



República Federativa do Brasil  
Ministério da Economia  
Instituto Nacional da Propriedade Industrial

(21) BR 102018072214-0 A2



(22) Data do Depósito: 29/10/2018

(43) Data da Publicação Nacional: 10/12/2019

(54) **Título:** CONJUNTO DE TRACÇÃO POR LAGARTA E EIXO DE RODAS, E, MANGA DE EIXO DIRIGÍVEL.

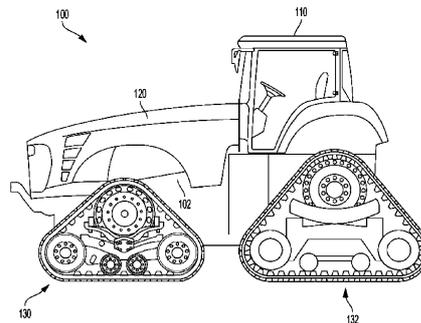
(51) **Int. Cl.:** B62D 11/22; B62D 7/18; B62D 11/20; B62D 55/10; B62D 7/02; (...).

(30) **Prioridade Unionista:** 01/11/2017 US 15/800,225; 01/11/2017 US 15/800,207.

(71) **Depositante(es):** DEERE & COMPANY.

(72) **Inventor(es):** BRUCE JOHNSON.

(57) **Resumo:** São descritos uma manga de eixo dirigível e um conjunto de tração por lagarta e eixo de rodas incluindo a manga de eixo. Um eixo de transmissão rotatório em torno de um eixo geométrico rotacional se estende através da manga de eixo. A manga de eixo pivota em torno de um eixo geométrico de direção em geral perpendicular ao eixo geométrico rotacional. O eixo de transmissão se estende através de um alojamento de eixo de rodas, e um cubo é acoplado ao eixo de transmissão. A tração por lagarta inclui uma roda motriz, um quadro de tração, roletes, e uma lagarta. A rotação do eixo de transmissão em torno do eixo geométrico rotacional rota o cubo e roda motriz que rota a lagarta em torno da roda motriz e roletes. A rotação da manga de eixo em torno do eixo geométrico de direção gira a tração por lagarta. A manga de eixo pode incluir um fusão oco, um ou mais braços de suporte de material rodante para conectar o quadro de tração por lagarta, batentes de direção, e conexões de pino mestre, cilindro de direção, e barra de direção. A manga de eixo pode ser uma peça única integrada.



## CONJUNTO DE TRAÇÃO POR LAGARTA E EIXO DE RODAS, E, MANGA DE EIXO DIRIGÍVEL

### Campo da Descrição

[001] A presente descrição refere-se a máquinas com tração por lagarta, e mais particularmente a uma manga de eixo dirigível em um eixo de rodas potente para uso com lagartas.

### Fundamentos

[002] Para melhorar o desempenho de vários tipos de máquinas, por exemplo tratores, elas podem ser providas com tração de roda dianteira. Embora as rodas e pneus dianteiros sejam tipicamente menores que os traseiros, a eficiência trativa é melhorada através do tracionamento de ambas as rodas dianteiras e traseiras. Uma tração mecânica de roda dianteira requer um eixo de rodas de tração dianteira com mais componentes em comparação a um eixo de rodas dianteiro sem tração mecânica de roda dianteira. Esforços para melhorar adicionalmente a eficiência trativa têm incluído também eixos de rodas com rodas duplas em cada lado, bem como eixos de rodas com lagartas em cada lado.

[003] Muitos projetos de manga de eixo dirigível diferentes têm sido usados em máquinas com trações por roda e trações por lagarta. Em trações por roda, o fuso na manga de eixo suporta o peso do veículo através da roda e permite a rotação da roda. Passar de tração por roda para tração por lagarta em um eixo de rodas dirigível pode ser um desafio. Com lagartas, a roda motriz é separada do material rodante da lagarta. O material rodante da lagarta suporta o peso do veículo, e a roda motriz impulsiona a lagarta e o veículo. O desafio pode ser conseguir o suporte estrutural do material rodante do veículo através da manga de eixo dirigível. Uma solução tem sido usar um suporte de mancal externo que conecta a roda motriz ao material rodante e suportar o peso do veículo através do suporte de mancal externo. No entanto, essa solução requer um suporte de mancal extra e equipamento extra para

conjugar o suporte de mancal externo ao eixo de rodas do veículo e pode requerer batentes de oscilação externos para evitar que o material rodante da lagarta pivote-se demasiadamente para frente ou para trás ao se deslocar sobre terreno acidentado.

[004] Pode ser desejável ter uma solução de manga de eixo integrada de uma peça que inclui um fuso para transmissão de potência a uma roda motriz de uma tração por lagarta e também tenha suporte estrutural para o material rodante do veículo. Pode ser também desejável incorporar características na manga de eixo que possibilitem ao sistema de lagarta utilizar a mesma configuração de eixo de rodas/manga de eixo para múltiplas configurações de rodagem.

### Sumário

[005] São descritos uma manga de eixo dirigível, bem como um conjunto de tração por lagarta e eixo de rodas que inclui uma manga de eixo dirigível, para um veículo que é potente e dirigível. O conjunto de eixo de rodas inclui a manga de eixo dirigível, um eixo de transmissão, um alojamento de eixo de rodas estrutural, e um cubo. O eixo de transmissão é rotatório nos sentidos direto e inverso em torno de um eixo geométrico rotacional. A manga de eixo dirigível é pivotável em torno de um eixo geométrico de direção que é em geral perpendicular ao eixo geométrico rotacional, e o eixo de transmissão se estende através da manga de eixo. O alojamento de eixo de rodas estrutural é acoplado à manga de eixo e o eixo de transmissão se estende através do alojamento de eixo de rodas. O cubo é mecanicamente acoplado ao eixo de transmissão. O conjunto de tração por lagarta inclui uma roda motriz acoplada ao cubo, um quadro de tração por lagarta acoplado à manga de eixo dirigível, uma pluralidade de roletes acoplados ao quadro de tração, e uma lagarta conectada à roda motriz e à pluralidade de roletes. A rotação do eixo de transmissão do eixo de rodas em torno do eixo geométrico rotacional rota o cubo e roda motriz, que rota a

lagarta em torno da roda motriz e da pluralidade de roletes. A rotação da manga de eixo dirigível em torno do eixo geométrico de direção vira o conjunto de tração por lagarta.

