



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

**(11) PI 0701998-0 B1**

**(22) Data do Depósito:** 26/04/2007

**(45) Data de Concessão:** 24/05/2016

**(RPI 2368)**



---

**(54) Título:** ESPIGADEIRA PARA UM VEÍCULO AGRÍCOLA

**(51) Int.Cl.:** A01D 41/06

**(30) Prioridade Unionista:** 26/04/2006 US 11/412,145

**(73) Titular(es):** DEERE & COMPANY

**(72) Inventor(es):** BRUCE ALAN COERS, BENJAMIN MAX LOVETT

## “ESPIGADEIRA PARA UM VEÍCULO AGRÍCOLA”

### Campo Da Invenção

A invenção diz respeito a espigadeiras agrícolas. Mais particularmente, ela diz respeito a espigadeiras de plataforma para  
5 combinadas.

### Fundamentos Da Invenção

Espigadeiras agrícolas cortam e colhem plantas ceifadas. Espigadeiras podem ser montadas em uma variedade de veículos, incluindo combinadas e gadanheiras-alinhadoras.

10 Como as combinadas aumentaram de tamanho e potência, espigadeiras de combinadas aumentaram de largura, para cortar feixes de espigas cada vez mais largos de plantas ceifadas por cada passe pelo campo. Esta maior largura da espigadeira foi acompanhada por um maior comprimento dos transferidores da espigadeira. Os transferidores têm que ser  
15 maiores de forma a se estender até as extremidades laterais da espigadeira. À medida que os transferidores aumentam de comprimento, as cargas colocadas nelas aumentam e a potência do motor ou motores que acionam os transferidores também devem aumentar. Essas correias mais compridas com suas maiores cargas deslizarão, causando o desgaste prematuro da correia e  
20 falha do motor.

O que é necessário é um melhor sistema transferidor que reduza deslizamento, mantendo ao mesmo tempo a perda de lavoura a um mínimo. É um objetivo desta invenção prover um sistema como este.

### Sumário Da Invenção

25 Uma espigadeira para uma máquina agrícola tem conjuntos transferidores esquerdo e direito, cada um dos conjuntos esquerdo e direito compreendendo dois transferidores adjacentes. Cada um dos dois transferidores adjacentes tem rolos adjacentes que são montados em suportes ou articulações deslizantes. Este arranjo permite que um único motor acione

os dois rolos. Ele também permite que os suportes deslizem e equalizem a tensão em ambas as correias dos transferidores adjacentes.

#### Descrição Resumida Dos Desenhos

A figura 1 é uma vista lateral de uma combinada que tem uma espigadeira do sistema de acionamento de correia dupla anexada nela.

A figura 2 é uma vista plana da combinada da figura 1 que mostra o sistema de acionamento de correia duplo do lado esquerdo e lado direito, mas com a carretilha e braços removidos.

A figura 3 é uma vista plana fragmentada do sistema de acionamento de correia dupla esquerda e direita incluindo motor de acionamento, rolos de acionamento, suportes de rolo e arranjo de correia dupla na espigadeira da combinada do lado esquerdo da figura 1.

A figura 4 é uma vista seccional transversal da armação da espigadeira e do suporte do rolo dianteiro que suporta os rolos de acionamento tomada na seção na linha 4-4 na figura 3. O suporte do rolo traseiro e arranjado de maneira idêntica, mas de forma especular.

#### Descrição Da Modalidade Preferida

Referindo-se às figuras 1 e 2, está mostrada uma combinada agrícola 100, aqui compreendendo um veículo autopropulsor 102 que tem um alojamento da espigadeira 104 fixo na extremidade dianteira do veículo, e estendendo-se a partir dele, e uma espigadeira 106 suportada no alojamento do alimentador 104 e estendendo-se para frente do alojamento do alimentador.

