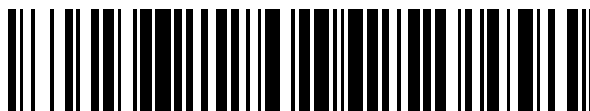


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 796 604**

51 Int. Cl.:

B65G 41/00 (2006.01)

B65G 65/28 (2006.01)

E02F 9/02 (2006.01)

E21C 47/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.05.2018 E 18275066 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.01.2020 EP 3459882**

54 Título: **Apilador radial de orugas con ruedas**

30 Prioridad:

30.06.2017 US 201715640134

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

27.11.2020

73 Titular/es:

**MCCLOSKEY INTERNATIONAL LIMITED (100.0%)
1 McCloskey Road
Keene, Ontario K9J 0G6, CA**

72 Inventor/es:

**MCCLOSKEY, JAMES PASCHAL y
NOTTINGHAM, AL**

74 Agente/Representante:

MARTÍN SANTOS, Victoria Sofia

ES 2 796 604 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

5 Apilador radial de orugas con ruedas

La presente solicitud reivindica la prioridad de la solicitud de patente provisional de los Estados Unidos de América N°. 62/427,091, presentada el 28 de noviembre de 2016, con el título "Apilador radial de orugas con ruedas".

Campo técnico

15 La presente invención consiste en un apilador radial portátil con orugas según el preámbulo de la reivindicación 1.

Antecedentes de la invención

20 Los apiladores radiales portátiles se han utilizado durante muchos años para apilar materiales a granel tales como los agregados para la construcción de carreteras, los granos y el carbón. Los apiladores radiales que giran alrededor de un radio para apilar material en un arco, permiten substancialmente apilar más material del que es posible cuando se usa un apilador fijo convencional que solo permite apilar de manera cónica.

25 Los apiladores radiales telescópicos permiten incluso apilar más material ya que el apilador se extiende o retrae durante las su funcionamiento como cinta transportadora. Los apiladores radiales suelen incluir un eje con ruedas colocado entre una tolva y la parte superior del apilador desde donde se descarga el material. Estas ruedas permiten que el apilador se balancee en un arco, con la tolva que incluye una placa de pivote sobre la cual el apilador gira.

30 Una ventaja adicional de tener un apilador radial con ruedas es que el apilador se puede plegar sobre sí mismo y estar listo para su transporte por carretera en relativamente poco tiempo, ya que las ruedas que se utilizan para el desplazamiento radial se pueden colocar en una posición alineada con el apilador para soportar el apilador durante su transporte.

35 En los últimos años, se han utilizado vehículos con oruga par las actividades en las canteras, en agricultura y en la minería para permitir que el equipo se mueva sobre terrenos difíciles para su colocación ideal en las funciones de apilamiento. Si bien los vehículos con orugas han demostrados ser de gran beneficio para tales propósitos, el uso de orugas en lugar de ruedas hace más difícil mover un apilador radialmente para facilitar el apilamiento del material en un arco en lugar de un cono. También, debido a que generalmente los vehículos con orugas no se pueden conducir en las superficies de las carreteras, normalmente se cargan en camiones de plataforma para transitar de un sitio de trabajo a otro. Estos dos inconvenientes con el uso de camiones tienen hasta cierto punto limitado el uso de los vehículos con orugas.

40 El documento EP 2 883 819 A1 desvela un apilador portátil con orugas de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

Breve descripción de la divulgación

Breve descripción de los dibujos

55 Las modalidades se entenderán fácilmente mediante la siguiente descripción detallada en conjunto con los dibujos y las reivindicaciones adjuntas. Las realizaciones se ilustran a modo de ejemplo, y no a modo de limitación, en las figuras de los dibujos adjuntos.

60 La figura es una vista en planta superior de una realización con las ruedas en su posición bajada da, listas para un reposicionamiento radial del apilador.

65 La figura 2 es una vista en alzado lateral de la realización de la figura 1, que muestra las ruedas en su posición bajada en contacto con el suelo y con las orugas levantadas del suelo.

La figura 3 es una vista en alzado del extremo de una parte de la realización de la figura 1 tomada

ES 2 796 604 T3

a lo largo de la línea 3-3 de la figura 2, que muestra las ruedas en su posición bajada y, en transparencia, en su posición levantada.

