



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

(11) PI 1106696-2 B1



(22) Data do Depósito: 14/09/2011

(45) Data de Concessão: 18/12/2018

(54) Título: SEMEADORA MONOGRÃO QUE COMPORTA UM QUADRO DE ATRELAGEM APERFEIÇOADO

(51) Int.Cl.: A01C 7/04.

(30) Prioridade Unionista: 16/09/2010 FR 10 57389.

(73) Titular(es): KUHN S.A..

(72) Inventor(es): AUDIGIE, JEAN-CHARLES.

(57) Resumo: SEMEADORA MONOGRÃO QUE COMPORTA UM QUADRO DE ATRELAGEM APERFEIÇOADO, A presente invenção se refere a uma semeadora monogrão (1) comportando um chassi (2) sobre o qual são repartidos, de maneira regular, elementos semeadores (3) e um quadro de atrelagem (4) comportando uma correia superior (5) e duas correias inferiores (6), permitindo a ligação a uma atrelagem de três pontos (7) de um trator, estando o referido quadro de atrelagem (4) ligado ao referido chassi (2) por meio de uma travessa superior (9) e de duas placas de fixação (10); a referida correia superior (5) se estende sobre a referida travessa superior (9) e sensivelmente em um plano vertical mediano (11) da referida semeadora (1) as referidas correias inferiores (6) se estendem por baixo e de um lado e do outro do plano vertical mediano (11). A semeadora é notável pelo fato de que as referidas placas de fixação (10) se estendem respectivamente nas proximidades de um plano médio (13) que se estende sensivelmente à meia-distância entre o plano vertical mediano (11) e um plano (14) passando pela correia inferior (6) correspondente, planos (13, 14) que são sensivelmente paralelos ao plano vertical mediano (11).

**Relatório Descritivo do pedido de invenção “SEMEADORA MONOGRÃO QUE
COMPORTA UM QUADRO DE ATRELAGEM APERFEIÇOADO”**

A presente invenção se refere à área técnica geral do maquinismo agrícola.

5 A invenção diz respeito a uma semeadora monogrão comportando um chassi sobre o qual são repartidos, de maneira regular, elementos semeadores e um quadro de atrelagem que comporta um fixador superior e dois fixadores inferiores, permitindo a ligação à atrelagem de três pontos de um trator, estando o referido quadro de atrelagem ligado ao referido chassi por meio de uma travessa superior e de duas
10 placas de fixação, o referido fixador superior se estendendo sobre a referida travessa superior e sensivelmente em um plano vertical mediano da referida semeadora e os referidos fixadores inferiores se estendendo por baixo e de um lado e do outro do referido plano vertical mediano.

É conhecida tal semeadora comportando um chassi sobre o qual são
15 repartidos seis elementos semeadores a intervalos constantes e regulares. Essa semeadora monogrão comporta um quadro de atrelagem que permite a sua ligação ao sistema de atrelagem de três pontos de um trator. O quadro de fixação apresenta, assim, um fixador superior e dois fixadores inferiores. O quadro de atrelagem é ligado ao chassi por intermédio de uma travessa superior e de duas placas de
20 fixação. A posição dos fixadores sobre o quadro de atrelagem é definida por uma norma referente à atrelagem de três pontos. A travessa sustenta o fixador superior disposto no plano vertical mediano da semeadora. Os fixadores inferiores se estendem por baixo e de um lado e do outro do fixador superior. As placas de fixação se estendem no prolongamento dos referidos fixadores inferiores em direção
25 ao chassi. Desse modo, a forma das placas de fixação é simples, pois ela realiza uma ligação direta do chassi para os fixadores inferiores. O chassi é construído sob

a forma de uma viga transversal permitindo plantar culturas com intervalos distintos. Para isso, os elementos semeadores são montados sobre a viga transversal através de um respectivo carro. Em uma configuração para a semeadura de milho, os seis elementos são espaçados de 70 a 80 cm e os elementos centrais se estendem com o seu carro, no espaço definido entre os referidos fixadores inferiores.