[006] A manga de eixo dirigível pode incluir um fusos oco, onde o eixo de transmissão se estende através do fusos oco. A manga de eixo dirigível pode incluir um ou mais braços de suporte de material rodante, onde o quadro de tração por lagarta é conectado aos um ou mais braços de suporte de material rodante. Os um ou mais braços de suporte de material rodante podem ter uma pluralidade de furos de montagem que proveem uma pluralidade de locais de montagem para conexão do quadro de tração por lagarta ao(s) braço(s) de suporte de material rodante. A manga de eixo dirigível pode incluir uma conexão de pino mestre, onde a manga de eixo é acoplada ao alojamento de eixo de rodas na conexão de pino mestre e o eixo geométrico de direção passa através da manga de eixo na conexão de pino mestre. A conexão de pino mestre pode incluir uma conexão de pino mestre superior e uma conexão de pino mestre inferior, onde o eixo geométrico de direção passa através das conexões de pino mestre superior e inferior. A manga de eixo dirigível pode incluir uma conexão de cilindro de direção, onde um cilindro de direção conectado na conexão de cilindro de direção pode ser usado para pivotar a manga de eixo em torno do eixo geométrico de direção. A manga de eixo dirigível pode incluir uma conexão de barra de direção para conexão de uma barra de direção do veículo, onde a barra de direção pode controlar a orientação das mangas de eixo esquerda e direita correspondentes em lados opostos do conjunto de eixo de rodas, de modo que elas se dirijam na mesma direção geral. A manga de eixo dirigível pode incluir um batente de direção, onde o batente de direção limita o quanto a manga de eixo pode pivotar em torno do eixo geométrico de direção. A manga de eixo dirigível pode ser uma peça única integrada que inclui o fusos oco, o(s) braço(s) de suporte de material rodante, a conexão de pino mestre, a conexão de cilindro

de direção, a conexão de barra de direção e o batente de direção.

### Breve Descrição dos Desenhos

[007] Os aspectos acima mencionados da presente descrição e a maneira de obtê-los se tornará mais aparente e a descrição em si será melhor entendida por referência à seguinte descrição das modalidades da descrição, tomada em conjunto com os desenhos anexos, em que:

a Figura 1 ilustra um veículo exemplar com trações por lagarta;

a Figura 2 ilustra uma vista externa de um conjunto de tração por lagarta exemplar afixado a um conjunto de eixo de rodas;

a Figura 3 ilustra uma vista interna do conjunto de tração por lagarta exemplar afixado ao conjunto de eixo de rodas;

a Figura 4 ilustra uma vista externa de um conjunto de eixo de rodas exemplar sem um conjunto de lagarta;

a Figura 5 ilustra uma vista interna do conjunto de eixo de rodas exemplar sem o conjunto de lagarta;

a Figura 6 ilustra uma vista interna de uma modalidade exemplar de uma manga de eixo dirigível; e

a Figura 7 ilustra uma vista externa da modalidade exemplar da manga de eixo dirigível.

[008] Números de referência correspondentes são usados para indicar partes correspondentes através de todas as várias vistas.

### Descrição Detalhada

[009] Não se pretende que as modalidades da presente descrição descritas abaixo sejam exaustivas ou limitem a descrição às formas precisas na seguinte descrição detalhada. Em vez disso, as modalidades são escolhidas e descritas de modo que outros versados na técnica possam apreciar e entender os princípios e práticas da presente descrição.

[0010] A Figura 1 ilustra um veículo de tração por lagarta exemplar

100, neste exemplo um trator, incluindo um quadro de trator 102, uma cabina de operador 110, um compartimento de motor que abriga um motor 120, conjuntos de tração por lagarta dianteiros 130 e conjuntos de tração por lagarta traseiros 132. A Figura 1 mostra apenas o lado esquerdo do veículo 100 com um conjunto de tração por lagarta dianteiro 130 e um conjunto de tração por lagarta traseiro 132; o lado direito do veículo 100 também inclui um conjunto de tração por lagarta dianteiro 130 e um conjunto de tração por lagarta traseiro 132. O quadro de trator 102 suporta a cabina de operador 110 e o motor 120. Os conjuntos de tração por lagarta dianteiros e traseiros 130, 132 suportam o quadro de trator 102 acima do solo, e proveem força de impulsão ao veículo 100. Pelo menos os conjuntos de tração por lagarta dianteiros 130 podem ser dirigíveis para dirigir o veículo 100, e alternativamente ambos os conjuntos de tração por lagarta dianteiros e traseiros 130, 132 podem ser dirigíveis para dirigir o veículo 100. A cabina de operador 110 provê ao operador uma visão clara da área sendo trabalhada pelo veículo 100. A cabina de operador 110 inclui controles para o operador controlar o motor 120 e os conjuntos de tração por lagarta 130, 132.

[0011] A Figura 2 ilustra uma vista externa e a Figura 3 ilustra uma vista interna de um conjunto de eixo de rodas dirigível exemplar 140 usado com um conjunto de tração por lagarta exemplar 200. O conjunto de tração por lagarta 200 inclui um quadro de tração 206, uma roda motriz 212, rodas loucas 220, roletes intermediários 230, e lagarta 240. O conjunto de eixo de rodas 140 inclui uma manga de eixo 202, um cubo 210, um eixo de transmissão 302, um alojamento estrutural 214, um cilindro de direção 216 e uma barra de direção 218. O conjunto de eixo de rodas 140 do veículo 100 é tracionado pela potência do motor 120.

[0012] A potência é transferida ao cubo 210 a partir do eixo de transmissão 302 que se estende através da manga de eixo 202 e o alojamento estrutural 214 para fornecer potência ao conjunto de eixo de rodas 140. O

cubo 210 pode ser mecanicamente acoplado ao eixo de transmissão 302 usando um jogo de engrenagens e pode ser mecanicamente acoplado à manga de eixo 202 usando um jogo de mancais. O cilindro de direção 216 é acoplado à manga de eixo 202 e ao alojamento de eixo de rodas estrutural 214. O cilindro de direção pode rotar a manga de eixo 202 em torno de um eixo geométrico de direção para controlar a orientação da manga de eixo 202 e cubo 210 em relação ao quadro de trator 102 para dirigir o veículo 100 para a esquerda ou direita. O quadro de tração 206 é conectado à manga de eixo 202, e se dirigirá na direção em que a manga de eixo 202 é orientada. As rodas loucas 220 e roletes intermediários 230 são conectados ao quadro de tração 206. A lagarta 240 move-se em torno da roda motriz 212, das rodas loucas 220 e dos roletes intermediários 230. A manga de eixo 202 e quadro de tração 206 suportam os componentes do conjunto de tração por lagarta 200. A roda motriz 212 é acoplada ao cubo 210, rota com o cubo 210 e será orientada no mesmo sentido que o cubo 210. A roda motriz 212 traciona a lagarta 240 no sentido horário ou anti-horário em torno da roda motriz 210, das rodas loucas 220 e dos roletes intermediários 230 para impulsionar o veículo 100.