O alojamento do alimentador inclui uma armação 108 que envolve o transferidor 110. O transferidor impulsiona matéria planta da extremidade dianteira do transferidor 110 para a extremidade traseira do transferidor 110. O transferidor 110 é preferivelmente uma correia ou corrente sem-fim que estende-se em torno do rolo ou roda dentada dianteira 112 e um rolo ou roda dentada traseira 114. Matéria de lavoura cortada é depositada na

boca do alojamento do alimentador, onde ela é pega pelo transferidor 110 e levada pelo transferidor 110 para a traseira do alojamento do alimentador. Ela é então depositada em um sistema de debulha, separação e limpeza (não mostrado) dentro do veículo 102, que separa o material da lavoura desejado da matéria planta indesejada, e guarda o material da lavoura no tanque graneleiro (não mostrado) disposto por cima do veículo 102.

A espigadeira é feita de uma armação ou chassi 200 que é suportada no alojamento do alimentador e estende-se lateralmente até as extremidades esquerda e direita da espigadeira. Um carretel 202 é acoplado nos lados esquerdo e direito da armação que inclui adicionalmente uma série de isolamentos 204 que estendem-se lateralmente em cada uma das quais inúmeros dedos ou dentes 206 que estendem-se para baixo são afixados em relação paralela.

O carretel é suportado em dois braços 208 que são montados nas suas extremidades traseiras nas extremidades esquerda e direita da armação 200 e são montados no carretel nas suas extremidades dianteiras. O carretel serve para direcionar as plantas a ser colhidas para uma barra de corte 210 para corte. Quando as plantas são cortadas, o carretel 208 direciona adicionalmente a matéria da lavoura cortada para um sistema transferidor 212. O sistema 212 estende-se através da largura da armação da espigadeira da extremidade esquerda até a extremidade direita.

Referindo-se à figura 2, o sistema transferidor 212 inclui um conjunto transferidor do lado esquerdo 214, um conjunto transferidor do lado direito 216 e um transferidor central 218. Os transferidores do lado esquerdo e direito estendem-se lateralmente através do lado esquerdo e do lado direito da espigadeira, respectivamente, para carregar matéria da lavoura cortada das extremidades esquerda e direita da espigadeira para dentro para o transferidor central 218. O transferidor central estende-se longitudinalmente para levar matéria da lavoura cortada dos transferidores esquerdo e direito para trás para

a boca do transferidor do alojamento do alimentador 110, que recebe-a e transporta-a para o veículo 102 para processamento posterior.

5 O transferidor central 218 é preferivelmente na forma de uma correia ou laço sem-fim 220 de tecido, corrente ou outro material flexível suportado em rolos ou roda dentadas dianteiro e traseiro que estendem-se lateralmente 222, 224, que giram para acionar a superfície superior da correia 220 da frente para trás levando matéria da lavoura cortada para o alojamento do alimentador.

10 O conjunto transferidor do lado esquerdo é na forma de dois transferidores que ficam dispostos ponta a ponta – um transferidor externo esquerdo 226 e um transferidor interno esquerdo 228. Esses dois transferidores ficam dispostos ponta a ponta para definir uma superfície móvel contínua e no geral plana que compreende as superfícies superior da correia transferidora interna e da correia transferidora externa. Quando os  
15 transferidores se encaixam, as duas superfícies superiores das duas correias compreendendo a superfície movem-se para dentro e perpendiculares à direção de deslocamento do veículo e preferivelmente na mesma velocidade.

O transferidor externo esquerdo 226 inclui um rolo louco externo 230 que é montado na armação da espigadeira na extremidade  
20 esquerda da espigadeira. Ele também inclui um rolo de acionamento interno 232 que é montado de forma deslizante na armação da espigadeira no geral no ponto intermediário do lado esquerdo da armação da espigadeira. Os rolos 230 e 232 estendem-se longitudinalmente em relação à combinada como um todo. Uma correia ou laço sem-fim 234 de tecido ou outro material flexível é  
25 envolta e suportada pelo rolo de acionamento 232 e o rolo louco 230. Este laço é posto em rotação sem-fim em torno dos rolos 230, 232 pelo rolo de acionamento 232.