Para aumentar o alcance da semeadora no canteiro no momento da plantação de girassol e fazer passar três fileiras entre as rodas do trator sem destruí-las, é comum acrescentar um elemento suplementar para a viga transversal. A semeadora terá, então, um número de fileiras ímpar. Este elemento suplementar é disposto no plano vertical mediano da viga transversal e os seis elementos semeadores são, então, deslocados de um lado e do outro desse elemento suplementar. O afastamento entre as linhas é geralmente de 50 a 60 cm para o plantio de girassol. A fim de se adaptarem a essa nova configuração, os elementos centrais são desmontados para serem colocados após as placas de fixação. Visto que as placas de fixação são soldadas sobre a viga transversal, não é possível deslocar os carros dos elementos centrais ao longo da viga transversal. Essa manipulação leva tempo e requer duas pessoas.

A presente invenção tem por objetivo remediar os inconvenientes mencionados. Ela deve notadamente propor uma semeadora monogrão para a qual os elementos semeadores podem ser deslocados simplesmente para se adaptarem a uma configuração precisa.

Para tanto, uma importante característica da invenção consiste no fato de que as referidas duas placas de fixação se estendem respectivamente nos arredores de um plano médio se estendendo sensivelmente à meia-distância entre o plano vertical mediano e um plano passando pelo fixador inferior correspondente, planos

que são sensivelmente paralelos ao plano vertical mediano. Graças a essa disposição, o deslocamento dos elementos semeadores centrais pode ser feito mais facilmente a fim de adaptar a sua posição à configuração desejada. A passagem de uma configuração de semeadora com número de fileiras par a uma configuração de
5 semeadora com número de fileiras ímpar e, inversamente, é mais rápida e muito mais fácil. Na verdade, o curso de deslocamento dos elementos centrais não é mais limitado pelas placas de fixação.

Outras características e vantagens da invenção serão vistas na descrição que segue, em relação aos desenhos anexados que são fornecidos apenas a título
10 de exemplos não limitativos da invenção. Nesses desenhos:

- a **figura 1** representa uma vista superior de uma semeadora segundo a presente invenção, em uma primeira configuração de trabalho;

- a **figura 2** é uma vista em corte segundo o plano II-II da figura 1;

- a **figura 3** representa uma vista superior da semeadora segundo a
15 invenção, em uma segunda configuração de trabalho;

- a **figura 4** é uma vista em corte segundo o plano IV-IV da figura 3.

A máquina agrícola segundo a invenção é uma semeadora (1) do tipo monogrão ou semeadora a elementos. Tal semeadora (1) distribui os grãos um a um sobre a linha de semeadura, em intervalos constantes. A figura 1 é uma vista
20 superior dessa semeadora. A semeadora (1) comporta um chassi (2) sobre o qual são repartidos de maneira regular elementos semeadores (3) e um quadro de atrelagem (4) com um fixador superior (5) e dois fixadores inferiores (6). Os fixadores inferiores (6) se estendem por baixo e de um lado e do outro do fixador superior (5). O quadro de atrelagem (4) permite a ligação a uma atrelagem de três pontos (7) de
25 um trator. Essa atrelagem de três pontos (7) permite transferir o peso e o esforço da

semeadora (1) sobre as rodas traseiras (8) do trator. Somente a parte traseira do trator e suas rodas traseiras (8) são visíveis na figura 4. O trator desloca a semeadora (1) conforme uma direção de avanço indicada pela flecha (A). Na sequência da descrição, as seguintes noções “na frente”, “atrás” e “anterior”,
5 “posterior” são definidas em relação ao sentido de avanço (A).

O quadro de atrelagem (4) está ligado ao chassi (2) por meio de uma travessa superior (9) e de duas placas de fixação (10). A travessa superior (9) se estende de forma sensível horizontal e perpendicularmente à direção de avanço (A). Ela suporta o fixador superior (5). O fixador superior (5) é posicionado sensivelmente
10 no plano vertical mediano (11) da semeadora (1). As placas de fixação (10) se estendem de um lado e do outro do referido plano vertical mediano (11) e ligam a travessa superior (9) ao chassi (2). O chassi (2) é constituído por uma viga transversal (12) sensivelmente horizontal sobre a qual são repartidos os elementos semeadores (3) segundo um intervalo definido e regulável. Os elementos
15 semeadores (3) são vantajosamente repartidos simetricamente sobre a viga transversal (12) em relação ao plano vertical mediano (11). Cada elemento semeador (3) possui uma tremonha, um dispositivo de dosagem e um dispositivo de plantação. A montagem do elemento semeador (3) sobre a viga transversal (12) se faz por meio de um paralelogramo deformável que lhe permite se deslocar
20 paralelamente ao solo. A fim de garantir uma dosagem homogênea dos grãos, a velocidade de rotação do dispositivo de dosagem é vantajosamente proporcional à velocidade de avanço da semeadora (1).