[0013] A Figura 4 ilustra uma vista externa e a Figura 5 ilustra uma vista interna de um conjunto de eixo de rodas exemplar 140 sem um conjunto de lagarta. As Figuras 4 e 5 mostram a manga de eixo 202, o cubo 210, o alojamento estrutural 214, um pino mestre superior 224, um pino mestre inferior 222, uma barra de direção 218, o eixo de transmissão 302 e um eixo geométrico rotacional 402 em torno do qual o eixo de transmissão 302 rota.

[0014] A Figura 6 ilustra uma vista interna e a Figura 7 ilustra uma vista externa de uma modalidade exemplar da manga de eixo 202. A manga de eixo exemplar 202 é uma manga de eixo integrada de peça única que pode ser usada em um eixo de rodas potente dirigível para uso com lagartas. A manga de eixo 202 inclui um fuso oco 410, braços de suporte de material rodante integrados 420, uma conexão de pino mestre superior 430, uma

conexão de pino mestre inferior 432, conexão de barra de direção 436, e conexão de cilindro de direção 438. A manga de eixo 202 pode também incluir batentes de direção ajustáveis 446 e/ou batentes de direção não ajustáveis 442, e o fuso 410 pode incluir estrias que se estendem axialmente 412 sobre sua superfície externa.

[0015] O eixo de transmissão 302 passa através do fuso oco 410 e é acoplado ao cubo 210 e à roda motriz 212. A rotação do eixo de transmissão 302 em torno do eixo geométrico rotacional 402 provê potência rotacional ao cubo de roda 210 e à roda motriz 212 para tracionar a lagarta 240 e o veículo 100 para frente e para trás. O fuso 410 provê suporte aos mancais de cubo de roda, um jogo de engrenagens de transmissão final e o cubo de roda 210, no qual a tração por lagarta roda 212 é montada. A tração da lagarta aplicada à roda motriz 212 é reagida através do fuso 410. A conexão do cubo 210 à roda motriz 212 pode incluir espaçadores de roda motriz para diferentes configurações de rodagem.

[0016] A manga de eixo 202 pode pivotar em torno de um eixo geométrico de direção 600 que passa através da conexão de pino mestre superior 430 e da conexão de pino mestre inferior 432. O eixo geométrico de direção 600 que passa através das conexões de pino mestre superior e inferior 430, 432 pode incluir alguns deslocamentos que podem fazer com que o eixo geométrico de direção 600 varie em até 9 graus da perpendicular com o eixo geométrico rotacional 402, o qual será em geral referido como perpendicular. Um cilindro de direção 216 conectado à manga de eixo 202 na conexão de cilindro de direção 438 pode controlar o pivotamento da manga de eixo 202 em torno do eixo geométrico de direção 600. Uma barra de direção 218 conectada à manga de eixo 202 na conexão de barra de direção 436 pode controlar a orientação das mangas de eixo esquerda e direita correspondentes 202 em lados opostos do conjunto de eixo de rodas, de modo que elas se dirijam na mesma direção geral. As mangas de eixo esquerda e direita 202

estando em lados opostos do veículo 100, por exemplo as mangas de eixo esquerda e direita conectadas a lados opostos de um conjunto de eixo de rodas dianteiro ou um conjunto de eixo de rodas traseiro do veículo 100. Os batentes de direção 442, 446 podem definir limites para pivotamento da manga de eixo 202 em torno do eixo geométrico de direção 600. Esse pivotamento da manga de eixo 202 em torno do eixo geométrico de direção 600 possibilita a direção dos conjuntos de lagarta 200 para dirigir o veículo 100 para a esquerda ou direita.

[0017] Os braços de suporte de material rodante integrados 420 podem incluir múltiplos furos de montagem 422 que são espaçados para prover múltiplas opções de local de montagem de lagarta para ajuste de configuração de rodagem incremental. A tração da lagarta bem como cargas de material rodante vertical, posterior/anterior e lateral são reagidas através dos braços de suporte 420. Os furos de montagem 422 dos braços de suporte de material rodante integrados 420 podem ser uniformemente espaçados ou espaçados como desejado para prover múltiplas opções de local de montagem de lagarta para acomodar diferentes configurações de rodagem ou larguras de rodagem. Por exemplo, o quadro de lagarta 206 pode ser montado em furos de montagem 422 internos ou externos dos braços de suporte 420 para espaçar o conjunto de lagarta 200 na configuração de rodagem desejada.

[0018] Embora a descrição tenha sido ilustrada e descrita em detalhe nos desenhos e na descrição anterior, tal ilustração e tal descrição devem ser consideradas como exemplares e de caráter não restritivo, sendo entendido que a(s) modalidade(s) ilustrativa(s) foram mostradas e descritas e que se deseja proteger todas as variações e modificações que caem dentro do espírito da descrição. Será notado que modalidades alternativas da presente descrição podem não incluir todas as características descritas e, ainda assim, se beneficiar de pelo menos algumas das vantagens de tais características. Aqueles de conhecimento comum na técnica podem facilmente conceber suas

próprias implementações que incorporam uma ou mais das características da presente descrição e caem dentro do espírito e escopo da presente invenção, como definido pelas reivindicações anexas.