O transferidor interno esquerdo 228 inclui um rolo louco interno 238 que é montado na armação da espigadeira imediatamente

adjacente ao transferidor central. Ele também inclui um rolo de acionamento externo 240 que é montado de forma deslizante na armação da espigadeira adjacente ao rolo de acionamento 232. Os rolos 238, 240 estendem-se longitudinalmente em relação à combinada com um todo. Uma correia ou laço sem-fim 236 de tecido ou outro material flexível é envolto e suportado pelo rolo de acionamento e o rolo louco. Este laço é posto em rotação sem-fim em torno dos rolos 238, 240 pelo rolo de acionamento 240. As superfícies superiores das correias 234, 236 são no geral coplanares para permitir que matéria da lavoura cortada desloque em uma linha no geral reta através das superfícies superiores das correias 234, 236.

Referindo-se agora às figuras 3-4, está mostrado um sistema de suporte do rolo de acionamento 300. O sistema 300 inclui um motor de acionamento 302 que é acoplado de forma acionada a uma caixa de engrenagem 304 que, por sua vez, é acoplada de forma acionada nas extremidades traseiras de rolos de acionamento 232, 240. O motor 302 e a caixa de engrenagem 304 colocam os rolos e correias 234, 236 em rotação, preferivelmente, na mesma velocidade angular. Eles preferivelmente acionam-nos de maneira tal que as superfícies superiores das duas correias acionadas pelos transferidores interno e externo sejam acionadas na mesma velocidade linear – exatamente na mesma direção e magnitude. Isto não deve sugerir que as velocidades angulares dos rolos e velocidades lineares das correias não possam ser alteradas, mas somente que elas são preferivelmente as mesmas tanto para o transferidor interno como externo a qualquer momento.

O sistema também inclui suportes de rolos dianteiro 306 e traseiro 308 que suportam os rolos 232, 240 nos mancais 310 para rotação pelo motor 302. Os suportes dos rolos mantém os rolos de acionamento 232, 240 em proximidade imediata um com o outro de maneira tal que material que deixa o transferidor externo esquerdo 226 seja transferido para o

transferidor interno esquerdo 236 sem perda significativa. Os suportes dos rolos são montados para movimento deslizante em uma direção lado a lado (em relação ao veículo e à direção de deslocamento através do campo). Isto permite que eles deslizem em uma direção paralela à extensão longitudinal da barra de corte. Este sistema de montagem flutuante permite que os suportes se reposicionem lado a lado quando as correias são tensionadas, esticadas ou de outra forma reposicionadas. Este movimento flutuante ou deslizante é provido por parafusos 311 ou outros dispositivos de fixação que estendem-se para cima da armação da espigadeira e são recebidos em fendas 312 formadas nos suportes do motor dianteiro e traseiro 306, 308 e parafusos 311 que estendem-se lateralmente através de fendas 312 em orelhas 313 e nos suportes 306, 308. As orelhas 313 são fixas na armação 200 e estendem-se para cima dela. Quando os parafusos 311 são bambeados, este arranjo permite que os suportes flutuem ou deslizem em uma direção lado a lado. Isto é particularmente útil quando as correias são ajustadas. Se uma correia ficar folgada (ou apertada), por exemplo, pelo ajuste da posição de um rolo louco 230 ou 238, a queda (ou aumento) correspondente na tensão da correia é comunicada à outra correia, que é simultaneamente bambeada à medida que os suportes 306, 308 flutuam lateralmente para esquerda ou direita na largura da armação da espigadeira paralela à extensão longitudinal da barra de corte 210. As tensões desiguais iniciais em cada correia são aplicadas nos suportes e fazem com que os suportes dos rolos deslizem ligeiramente lado a lado até que as tensões em ambas as correias sejam equalizadas. Isto permite que as tensões em ambas as correias sejam ajustadas e equalizadas simultaneamente por um único tensor de correia (não mostrado). Uma vez ajustadas, os suportes podem flutuar ou, alternativamente, eles podem ser fixos em relação à armação 200 por meio de parafusos de aperto 311.