Segundo uma importante característica da invenção, as duas placas de fixação (10) se estendem respectivamente aos arredores de um plano médio (13) se
25 estendendo sensivelmente à meia-distância entre o plano vertical mediano (11) e um

plano (14) passando pelo fixador inferior (6) correspondente, planos (13, 14) que são sensivelmente paralelos ao plano vertical mediano (11). Graças a essa disposição das placas de fixação (10), a regulação do afastamento entre os elementos semeadores (3) é rápida e fácil de ser realizada. A figura 1 representa um primeiro exemplo de construção de uma semeadora (1) em uma primeira configuração. Ela comporta seis elementos semeadores (3). Uma vez que um elemento semeador corresponde a uma fileira, a semeadora (1) representada comporta, portanto, um número de fileiras par. Os elementos semeadores (3) são repartidos simetricamente sobre a viga transversal (12) e cada um será nomeado em relação à sua posição sobre a viga transversal (12), assim, há os elementos centrais (15), intermediários (16) e externos (17). Os elementos centrais (15) são definidos como sendo aqueles próximos do plano vertical mediano (11) da semeadora (1). Os elementos externos (17) são definidos como sendo aqueles que são dispostos nas extremidades da viga transversal (12). Os elementos intermediários (16) são, por sua vez, dispostos entre os elementos centrais (15) e os elementos externos (17). A concepção do chassi (2) permite modificar rapidamente o afastamento dos elementos semeadores (3) segundo uma grande amplitude. Para isso, cada elemento (15, 16, 17) é montado sobre a viga transversal (12) por meio de um carro (18). Os elementos (15, 16, 17) formando uma semeadora com número de fileiras par se estendem para fora dos planos verticais, passando pelas placas de fixação (10). Graças a essa disposição dos elementos centrais (15) no exterior das placas de fixação (10), a adaptação da posição dos elementos centrais (15) à configuração e ao afastamento desejados é muito fácil e rápida. Como os elementos centrais (15) são montados sobre a viga transversal (12) por meio de um carro respectivo (18), o deslocamento é feito por translação ao longo da viga transversal (12). O curso de deslocamento dos

elementos centrais (15) não é mais limitado pelas placas de fixação (10). O curso de regulagem do intervalo se estende de 45 a 80 cm com, no mínimo, o número de fileiras ímpar * 45 cm e, no máximo, o número de fileiras par * 80 cm. Por exemplo, o valor de 45 cm correspondente a um intervalo para o plantio de girassol e o valor de 80 cm correspondente a um intervalo para o plantio de milho.

Preferencialmente, as duas placas de fixação (10) se estendem exatamente no plano médio (13) correspondente. Quando os dois elementos centrais (15) são dispostos diretamente no exterior e ao lado das placas de fixação (10), a semeadora (1) se encontra, então, em uma configuração com intervalo mínimo entre os elementos semeadores (3).

À luz da figura 2, observamos que a placa de fixação (10) está fixada sobre a viga transversal (12) por intermédio de um parafuso de fixação. A viga transversal (12) é oca e apresenta uma forma quadrada. A travessa superior (9) é de forma circular.