## REIVINDICAÇÕES

1. Conjunto de tração por lagarta e eixo de rodas para um veículo que é potente e dirigível; o conjunto de tração por lagarta e eixo de rodas caracterizado pelo fato de que compreende:

um eixo de transmissão que é rotatório nos sentidos direto e inverso em torno de um eixo geométrico rotacional;

uma manga de eixo dirigível que é pivotável em torno de um eixo geométrico de direção que é em geral perpendicular ao eixo geométrico rotacional, onde o eixo de transmissão se estende através da manga de eixo;

um alojamento de eixo de rodas estrutural acoplado à manga de eixo e o eixo de transmissão se estende através do alojamento de eixo de rodas;

um cubo mecanicamente acoplado ao eixo de transmissão;

uma roda motriz acoplada ao cubo;

um quadro de tração por lagarta acoplado à manga de eixo dirigível;

uma pluralidade de roletes acoplados ao quadro de tração;

uma lagarta conectada à roda motriz e à pluralidade de roletes;

em que rotação do eixo de transmissão do eixo de rodas em torno do eixo geométrico rotacional rota o cubo e roda motriz que rota a lagarta em torno da roda motriz e da pluralidade de roletes.

2. Conjunto de tração por lagarta e eixo de rodas de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que a manga de eixo dirigível inclui um fuso oco, e o eixo de transmissão se estende através do fuso oco.

3. Conjunto de tração por lagarta e eixo de rodas de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que a manga de eixo dirigível inclui um braço de suporte de material rodante, e o quadro de tração por lagarta é conectado ao braço de suporte de material rodante.

4. Conjunto de tração por lagarta e eixo de rodas de acordo com a reivindicação 3, caracterizado pelo fato de que o braço de suporte de material rodante tem uma pluralidade de furos de montagem que proveem uma pluralidade de locais de montagem para conexão do quadro de tração por lagarta ao braço de suporte de material rodante.

5. Conjunto de tração por lagarta e eixo de rodas de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que a manga de eixo dirigível inclui uma conexão de pino mestre, a manga de eixo é acoplada ao alojamento de eixo de rodas na conexão de pino mestre e o eixo geométrico de direção passa através da manga de eixo na conexão de pino mestre.

6. Conjunto de tração por lagarta e eixo de rodas de acordo com a reivindicação 5, caracterizado pelo fato de que a manga de eixo dirigível inclui uma conexão de cilindro de direção, em que um cilindro de direção conectado na conexão de cilindro de direção pode ser usado para pivotar a manga de eixo em torno do eixo geométrico de direção.

7. Conjunto de tração por lagarta e eixo de rodas de acordo com a reivindicação 6, caracterizado pelo fato de que a manga de eixo dirigível inclui uma conexão de barra de direção para conexão de uma barra de direção do veículo.

8. Conjunto de tração por lagarta e eixo de rodas de acordo com a reivindicação 6, caracterizado pelo fato de que a manga de eixo dirigível inclui adicionalmente um batente de direção, em que o batente de direção limita o quanto a manga de eixo pode pivotar em torno do eixo geométrico de direção.

9. Conjunto de tração por lagarta e eixo de rodas de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que a manga de eixo dirigível é uma peça única integrada compreendendo um fusão, primeiro e segundo braços de suporte de material rodante, uma conexão de pino mestre, uma conexão de cilindro de direção, uma conexão de barra de direção e um

batente de direção;

em que o eixo de transmissão se estende através do fuso oco, o quadro de tração por lagarta é conectado aos primeiro e segundo braços de suporte de material rodante, o eixo geométrico de direção passa através da manga de eixo na conexão de pino mestre, o batente de direção limita o quanto a manga de eixo pode pivotar em torno do eixo geométrico de direção, e um cilindro de direção conectado na conexão de cilindro de direção pode pivotar a manga de eixo em torno do eixo geométrico de direção.

10. Manga de eixo dirigível para um conjunto de eixo de rodas de um veículo que é potente e dirigível para ser usado com um conjunto de tração por lagarta; a manga de eixo dirigível caracterizada pelo fato de que compreende:

um fuso oco onde um eixo de transmissão do veículo se estende através do fuso oco, o eixo de transmissão é rotatório nos sentidos direto e inverso em torno de um eixo geométrico rotacional;

um primeiro braço de suporte de material rodante onde o conjunto de tração por lagarta é conectado ao primeiro braço de suporte de material rodante; e

um eixo geométrico de direção que passa através da manga de eixo e é em geral perpendicular ao eixo geométrico rotacional, onde a manga de eixo dirigível é pivotável em torno do eixo geométrico de direção;

em que a rotação do eixo de transmissão do veículo em torno do eixo geométrico rotacional rota uma lagarta do conjunto de tração por lagarta, e a rotação da manga de eixo dirigível em torno do eixo geométrico de direção vira o conjunto de tração por lagarta.

11. Manga de eixo dirigível de acordo com a reivindicação 10, caracterizada pelo fato de que compreende adicionalmente uma conexão de pino mestre, e o eixo geométrico de direção passa através da manga de eixo na conexão de pino mestre.

12. Manga de eixo dirigível de acordo com a reivindicação 11, caracterizada pelo fato de que a conexão de pino mestre compreende:

uma conexão de pino mestre superior; e

uma conexão de pino mestre inferior;

em que o eixo geométrico de direção passa através das conexões de pino mestre superior e inferior.

13. Manga de eixo dirigível de acordo com a reivindicação 11, caracterizada pelo fato de que compreende adicionalmente uma conexão de cilindro de direção, em que um cilindro de direção conectado na conexão de cilindro de direção pode ser usado para pivotar a manga de eixo em torno do eixo geométrico de direção.

14. Manga de eixo dirigível de acordo com a reivindicação 13, caracterizada pelo fato de que compreende adicionalmente uma conexão de barra de direção para conexão de uma barra de direção do veículo.

15. Manga de eixo dirigível de acordo com a reivindicação 14, caracterizada pelo fato de que compreende adicionalmente um batente de direção, em que o batente de direção limita o quanto a manga de eixo dirigível pode pivotar em torno do eixo geométrico de direção.

16. Manga de eixo dirigível de acordo com a reivindicação 10, caracterizada pelo fato de que compreende adicionalmente um segundo braço de suporte de material rodante onde o conjunto de tração por lagarta é conectado aos primeiro e segundo braços de suporte de material rodante.

17. Manga de eixo dirigível de acordo com a reivindicação 16, caracterizada pelo fato de que cada um dos primeiro e segundo braços de suporte de material rodante têm uma pluralidade de furos de montagem que provê uma pluralidade de locais de montagem para conexão do conjunto de tração por lagarta à manga de eixo dirigível.

18. Manga de eixo dirigível de acordo com a reivindicação 16, caracterizada pelo fato de que compreende adicionalmente uma conexão de

pino mestre, e o eixo geométrico de direção passa através da manga de eixo na conexão de pino mestre.