O sistema 300 também permite que um único motor de acionamento acione duas correias com dois rolos, reduzindo assim a carga em

cada correia individualmente. Em vez de ter o motor de acionamento, uma correia comprida que estende-se por todo o lado esquerdo da espigadeira da extremidade esquerda da armação da espigadeira até a correia transferidora central, a carga é dividida em dois, e o motor 302 pode acionar duas correias separadas e mais curtas com dois rolos em vez de apenas um rolo de acionamento. Isto permite que a tensão da correia seja reduzida. Menos tensão é necessária, uma vez que cada correia está levando individualmente uma menor carga. Sempre que a tensão da correia é reduzida, o desgaste ou deslizamento da correia é reduzido.

10                   As ilustrações e descrição aqui são voltadas para o conjunto transferidor do lado esquerdo 214. O conjunto transferidor do lado direito 216 é configurado de forma idêntica e arranjado como o conjunto 214, mas na forma de imagem especular, em torno de um plano de corte longitudinal que estende-se no comprimento da combinada 100 e verticalmente.

15                   As modalidades supradescritas são meramente exemplos de muitas configurações possíveis para a invenção reivindicada a seguir. As reivindicações a seguir são para cobrir não apenas as modalidades específicas citadas, mas qualquer variação ou modificação das modalidades que se enquadrem na linguagem de acordo com a reivindicação. Por exemplo, dois  
20                   motores podem ser providos para acionar as correias transferidoras interna e externa, um motor para cada correia. Os dois motores podem ser montados nos suportes dianteiro e traseiro, ou um pode ser montado no suporte dianteiro e um no suporte traseiro. Os suportes dianteiro e traseiro podem ser estruturas separadas, ou eles podem ser acoplados entre si com uma viga estendendo-se  
25                   do suporte dianteiro até o suporte traseiro. Os dois rolos de acionamento 232, 240 podem ter diferentes diâmetros e diferentes velocidades angulares. Os suportes não precisam deslizar em relação à armação da espigadeira, mas podem ser suportados com mecanismos de articulação de outras construções que permitem que os rolos 232, 240 transladem para frente e para trás à

medida que as correias são tensionadas. Os suportes podem ser apertados para baixo e fixos em relação à armação da espigadeira, uma vez que as correias transferidoras externa e interna estejam devidamente tensionadas, por exemplo, apertando os parafusos 310 para afixar os suportes dianteiro e traseiro na armação da espigadeira. Os rolos guia e de acionamento podem ser formados como um único rolo ou uma pluralidade de rolos. Em vez de uma caixa de engrenagem e arranjo de engrenagem que acionam os rolos 232, 240, um arranjo de correia pode ser empregado.

Tendo sido descrita a modalidade preferida, fica aparente que várias modificações podem ser feitas sem fugir do escopo da invenção definido nas reivindicações anexas.

## REIVINDICAÇÕES

1. Espigadeira para um veículo agrícola, compreendendo:  
uma armação (200) que tem uma borda de avanço, extremidades  
esquerda e direita, e uma parte central entre as extremidade esquerda e direita;  
5 uma barra de corte (210) montada na borda de avanço da armação  
(200) e que se estende a partir da extremidade esquerda até a extremidade direita;  
um carretel (208) montado na armação (200) e que se estende a  
partir da extremidade esquerda até a extremidade direita;  
um transferidor central (218) disposto na parte central; e  
10 conjuntos transferidores de lados esquerdo e direito (214, 216),  
caracterizada por cada um dos conjuntos transferidores de lados  
esquerdo e direito (214, 216) compreender transferidores interno e externo (226,  
228) e suportes de rolos flutuantes (306, 308),  
em que cada um dos ditos transferidores interno e externo (226,  
15 228) compreende uma correia sem-fim (234, 236) suportada em um rolo interno  
(232, 238) e um rolo externo (230, 240), e  
em que o rolo interno (232) do transferidor externo (226) e o rolo  
externo (240) do transferidor interno (228) são ambos suportados nos suportes  
dos rolos dianteiro e traseiro (306, 308).
- 20 2. Espigadeira, de acordo com a reivindicação 1, caracterizada  
por compreender adicionalmente um motor (302) acoplado no rolo interno (232)  
do transferidor externo (226) e no rolo externo (240) do transferidor interno (228).
3. Espigadeira, de acordo com a reivindicação 2, caracterizada  
por o motor (302) ser acoplado nas extremidades traseiras do rolo interno (232)  
25 do transferidor externo (226) e do rolo externo (240) do transferidor interno (228).
4. Espigadeira, de acordo com a reivindicação 1, caracterizada  
por o rolo interno (232) do transferidor externo (226) e o rolo externo (240) do  
transferidor interno (228) serem montados em pelo menos um suporte (306, 308)  
que é acoplado de forma deslizante na armação (200) da espigadeira.