A figura 3 representa um segundo exemplo de construção de uma semeadora (1) em uma outra configuração. Essa semeadora (1) comporta um elemento suplementar (19) além dos elementos (15, 16, 17). A semeadora representada na figura 3 corresponde à semeadora representada na figura 1, possuindo, a mais, um elemento suplementar (19). Esse elemento suplementar (19) se estende sensivelmente no plano vertical mediano (11) da semeadora (1). O elemento suplementar (19) é idêntico aos elementos semeadores (3), com a diferença que ele é montado diretamente sobre a viga transversal (12). Ele não possui carro devido à sua posição central. O elemento suplementar (19) é disposto entre os elementos centrais (15) e mais especificamente entre as duas placas de fixação (10). A disposição das placas de fixação (10) nos arredores do plano médio

(13) correspondente preserva, portanto, um espaço no plano vertical mediano (11) para um eventual elemento suplementar (19). A semeadora (1) representada na figura 3 está em uma configuração ímpar, isto é, os sete elementos (15, 16, 17, 19) estão ativos no trabalho. Observa-se que o intervalo entre os elementos (15, 16, 17, 19) é idêntico. De uma maneira vantajosa, o elemento suplementar (19) pode passar de uma posição ativa de trabalho para uma posição inativa. Para tanto, ele pode girar para cima em relação à viga transversal (12), quando não for utilizado. A figura 1 mostra o elemento suplementar (19) em tal posição, ele é representado por traços descontínuos. Alternativamente, o elemento suplementar é desengatado para não semear e fica rolando no solo.

Podemos ver que esse elemento suplementar (19) não atrapalha o funcionamento da semeadora (1) na sua configuração com número de fileiras par. Uma vez que ele pode ser inativado, o elemento suplementar (19) não precisa ser desmontado. A passagem de uma configuração de semeadora com número de fileiras par a uma configuração de semeadora com número de fileiras ímpar e, inversamente, pode, portanto, ser efetuada com facilidade e rapidez.

No exemplo de construção representado, o quadro de atrelagem (4) comporta igualmente uma travessa inferior (20). Ela se estende atrás e abaixo da travessa superior (9). A travessa inferior (20) é sensivelmente paralela à travessa superior (9). Ela se estende sensivelmente na frente e acima da viga transversal (12). Graças a essa travessa inferior (20) que assume uma parte das solicitações, o quadro de atrelagem (4) poderá ser dimensionado com mais fineza, o que permitirá uma redução do peso. Para que as solicitações possam passar diretamente aos fixadores inferiores (6) do quadro de atrelagem (4), cada extremidade da travessa inferior (20) é munida de uma placa de ligação (21). A placa de ligação (21) une,

portanto, a travessa inferior (20) a um fixador inferior (6) correspondente. Cada placa de ligação (21) se estende globalmente por cima de um plano horizontal que passa pelos fixadores inferiores (6).

Essas placas de ligação (21) permitem enrijecer os fixadores inferiores (6) do quadro de atrelagem (4). Os esforços poderão, assim, passar diretamente da travessa inferior (20) para os fixadores inferiores (6) e inversamente. Isso permite reduzir a seção da travessa superior (9) e a espessura das placas de fixação (10). Isso permitirá tornar mais leve o quadro de atrelagem (4), havendo ao mesmo tempo uma boa resistência aos esforços.

A semeadora (1) comporta um equipamento de fertilização para poder realizar o aporte de fertilizantes e a semeadura dos grãos em uma só passagem. O equipamento de fertilização é composto por uma tremonha (não representada), por relhas de enterramento (22) e por dispositivos de encaminhamento em direção às relhas de enterramento (22). Uma relha de enterramento (22) é montada na parte anterior de cada elemento semeador (3). Para que o fertilizante seja disposto nas proximidades dos grãos, a relha de enterramento (22) é deslocada lateralmente em relação ao elemento semeador (3). A tremonha destinada a conter o fertilizante é suportada pelo quadro de atrelagem (4). É a travessa inferior (20) que suporta a tremonha. As relhas de enterramento (22) são dispostas na frente da viga transversal (12). Para permitir o deslocamento dos carros (18) dos elementos centrais (15), as placas de ligação (21) apresentam uma forma arredondada que é livre em sua parte inferior. A relha de enterramento (22) poderá, assim, deslizar sob as placas de ligação (21) (figura 4).

