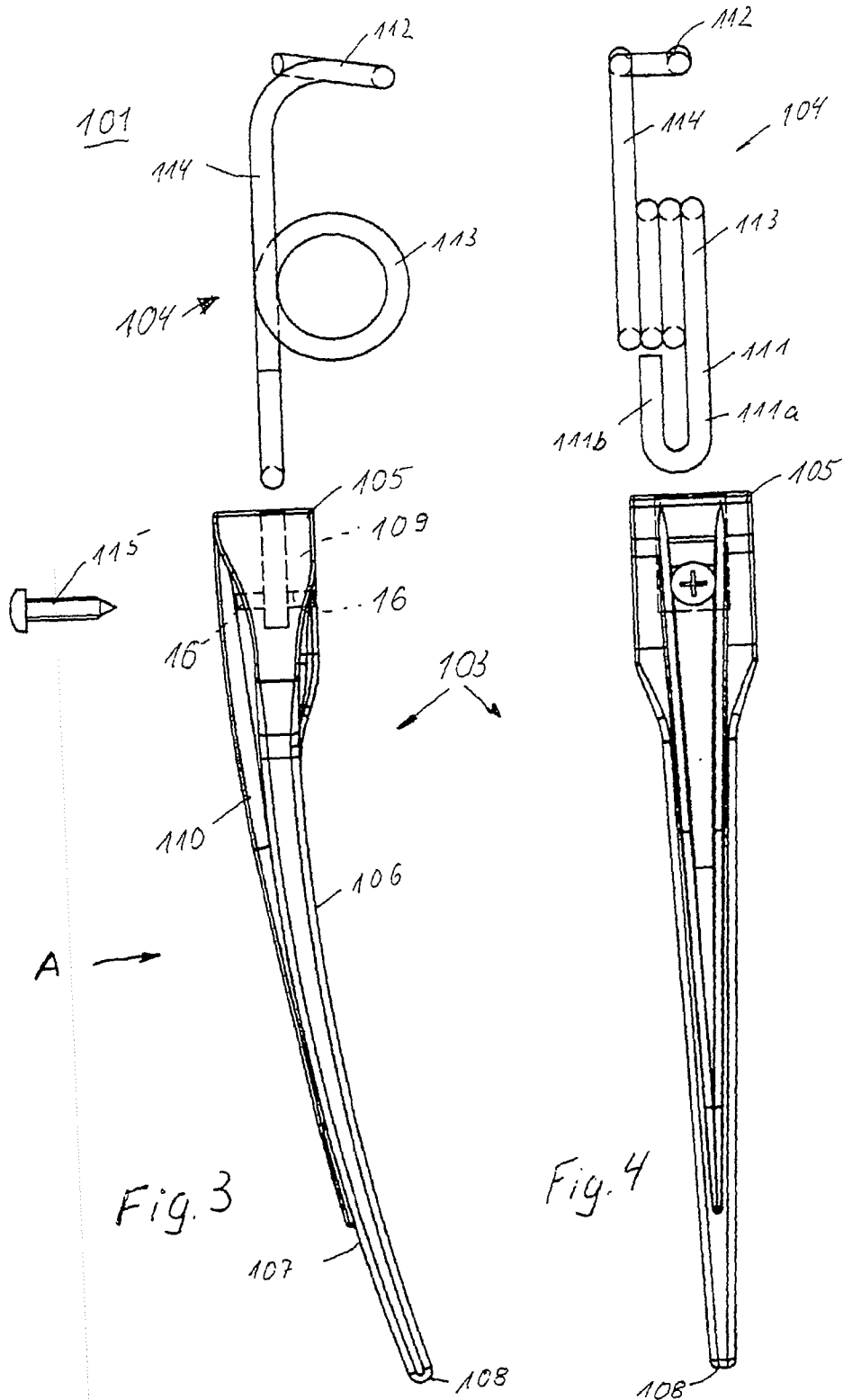
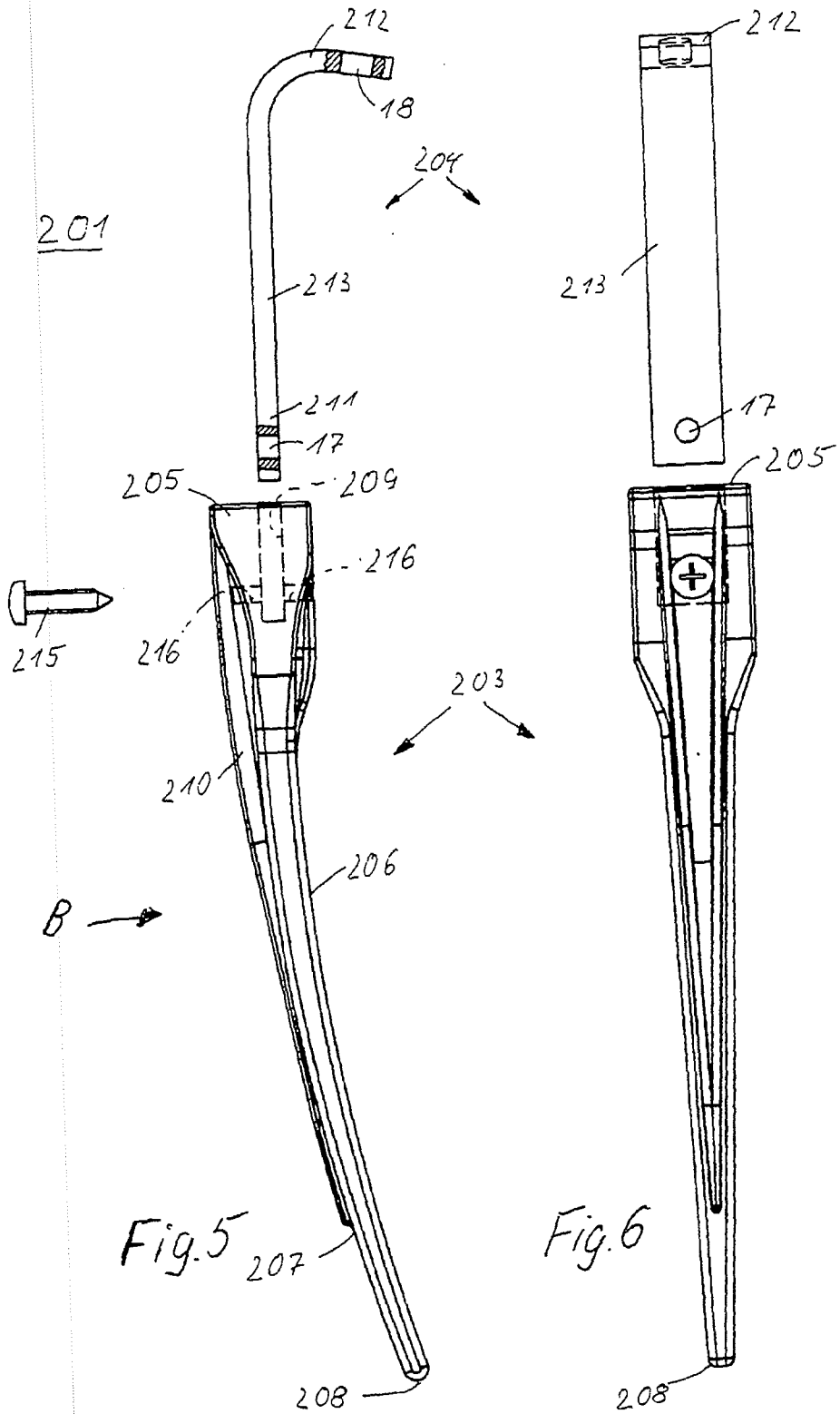
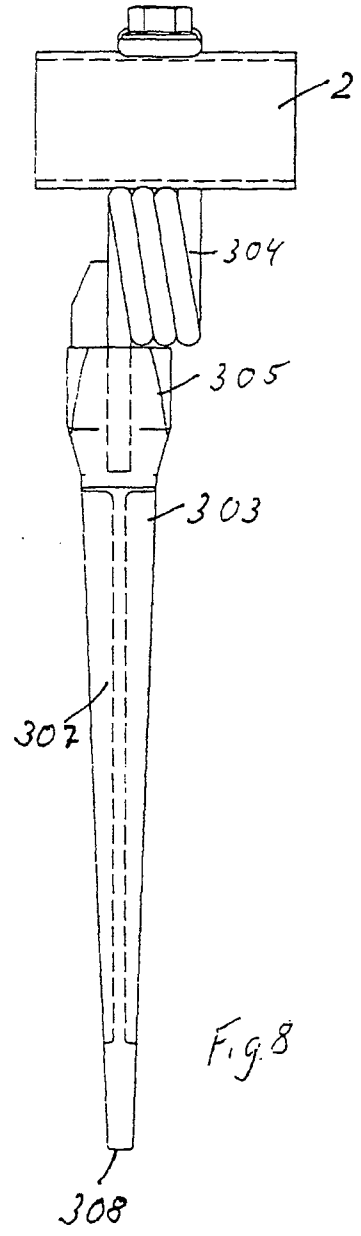
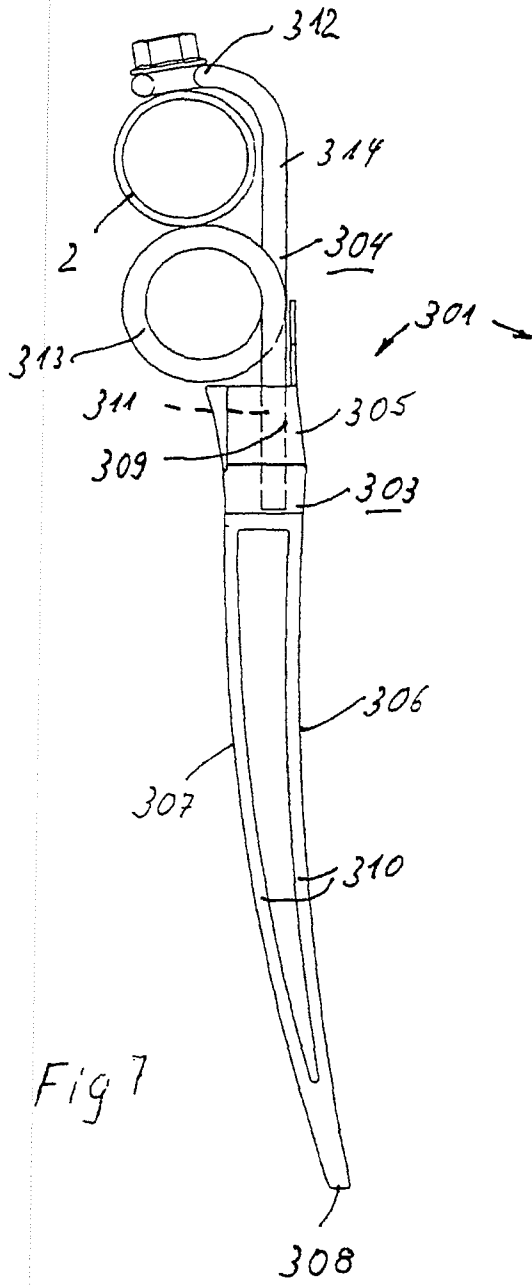