5. Espigadeira, de acordo com a reivindicação 1, caracterizada por o rolo interno (232) do transferidor externo (226) e o rolo externo (240) do transferidor interno (228) serem montados em dois suportes (306, 308) que são acoplados de forma deslizante na armação (200) da espigadeira.

5                   6. Espigadeira para um veículo agrícola, compreendendo:  
uma armação (200) que tem uma borda de avanço, extremidades esquerda e direita, e uma parte central entre as extremidade esquerda e direita;  
uma barra de corte (210) montada na borda de avanço da armação (200) e que se estende a partir da extremidade esquerda até a extremidade direita;  
10                   um carretel (208) montado na armação (200) e que se estende a partir da extremidade esquerda até a extremidade direita;  
um transferidor central (218) disposto na parte central; e  
conjuntos transferidores de lados esquerdo e direito (214, 216),  
caracterizada por cada um dos conjuntos transferidores de lados  
15                   esquerdo e direito (214, 216) compreender adicionalmente transferidores interno e externo (226, 228), suportes de rolos (306, 308) e um motor (302),  
em que cada um dos ditos transferidores interno e externo (226, 228) compreende uma correia sem-fim (234, 236) suportada em um rolo interno (232, 238) e um rolo externo (230, 240), e  
20                   em que o rolo interno (232) do transferidor externo (226) e o rolo externo (240) do transferidor interno (228) são ambos suportados nos suportes dos rolos dianteiro e traseiro (306, 308) e dito rolo interno (232) do transferidor externo (226) e dito rolo externo (240) do transferidor interno (228) são ambos acionados pelo motor (302).

25                   7. Espigadeira, de acordo com a reivindicação 6, caracterizada por os suportes de rolos (306, 308) serem suportes flutuantes.

8. Espigadeira, de acordo com a reivindicação 7, caracterizada por o motor (302) ser acoplado nas extremidades traseiras do rolo interno (232) do transferidor externo (226) e do rolo externo (240) do transferidor interno (228).

9. Espigadeira, de acordo com a reivindicação 6, caracterizada por o rolo interno (232) do transferidor externo (226) e o rolo externo (240) do transferidor interno (228) serem montados em pelo menos um suporte (306, 308) que é acoplado de forma deslizante na armação (200) da espigadeira.

5                    10. Espigadeira, de acordo com a reivindicação 6, caracterizada por o rolo interno (232) do transferidor externo (226) e o rolo externo (240) do transferidor interno (228) serem montados em dois suportes (306, 308) que são acoplados de forma deslizante na armação (200) da espigadeira.