O chassi (2) se apoia sobre o solo através das rodas (23). As rodas (23) são montadas sobre o carro (18) do elemento intermediário (16). Elas são montadas

deslocadas lateralmente em relação a esse elemento intermediário (16) para que os grãos não sejam semeados nos rastros deixados pelas rodas (23). Para semear os grãos com um intervalo constante, a velocidade da distribuição é adaptada à velocidade de avanço da semeadora (1). Deste modo, as rodas (23) da semeadora engatam uma caixa de câmbio (24) que transmite o movimento aos elementos semeadores (3) via uma barra de engate. Observa-se que a caixa de câmbio (24) é disposta fora dos planos verticais que passam pelas placas de fixação (10). A caixa de câmbio (24) se estende entre um elemento central (15) e um elemento intermediário (16). Esta posição permite um acesso otimizado à caixa de câmbio (24) por trás. De preferência, a caixa de câmbio (24) se estende na zona atrás da roda (23).

Os exemplos de construção das figuras apresentam uma semeadora que possui seis ou até sete fileiras. A invenção se aplica igualmente a semeadoras com um número de fileiras mais relevante.

É evidente que a invenção não está limitada aos modos de construção descritos acima e representados nos desenhos anexados. Modificações são possíveis, notadamente no que se refere à constituição ou ao número dos diversos elementos ou pela substituição de equivalentes técnicos sem, por isso, sair da área de proteção conforme definida pelas reivindicações a seguir.

REIVINDICAÇÕES

1. **“SEMEADORA MONOGRÃO QUE COMPORTA UM QUADRO DE ATRELAGEM APERFEIÇOADO”** compreendendo uma semeadora monogrão (1) comportando um chassi (2) sobre o qual são repartidos, de maneira regular, elementos semeadores (3) e um quadro de atrelagem (4), comportando um fixador superior (5) e dois fixadores inferiores (6) permitindo a ligação a uma atrelagem de três pontos (7) de um trator, estando o referido quadro de atrelagem (4) ligado ao referido chassi (2) por meio de uma travessa superior (9) e de duas placas de fixação (10); o referido fixador superior (5) se estende sobre a referida travessa superior (9) e em um plano vertical mediano (11) da referida semeadora (1), os referidos fixadores inferiores (6) se estendem por baixo e de um lado e do outro do referido plano vertical mediano (11), **caracterizado pelo fato de que** as referidas duas placas de fixação (10) se estendem respectivamente em uma posição mais próxima a um plano médio (13), o qual se estende à meia-distância entre o plano vertical mediano (11) e um plano lateral (14) passando pelo fixador inferior (6) correspondente, do que em relação ao plano vertical mediano (11) ou em relação ao respectivo plano lateral (14), os planos médio (13) e laterais (14) sendo paralelos ao plano vertical mediano (11).

2. **“A SEMEADORA”** de acordo com a reivindicação 1, **caracterizada pelo fato de que** os referidos elementos semeadores (3) que formam uma semeadora com número de fileiras par se estendem no exterior dos planos verticais passando pelas referidas placas de fixação (10).

3. **“A SEMEADORA”** de acordo com a reivindicação 1 ou 2, **caracterizada pelo fato de que** um elemento semeador suplementar (19) é disposto no plano vertical mediano (11) para formar uma semeadora com número de fileiras ímpar.

4. **“A SEMEADORA”** de acordo com a reivindicação 3, **caracterizada pelo fato de que** as referidas placas de fixação (10) se estendem de um lado e do outro do referido elemento semeador suplementar (19).

5 5. **“A SEMEADORA”** de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, **caracterizada pelo fato de que** as referidas placas de fixação (10) se estendem exatamente no referido plano médio (13) correspondente.

6. **“A SEMEADORA”** de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, **caracterizada pelo fato de que** o referido quadro de atrelagem (4) comporta uma travessa inferior (20) que se estende atrás e abaixo da referida
10 travessa superior (9).

7. **“A SEMEADORA”** de acordo com a reivindicação 6, **caracterizada pelo fato de que** uma placa de ligação (21) é destinada a ligar cada extremidade da referida travessa inferior (20) ao fixador inferior (6) correspondente.