5 La figura 4 es una vista de en alzado lateral de la realización de la figura 1, que muestra las ruedas en su posición levantada y las orugas que soportan el apilador, con el apilador plegado sobre sí mismo para su desplazamiento alrededor del sitio de trabajo o cualquier otro lugar.

10 La figura 5 es una vista en planta superior de la realización de la figura 1, que muestra las ruedas bajadas a una posición de 90 grados para el desplazamiento lateral, y que incluye un sistema de orugas montado a la tolva para reposicionar todo el apilador en una dirección lateral.

15 La figura 6 es una vista en alzado lateral de la realización de la figura 1, correspondiente con la figura 5, que incluye una representación esquemática de una gabarra o barcaza en la que el apilador podría cargar material a la vez que se mueve lateralmente de una posición a otra.

La figura 7 es una vista en alzado del extremo de una parte de la realización de la figura 1, que muestra la posición de las ruedas que son controladas por los cilindros hidráulicos y en su posición bajada en contacto con el suelo.

20 La figura 7A es una variación de la realización de las figuras 1 a 11 que muestra las ruedas en una posición longitudinal, bajada y listas para desplazarse longitudinalmente en el lugar de trabajo o para su transporte por carretera, con las orugas levantadas del suelo.

25 La figura 8 es una vista en alzado de un extremo de una parte de la realización de la figura 1, que corresponde a la figura 7, que muestra la posición de las ruedas controladas por los cilindros hidráulicos, pero en su posición levantadas del suelo y giradas 90 grados.

30 La figura 9 es una vista en planta superior fragmentada de la realización de la figura 1 que corresponde a la figura 7 con las ruedas en su posición bajadas, listas para el reposicionamiento radial del apilador, con las ruedas accionadas mediante por un engranaje planetario hidráulico.

La figura 10 es una vista en alzado de un extremo fragmentada que corresponde a la de la figura 7 que muestra una sola rueda con la rueda que es impulsada mediante una cadena.

35 La figura corresponde a la de la figura 10 excepto que en lugar de accionamiento mediante una cadena, muestra un engranaje planetario hidráulico.

40 La figura 12 es una vista en planta superior que muestra una realización ligeramente diferente, con ruedas dobles, con las ruedas en su posición bajada y listas para el reposicionamiento radial.

La figura 13 es una vista en alzado lateral que corresponde a la figura 12, con las ruedas en su posición bajada y las orugas levantadas del suelo, listas para el reposicionamiento radial.

45 La figura 14 es una vista en alzado lateral de la realización de la figura 12 con las ruedas en su posición longitudinal bajada que soporta las orugas sobre la carretera para su desplazamiento, y con el extremo posterior montado en un remolcador [con acoplamiento] de quinta rueda.

La figura 15 es una vista en planta superior correspondiente a la figura 14.

50 La figura 16 es una vista en planta superior de una parte de la realización de la figura 12 que muestra ruedas dobles en su bajada longitudinal listas para su desplazamiento por carretera.

55 La figura 17 es una vista en planta superior correspondiente a la figura 16 excepto que las ruedas dobles están en su posición bajada listas para el desplazamiento radial del apilador.

La figura 18 es una vista en alzado lateral de una parte de la realización de la figura 12 con ruedas dobles en su posición levantada y las orugas sobre el suelo listas para el desplazamiento alrededor del sitio de trabajo u otro lugar.

60 La figura 18A es una vista en alzado lateral aumentada que corresponde a la figura 18A excepto porque las ruedas se muestran en su posición bajada longitudinal listas para el desplazamiento longitudinal por carretera o en otro lugar.

65 La figura 19 es una vista fragmentaria en planta superior de la realización de la figura 12 con las ruedas dobles en una posición lateral bajada de 90 grados, que muestra un bogie [carretón] con oruga colocado debajo de la tolva, listo para mover el apilador en una dirección lateral.