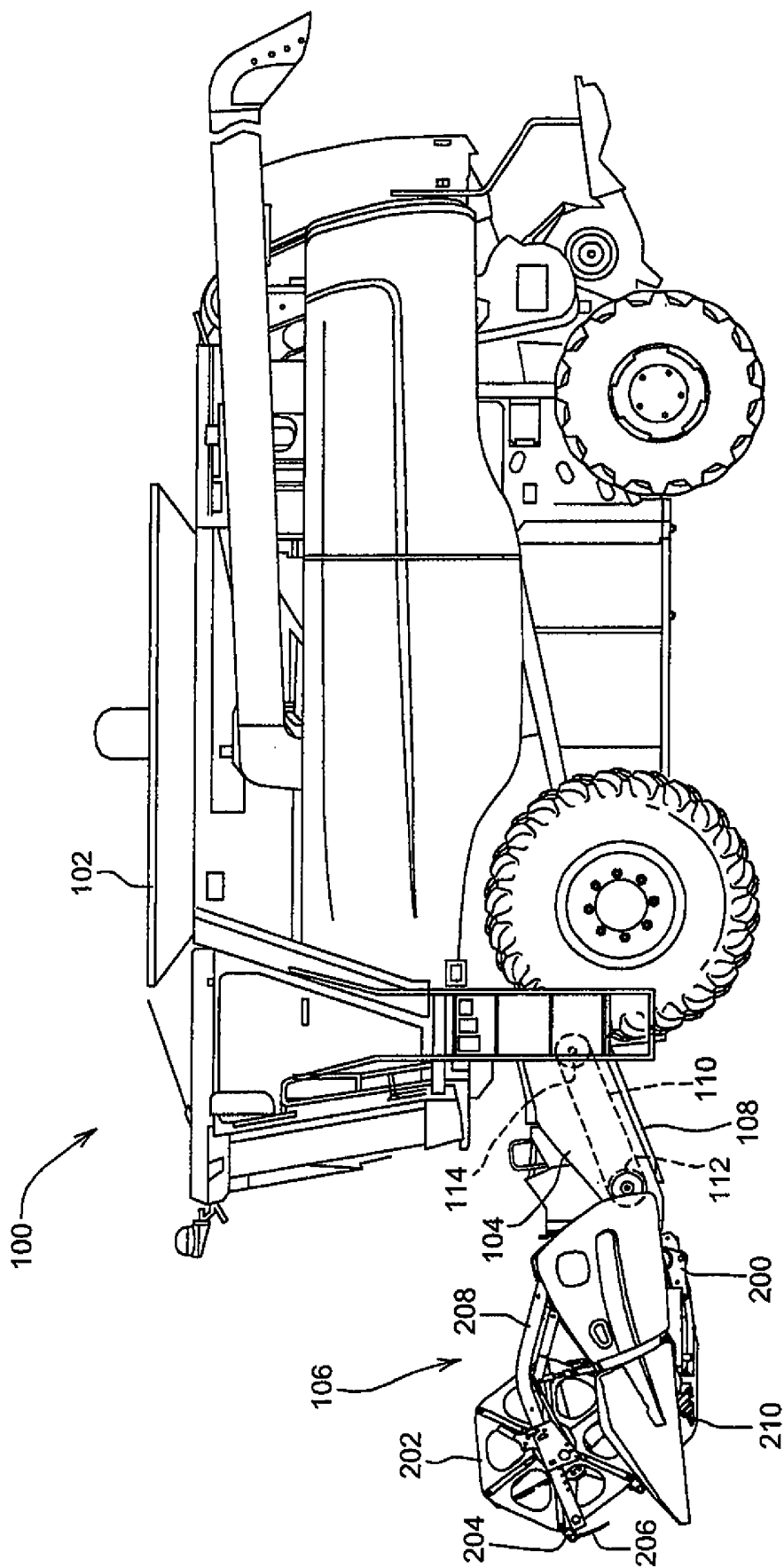


Fig. 1

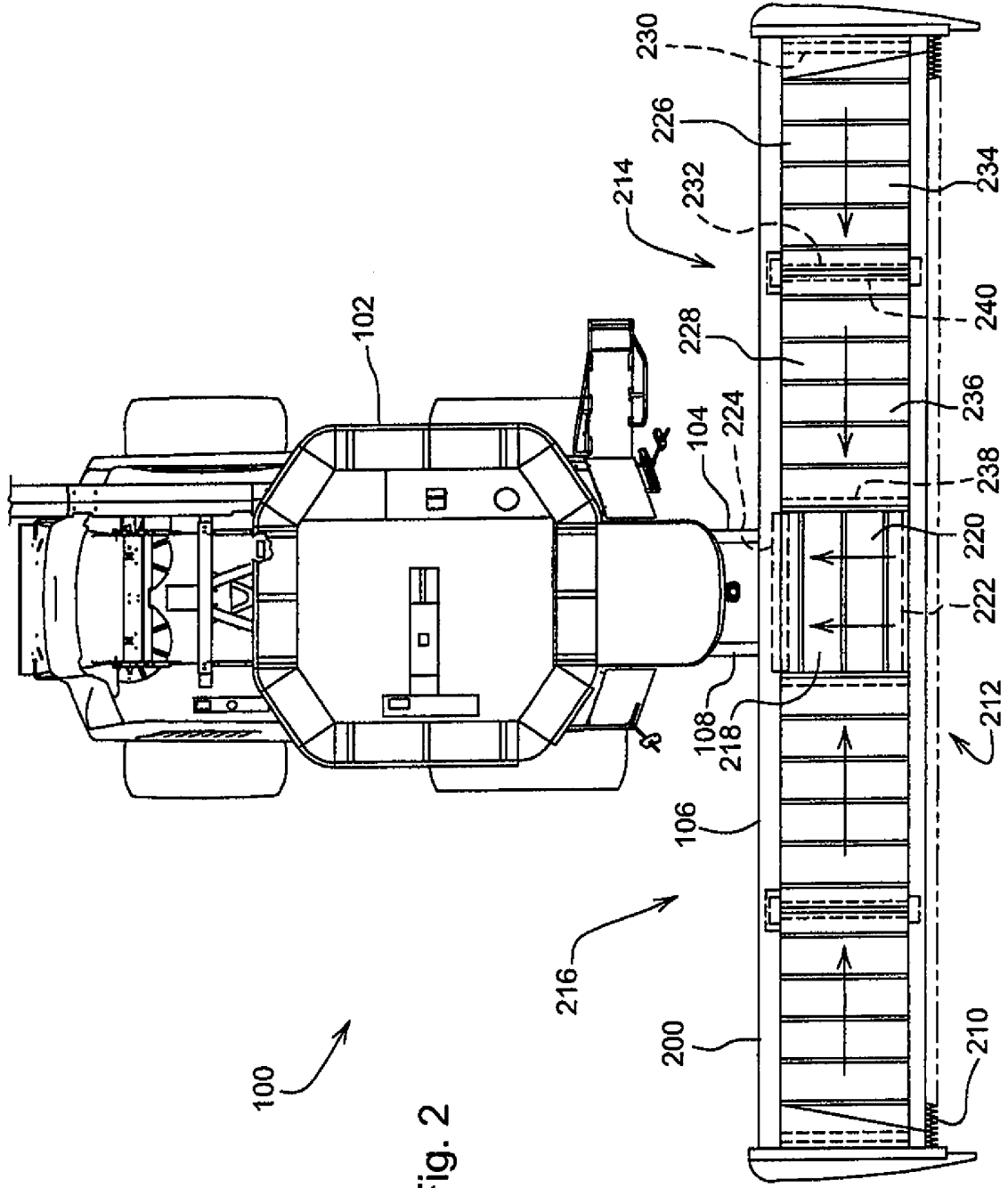


Fig. 2

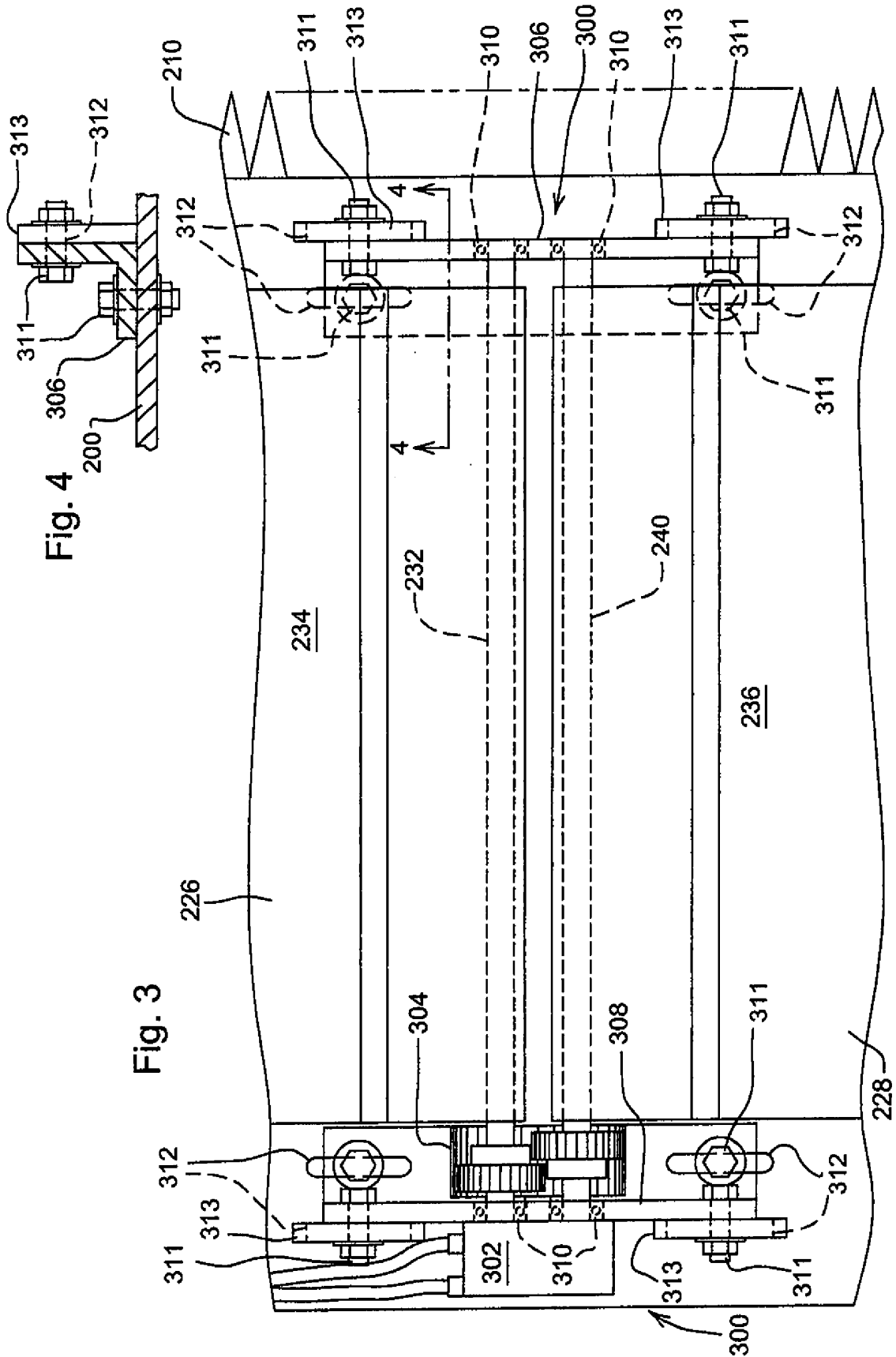


Fig. 3

Fig. 4

RESUMO

## “ESPIGADEIRA PARA UM VEÍCULO AGRÍCOLA”

É descrita uma espigadeira para uma máquina agrícola que tem conjuntos transferidores esquerdo e direito, cada um dos conjuntos esquerdo e direito compreendendo dois transferidores adjacentes. Cada um dos dois transferidores adjacentes tem rolos adjacentes que são montados em suportes deslizantes. Este arranjo permite que um único motor acione os dois rolos. Ele também permite que os suportes deslizem e equalizem a tensão em ambas as correias dos transferidores adjacentes.