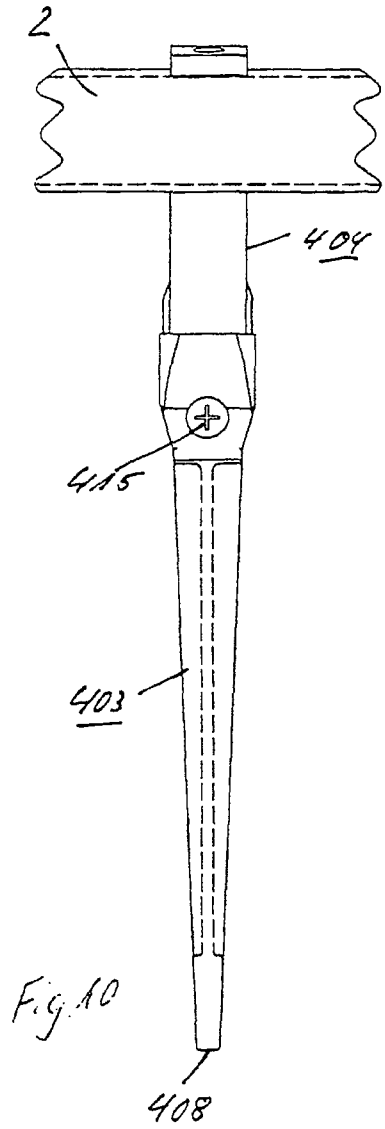
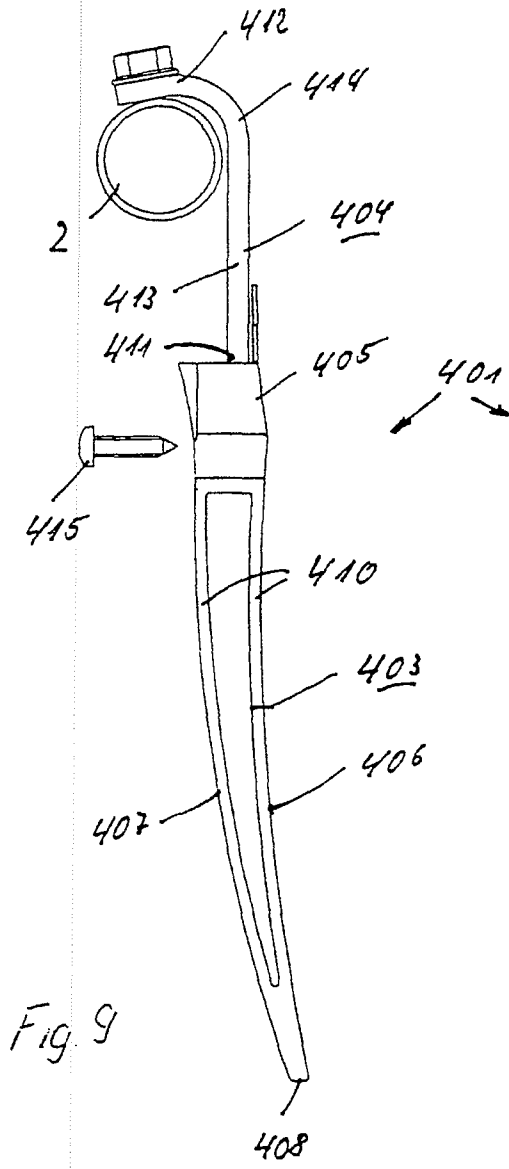
Fig. 1

Fig. 2









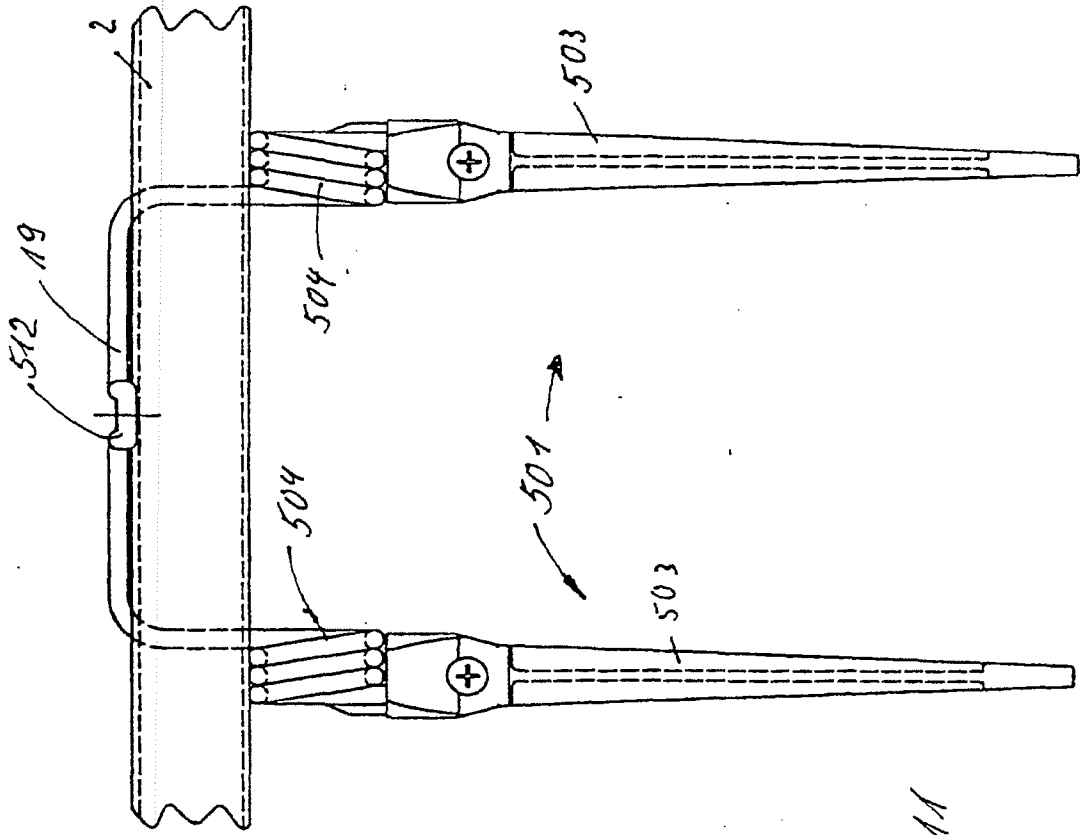
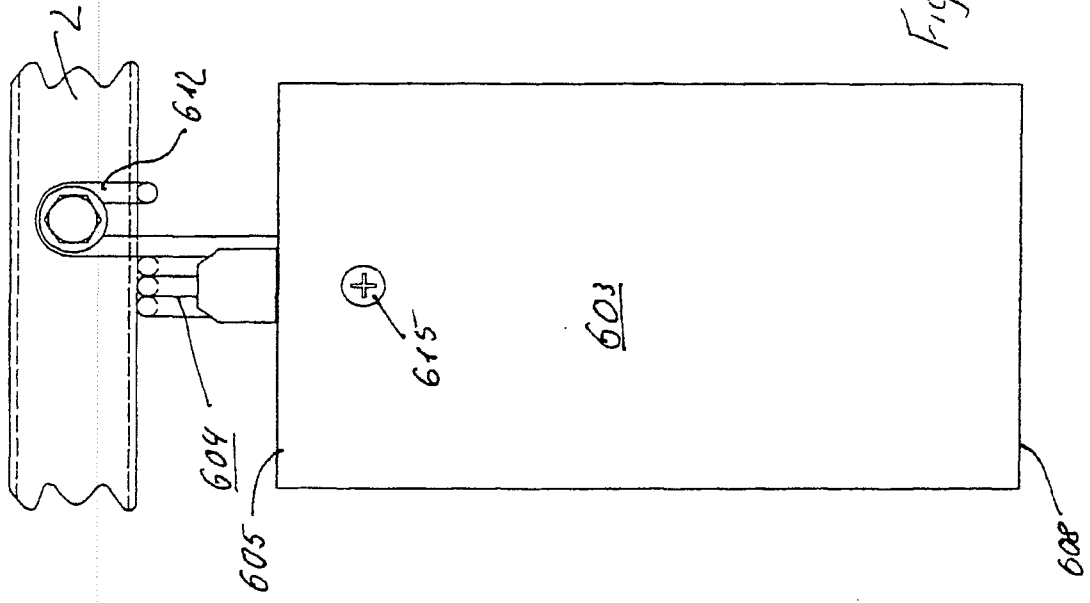