19. Manga de eixo dirigível de acordo com a reivindicação 18, caracterizada pelo fato de que compreende adicionalmente uma conexão de cilindro de direção, em que um cilindro de direção conectado na conexão de cilindro de direção pode ser usado para pivotar a manga de eixo em torno do eixo geométrico de direção.

20. Manga de eixo dirigível de acordo com a reivindicação 16, caracterizada pelo fato de que a manga de eixo dirigível é uma peça única integrada compreendendo o fuso oco, os primeiro e segundo braços de suporte de material rodante, uma conexão de pino mestre, uma conexão de cilindro de direção, uma conexão de barra de direção, e um batente de direção;

em que o eixo de transmissão se estende através do fuso oco, o conjunto de tração por lagarta é conectado aos primeiro e segundo braços de suporte de material rodante, o eixo geométrico de direção passa através da manga de eixo na conexão de pino mestre, o batente de direção limita o quanto a manga de eixo pode pivotar em torno do eixo geométrico de direção, e um cilindro de direção conectado na conexão de cilindro de direção pode pivotar a manga de eixo em torno do eixo geométrico de direção.

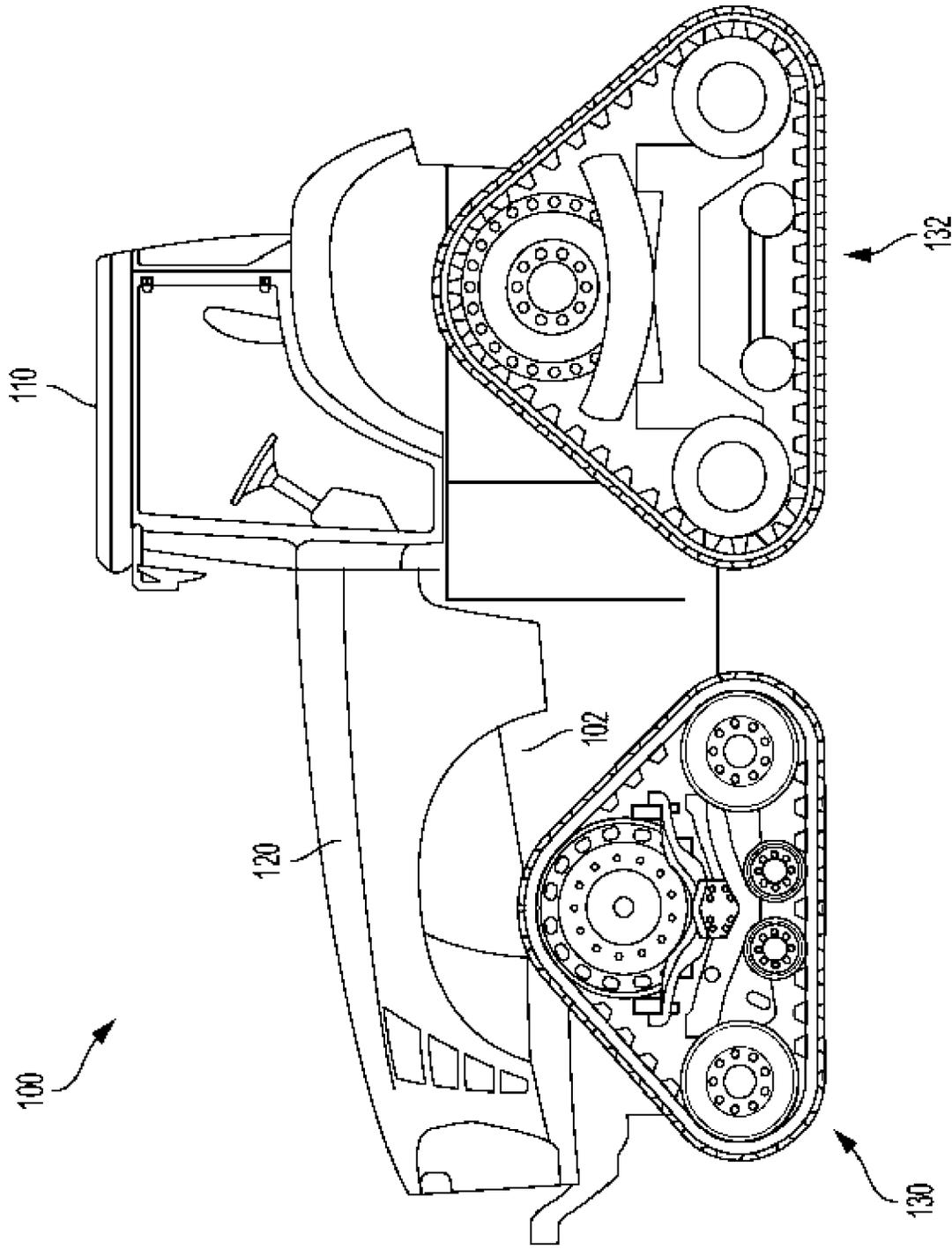


FIG. 1

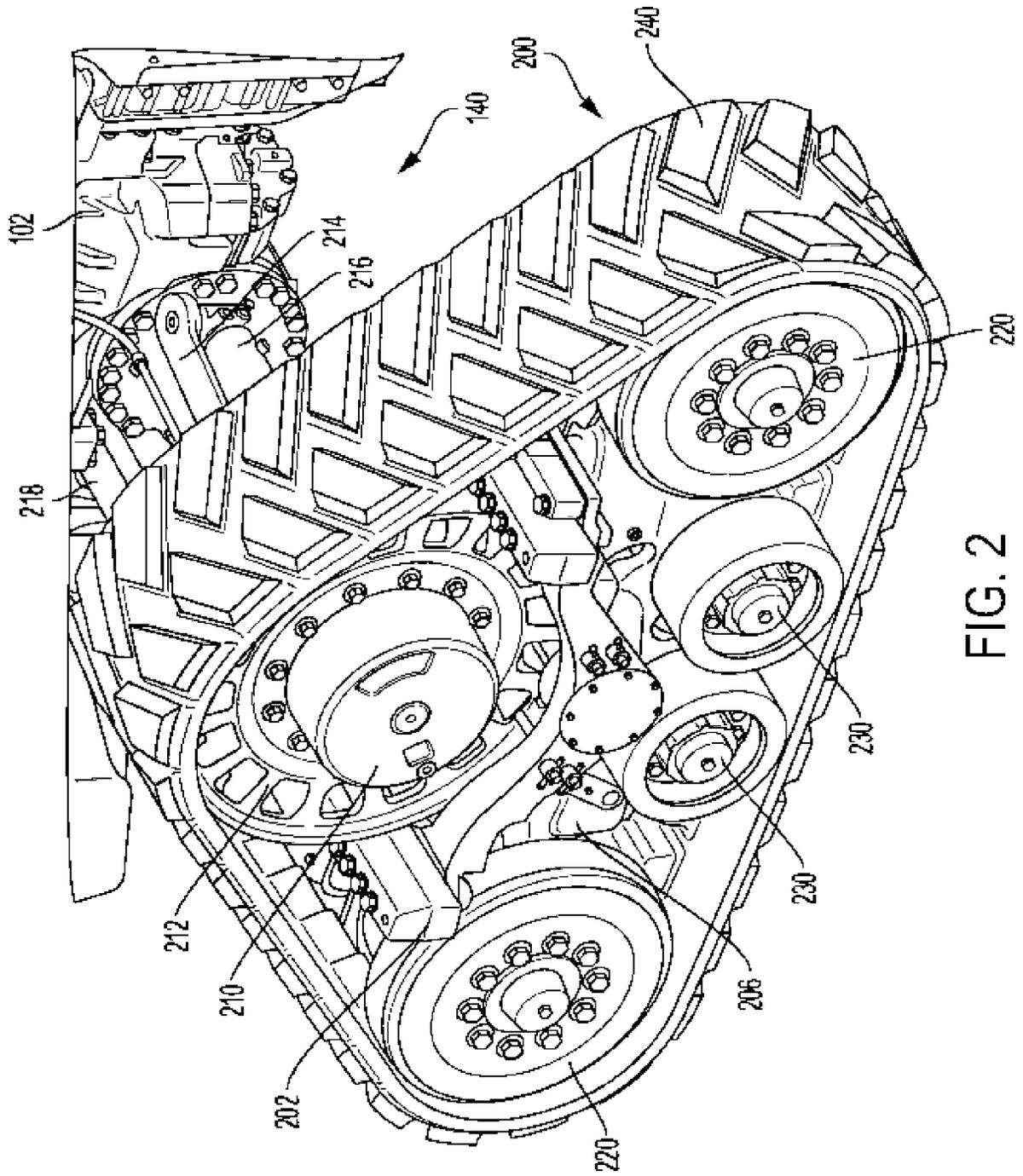


FIG. 2

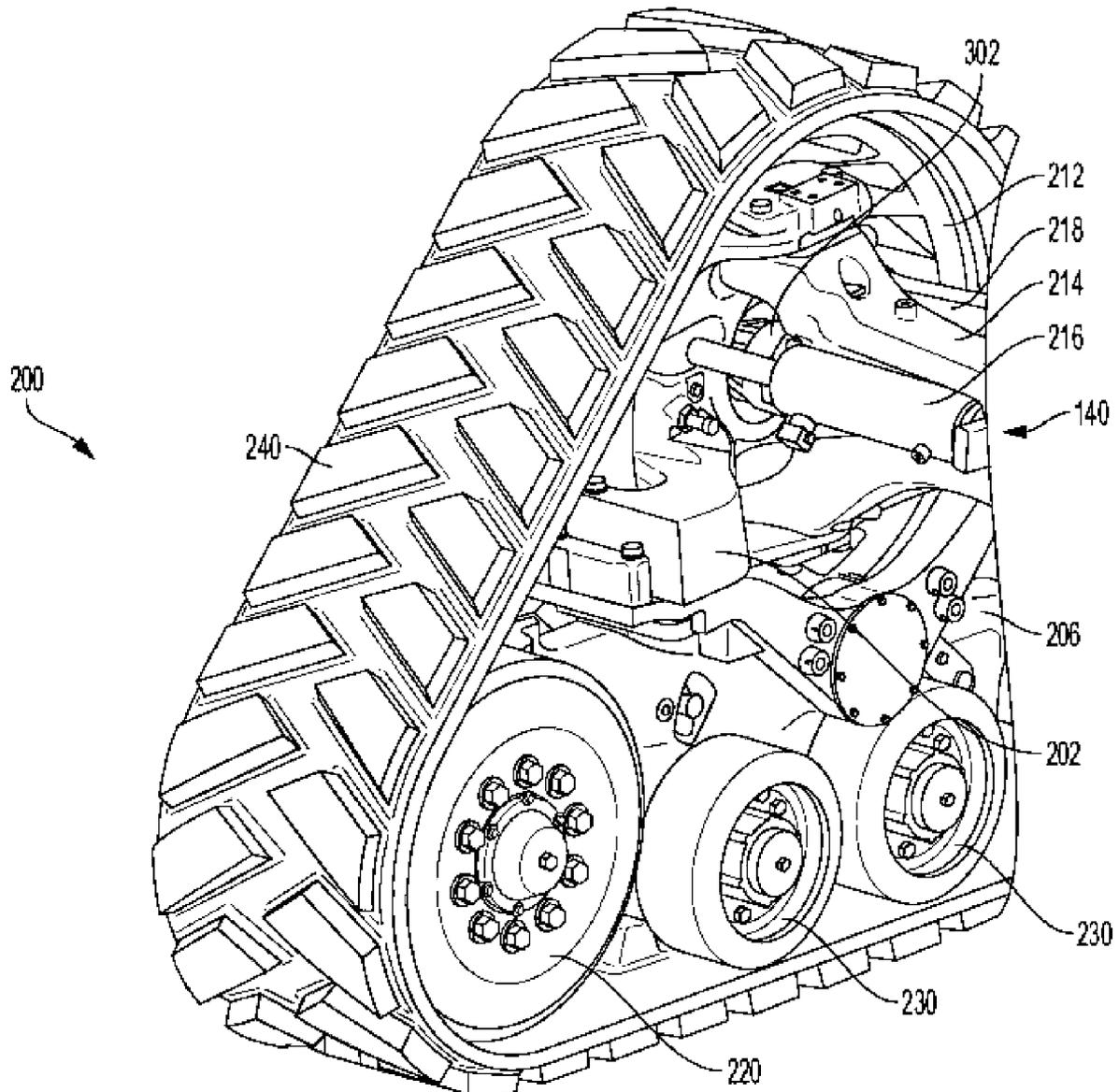


FIG. 3