8. **“A SEMEADORA”** de acordo com a reivindicação 7, **caracterizada pelo**
15 **fato de que** cada placa de ligação (21) se estende globalmente acima de um plano horizontal passando pelos referidos fixadores inferiores (6) e apresenta uma forma arredondada livre em sua parte inferior.

9. **“A SEMEADORA”** de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, **caracterizada pelo fato de que** é equipada por relhas de enterramento
20 (22) que se estendem na parte anterior de cada elemento semeador (3) e que o referido quadro de atrelagem (4) suporta a tremonha que contém o fertilizante.

10. **“A SEMEADORA”** de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, **caracterizada pelo fato de que** uma caixa de câmbio (24) se estende fora dos planos verticais passando pelas referidas placas de fixação (10).

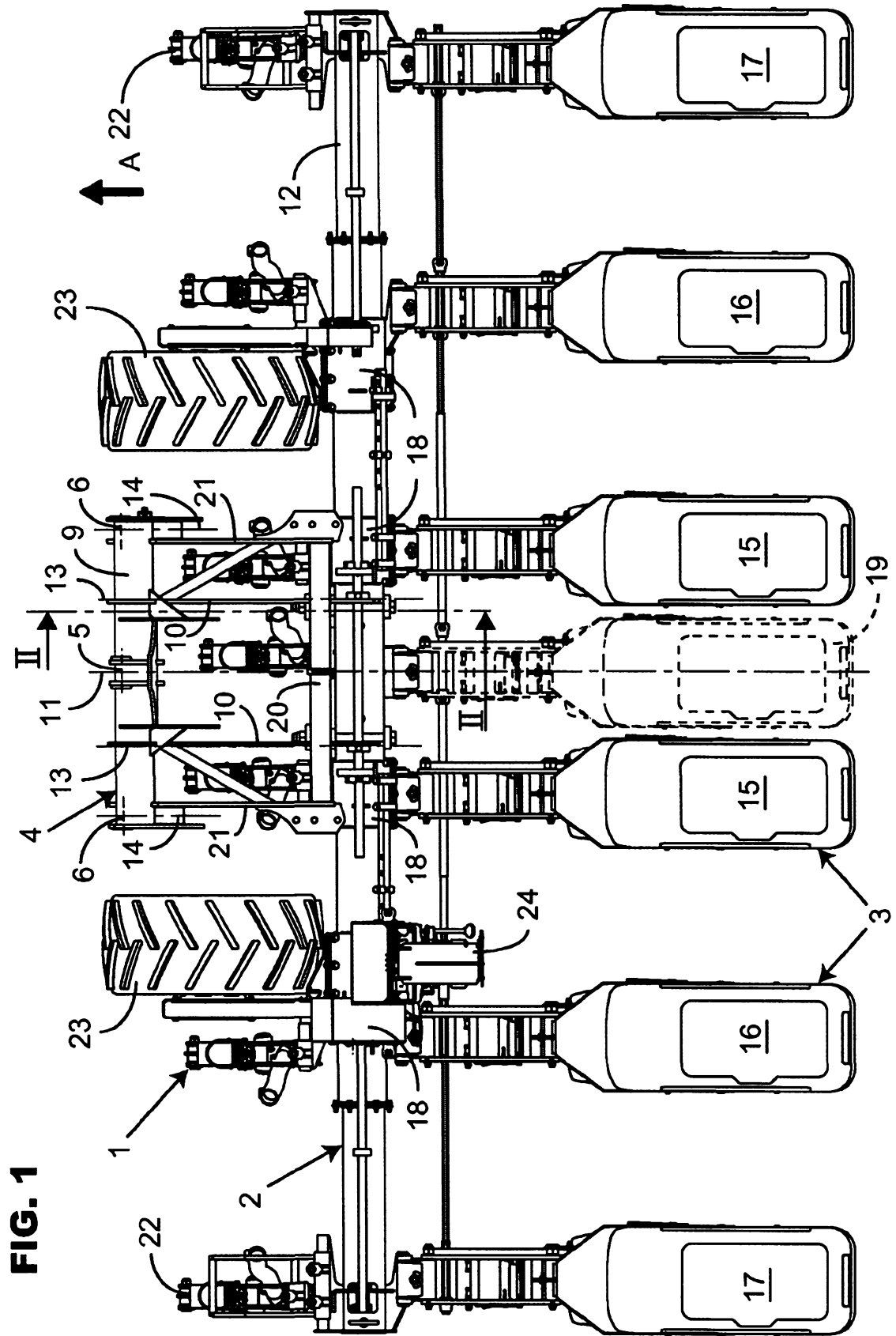
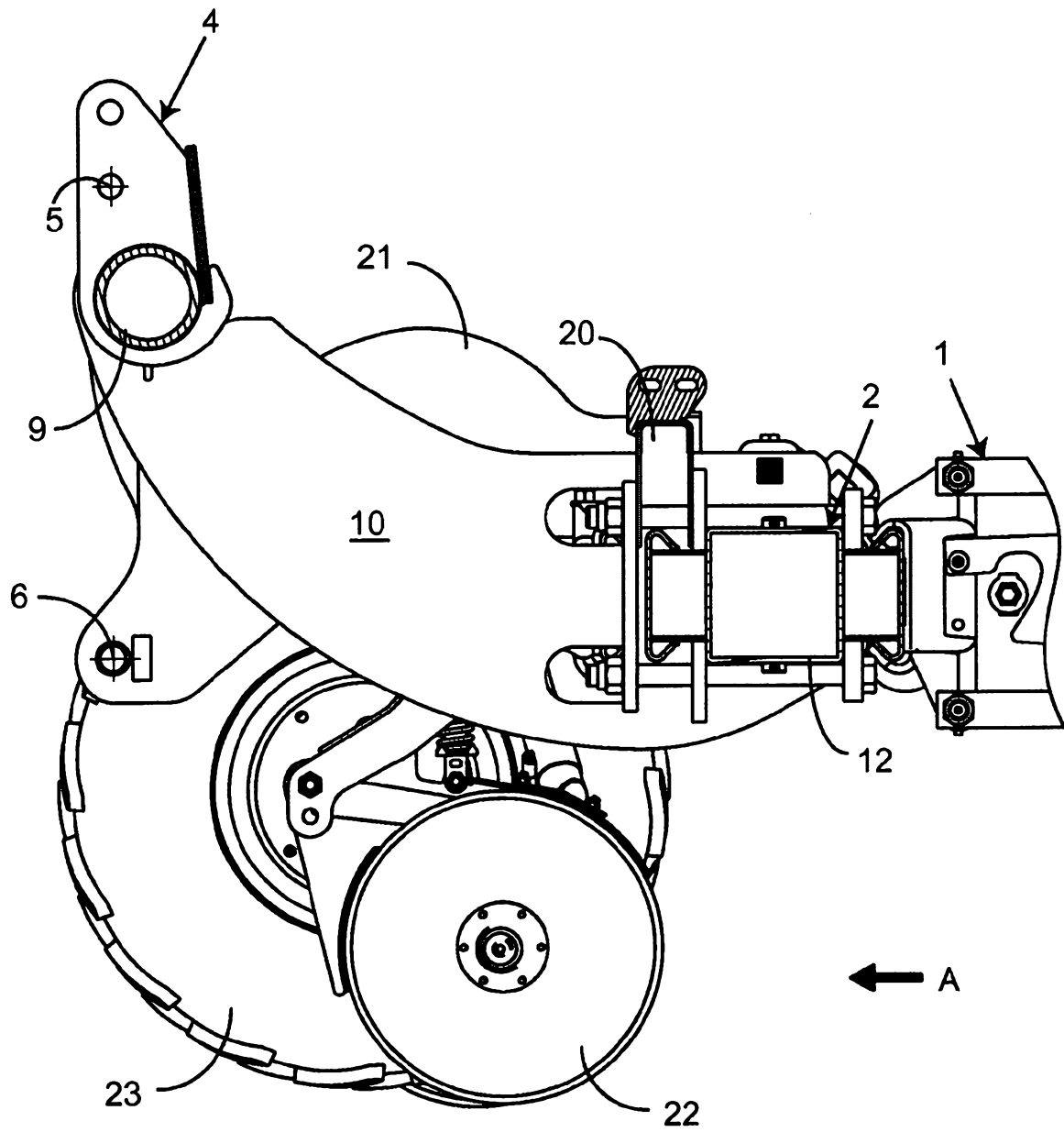