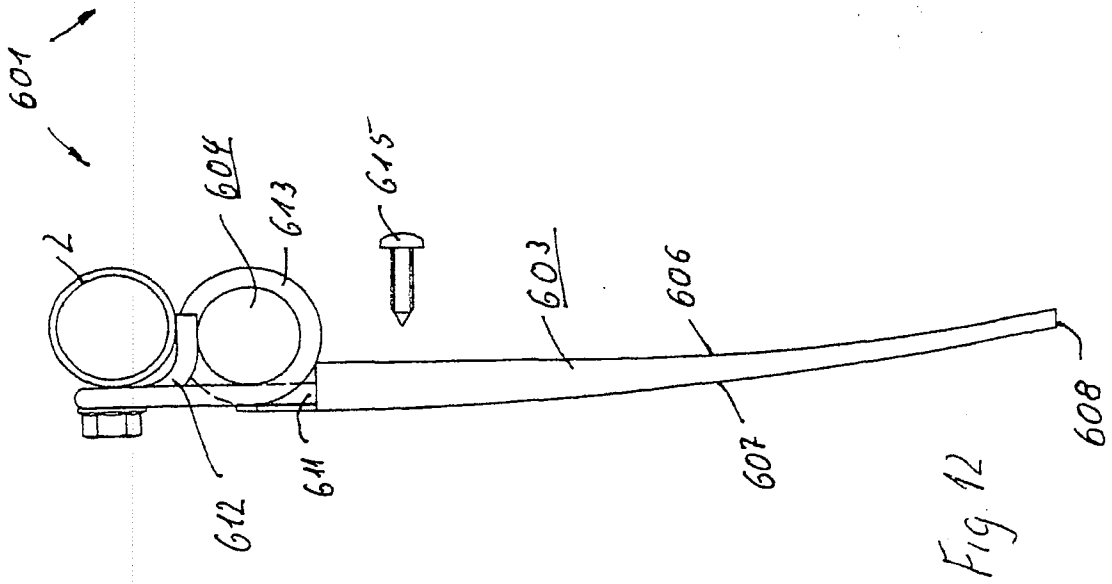
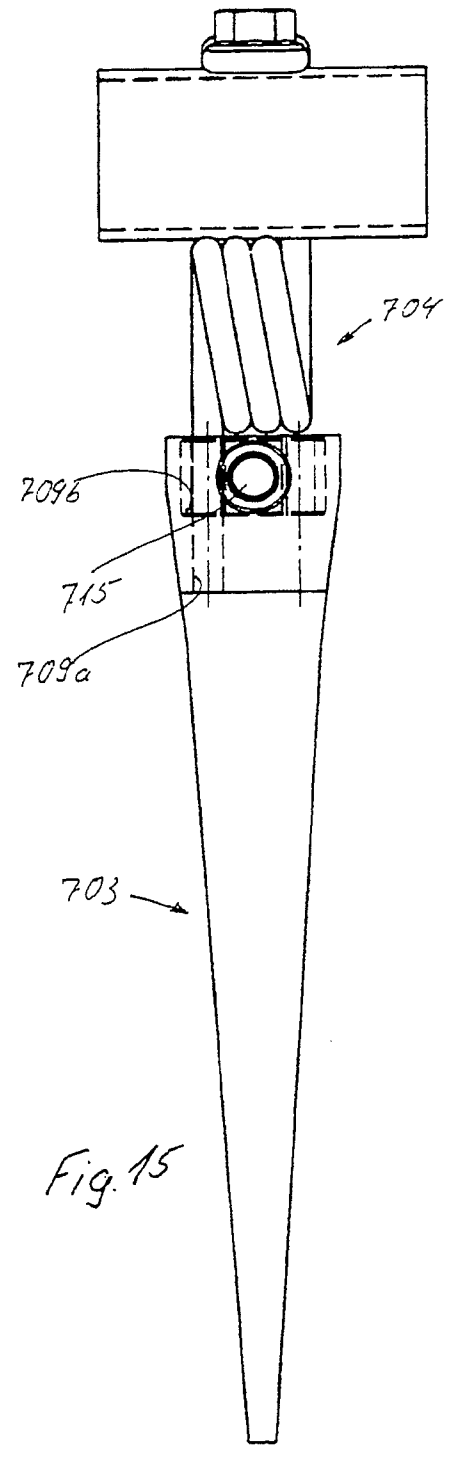
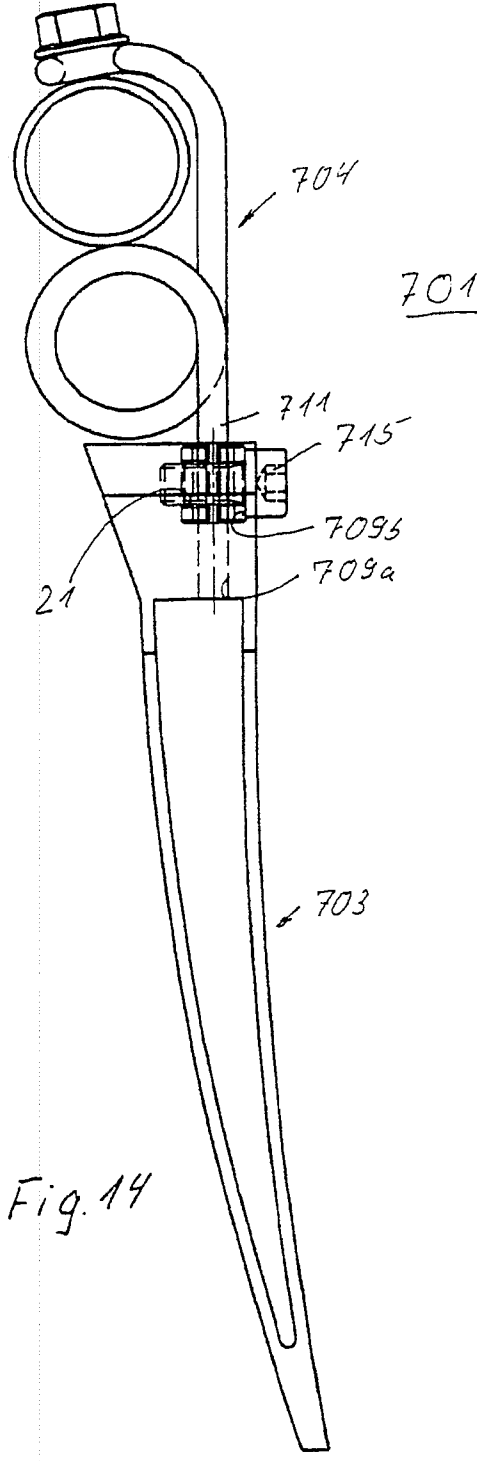
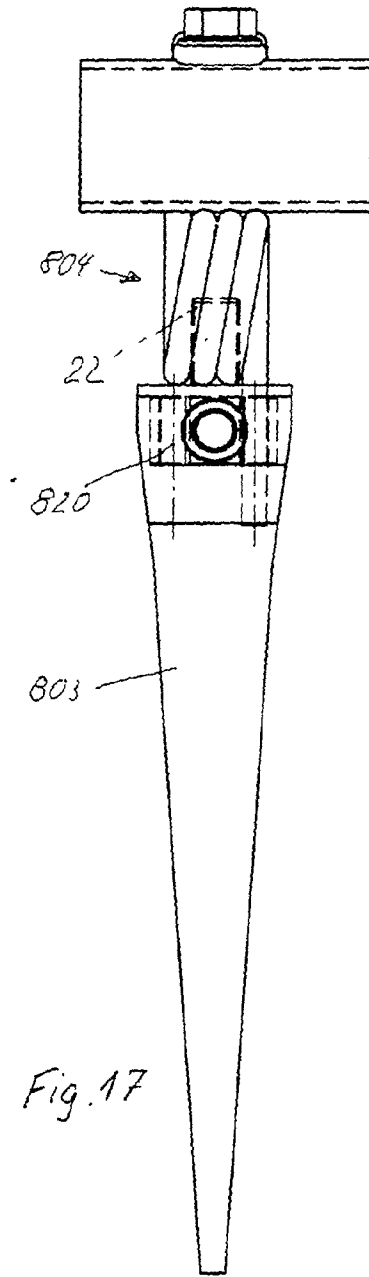