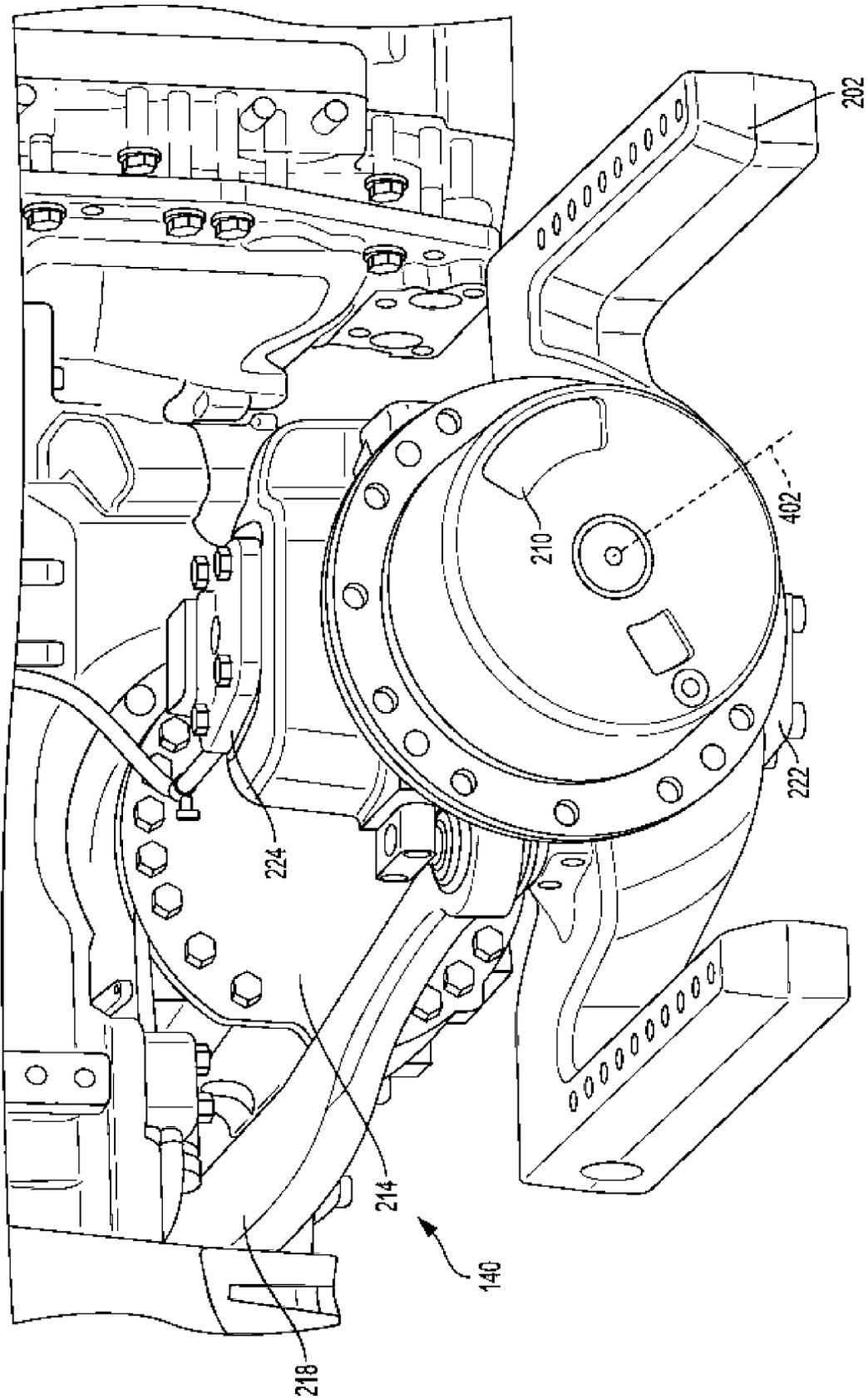


FIG. 4

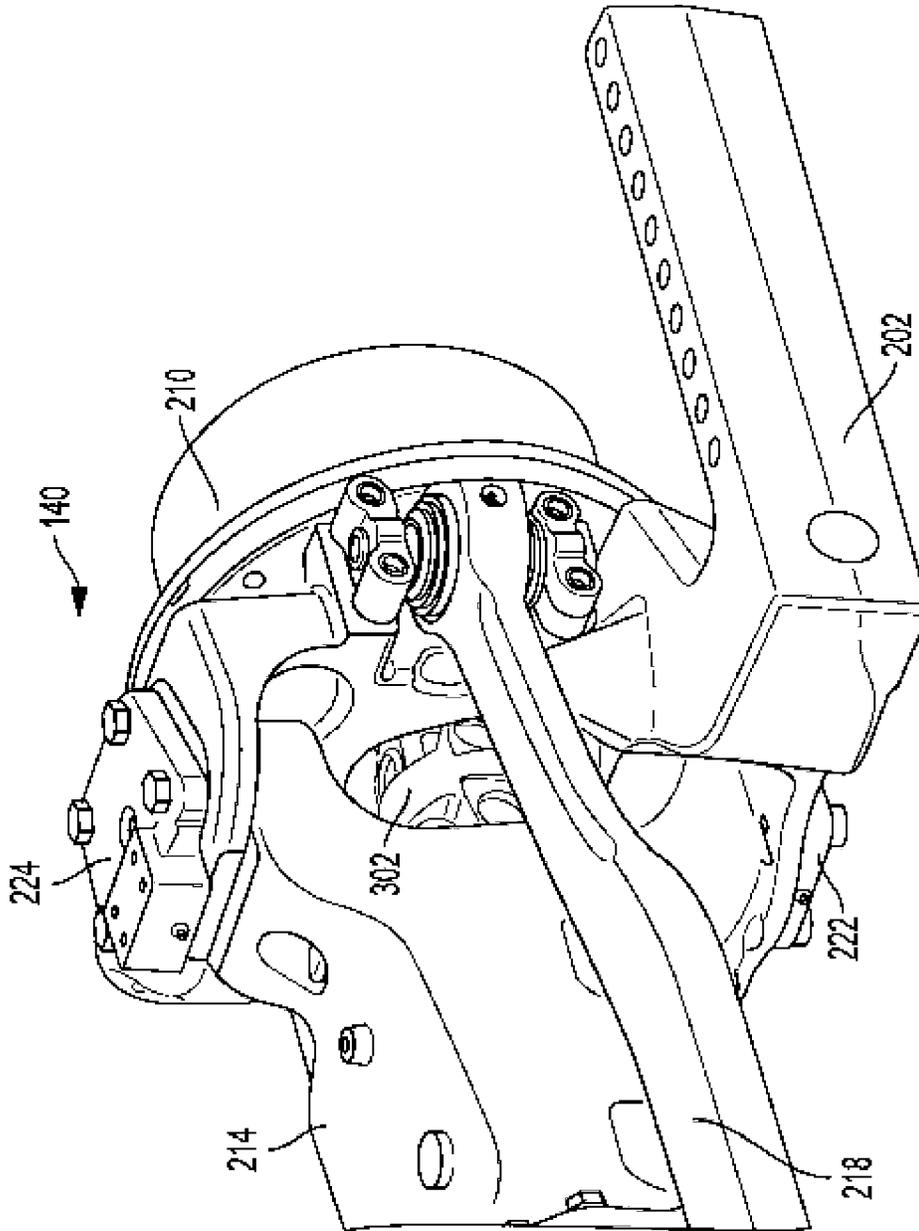


FIG. 5



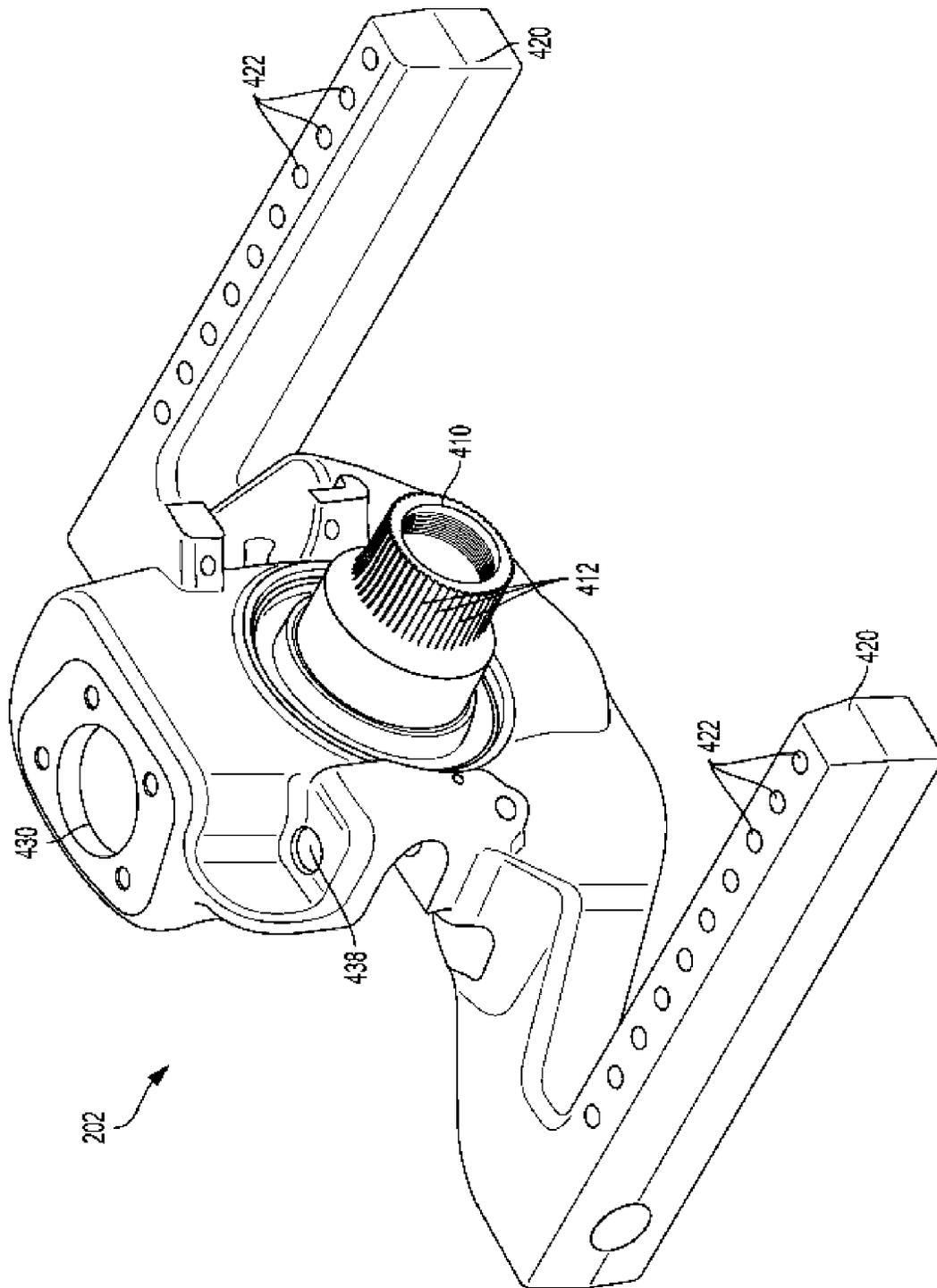


FIG. 7

RESUMO

## CONJUNTO DE TRAÇÃO POR LAGARTA E EIXO DE RODAS, E, MANGA DE EIXO DIRIGÍVEL

São descritos uma manga de eixo dirigível e um conjunto de tração por lagarta e eixo de rodas incluindo a manga de eixo. Um eixo de transmissão rotatório em torno de um eixo geométrico rotacional se estende através da manga de eixo. A manga de eixo pivota em torno de um eixo geométrico de direção em geral perpendicular ao eixo geométrico rotacional. O eixo de transmissão se estende através de um alojamento de eixo de rodas, e um cubo é acoplado ao eixo de transmissão. A tração por lagarta inclui uma roda motriz, um quadro de tração, roletes, e uma lagarta. A rotação do eixo de transmissão em torno do eixo geométrico rotacional rota o cubo e roda motriz que rota a lagarta em torno da roda motriz e roletes. A rotação da manga de eixo em torno do eixo geométrico de direção gira a tração por lagarta. A manga de eixo pode incluir um fuso oco, um ou mais braços de suporte de material rodante para conectar o quadro de tração por lagarta, batentes de direção, e conexões de pino mestre, cilindro de direção, e barra de direção. A manga de eixo pode ser uma peça única integrada.