FIG. 2



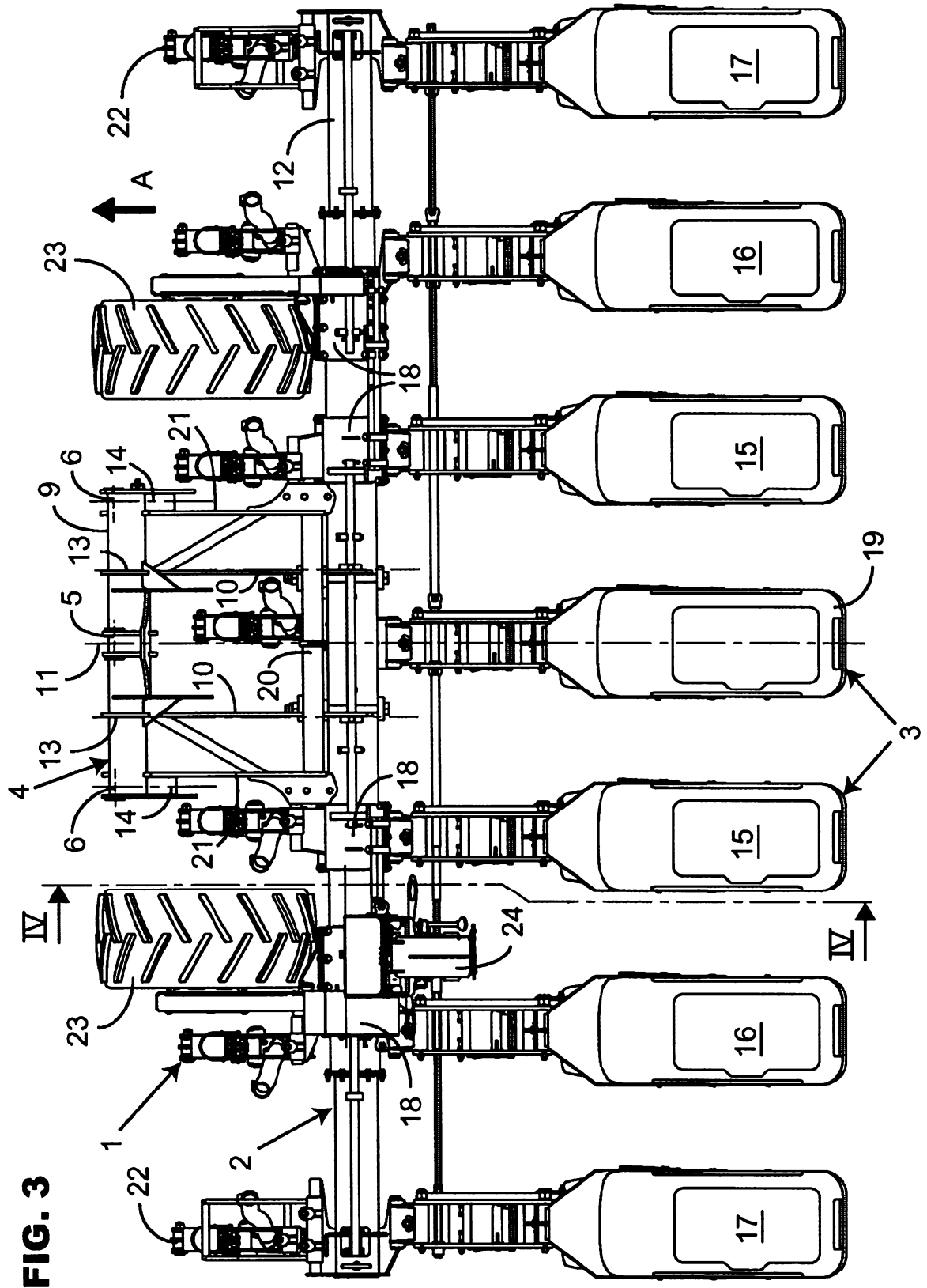


FIG. 4