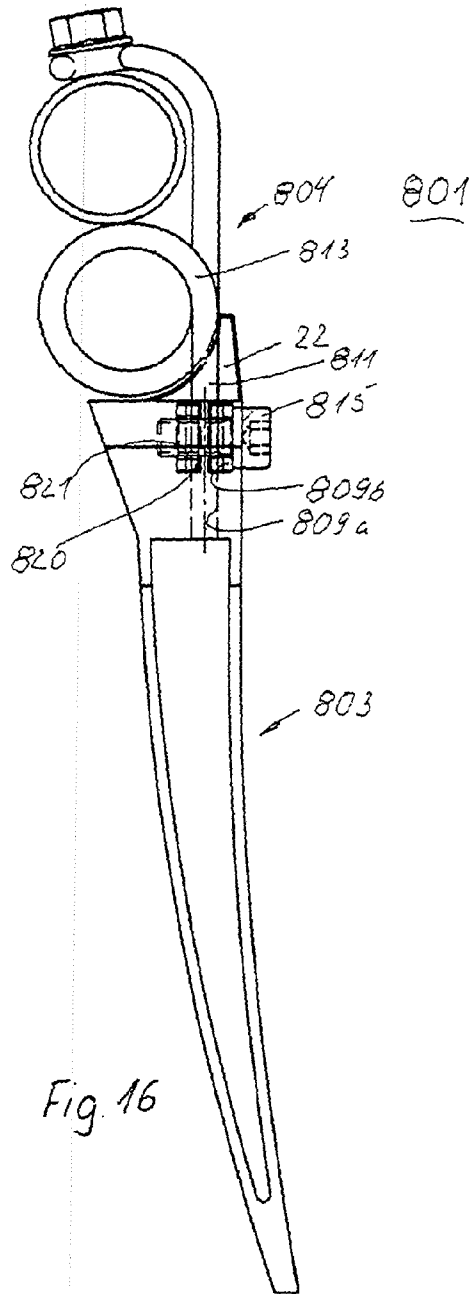


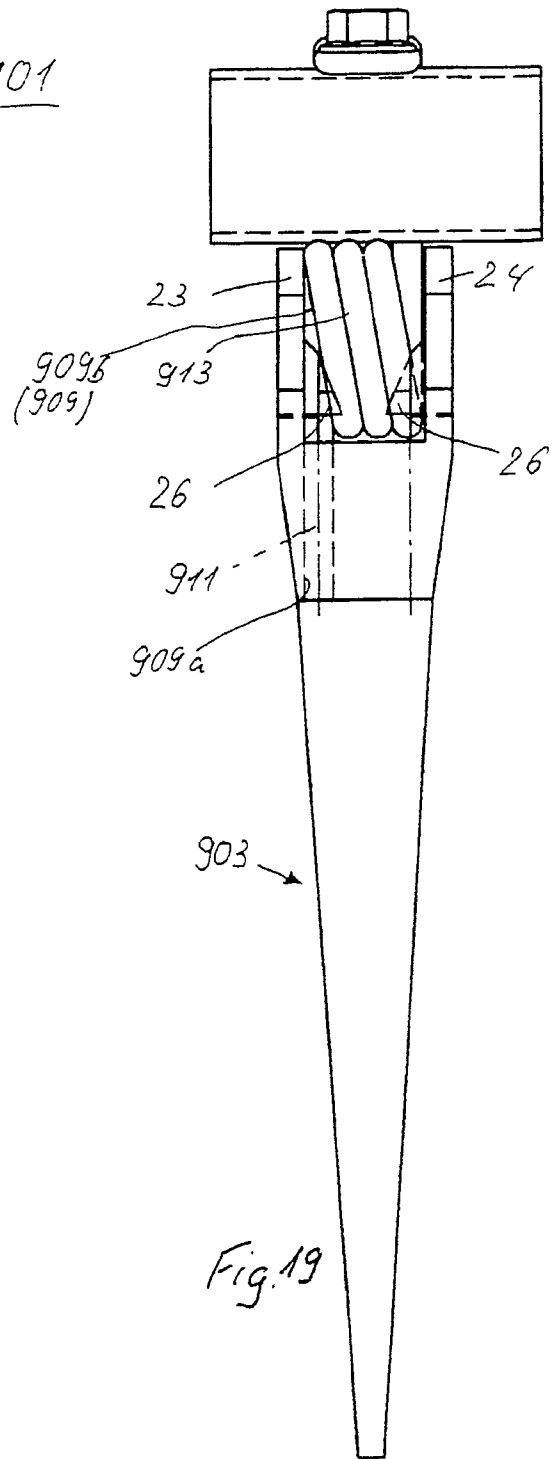
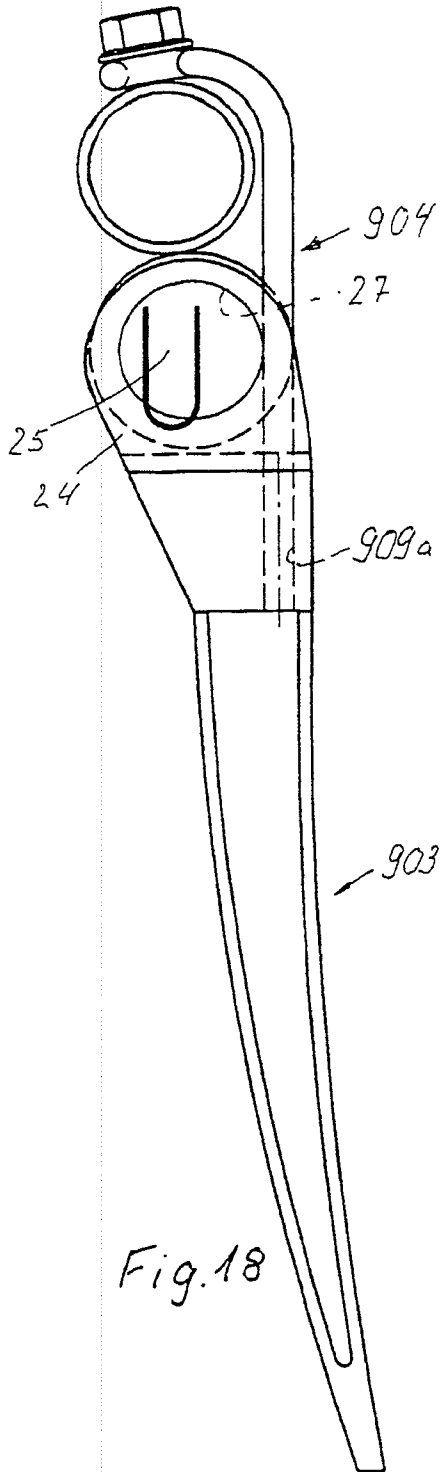
Fig. 11

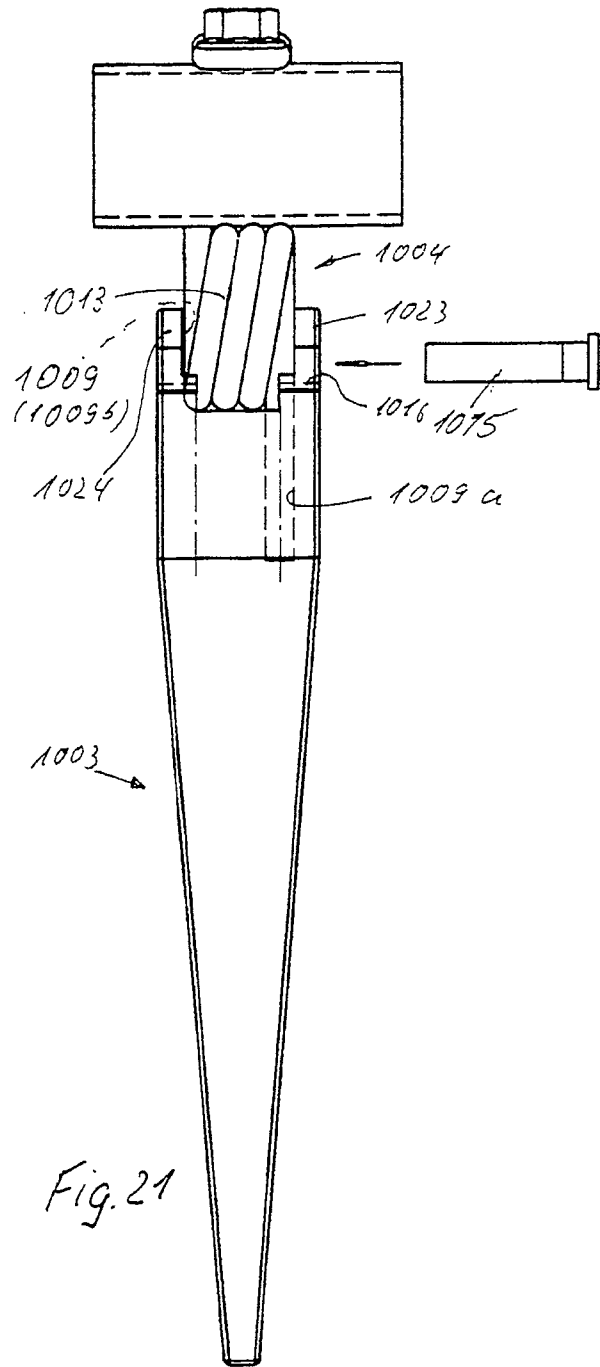
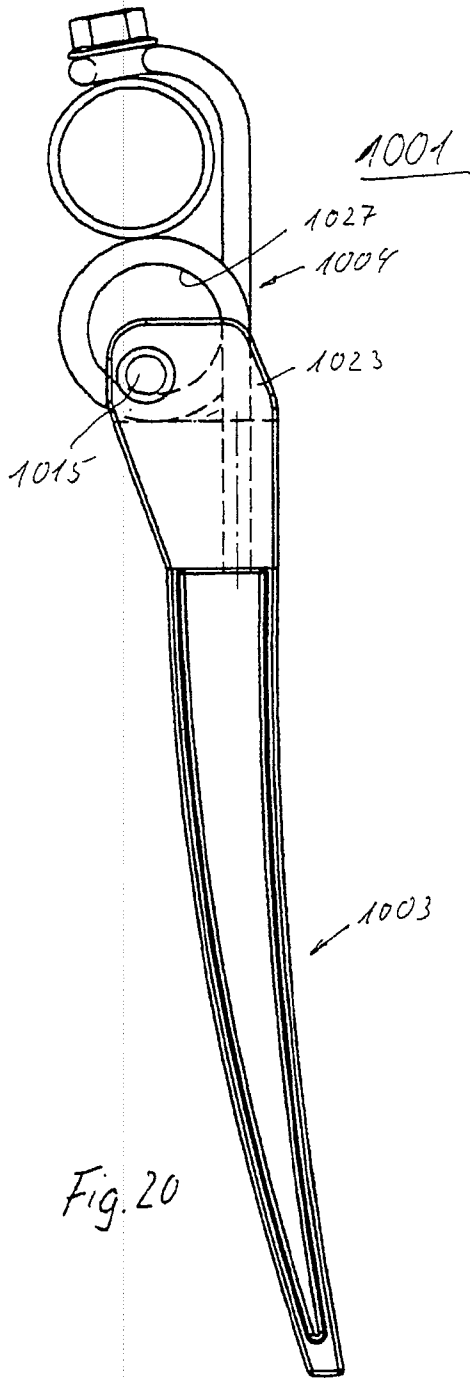






901





RESUMO

Patente de Invenção: "**DENTE DE GARFO PARA UM APARELHO AGRÍCOLA**".

5 A presente invenção refere-se a um dente de garfo (1) a colocação em um corpo de suporte (2), compreendendo - um elemento de agarrar (3), que é executado em forma de barra e é constituído de um material sintético, - um elemento de fixação (4), que - é constituído de um aço de mola - apresenta uma seção de ligação (11), que está ligada com o elemento de agarrar (3), - apresenta uma seção de fixação (12), que serve para a fixação
10 no corpo de suporte (2), - apresenta uma seção de mola (13), com molejo elástico, disposta entre a seção de fixação (12) e a seção de ligação (11).