Descripción detallada de las realizaciones divulgadas

- 5 En la siguiente descripción detallada, se hace referencia a los dibujos adjuntos que forman parte de la misma, y en la que se muestran a modo de ilustración de las realizaciones que se pueden practicar. Debe entenderse que se puede usar otras realizaciones y que los cambios estructurales o lógicos se pueden realizar sin apartarse del alcance de las reivindicaciones. Por lo tanto, la siguiente descripción detallada no debe tomarse en un sentido limitado.
- 10 Se pueden describir varias operaciones como múltiples operaciones discretas a su vez, de una manera que puede ser útil para comprenderlas realizaciones. Sin embargo, el orden de la descripción no se debe interpretar como que implica que estas operaciones dependen del orden.
- 15 La descripción puede usar descripciones basadas en perspectivas, tales como arriba / abajo, adelante / atrás y arriba / abajo. Estas descripciones se usan simplemente para facilitar discusión y no pretenden restringir la aplicación de las realizaciones divulgadas.
- 20 Se pueden usar los términos "acoplado" y "conectado", junto con sus derivados. Se debe entender que estos términos no pretenden ser sinónimos entre sí. Más bien, en las realizaciones particulares, "conectado" se puede utilizar para indicar dos o más elementos están en contacto directo físico o eléctrico entre sí. Entretanto "acoplado" puede significar que dos o más elementos están en contacto directo físico o eléctrico. Sin embargo, "acoplado" también puede significar que dos o más elementos no están en contacto directo entre sí, pero aun así cooperan o interactúan entre sí.
- 25 A los fines de la descripción, una frase en la forma "A/B" o en la forma "A y/o B" significa (A), (B), o (A, B).
A los fines de la descripción, una frase en la forma "al menos uno de A, B y C" significa (A), (B), (C), (A y B), (A y C), (B y C), ó (A, B y C).
- 30 A los fines de la descripción, una frase en la forma "(A) B" significa B o (AB) es decir, A es un elemento opcional.
- 35 La descripción puede usar los términos "realización" o "realizaciones", que pueden referirse a una o más de las mismas o diferentes realizaciones.
Además, los términos "que comprende", "que incluye", "que tiene" y similares, tal y como se usan con respecto a las realizaciones, son sinónimos, y generalmente están destinados a términos "abiertos" (como por ejemplo, el término "que incluye" debe interpretarse como incluyendo pero no limitado a", el término "que tiene" debe interpretarse como "que tiene al menos", el término incluye debe interpretarse como "incluye pero no se limita a", etc.).
- 40 Con respecto al uso en el presente documento de cualquiera de los términos en singular o plural, aquellos expertos en la materia pueden convertir del plural al singular o del singular al plural según sea apropiado con el contexto o aplicación.
- 45 Las diversas permutaciones en singular o plural se pueden establecer expresamente en el presente documento en aras de claridad. Si bien ciertas realizaciones se han ilustrado y descrito en el presente documento, los expertos en la materia apreciarán que una amplia variedad de realizaciones o implementaciones equivalentes y/o alternativas calculadas para lograr el mismo propósito se pueden sustituir para las realizaciones mostradas y descritas sin apartarse del alcance de la invención.
- 50 Los expertos en la materia apreciarán fácilmente que las realizaciones e pueden implementar en una muy amplia variedad de formas. Esta solicitud pretende cubrir cualquier adaptación o variación de las realizaciones mencionadas en el presente documento. Por lo tanto, se pretende manifiestamente que las realizaciones estén limitadas sólo por las reivindicaciones y sus equivalentes.
- 55 Se puede proporcionar un apilador radial portátil con orugas para la acumular material a granel que incluye una cinta transportadora lineal que tiene una parte posterior y una parte frontal y que está diseñado para transportar material a granel de una posición inferior, adyacente a la parte posterior, a una posición elevada, y adyacente a la parte frontal. También se puede incluir un sistema de orugas continuo, que tiene una estructura en la que se monta la cinta transportadora, el sistema de orugas incluye un par de orugas paralelas, impulsadas.
- 60 Se pueden montar un par de ruedas a la estructura, las ruedas se puede desplazar entre una posición lateral elevada en la que no tienen contacto con el suelo y una primera posición bajada en la que están colocadas lateralmente y acopladas al suelo para facilitar el movimiento lateral de la cinta transportadora, el
- 65

par de ruedas también está montado de manera giratoria a la estructura de manera que puede girar al menos 90 grados a una posición longitudinal elevada y pueden bajarse a una segunda posición bajada en la que están colocadas longitudinalmente y acopladas a suelo para facilitar el movimiento longitudinal de la cinta transportadora.

5

También se pueden incluir medios de desplazamiento con ruedas para impulsar el par de ruedas desde la posición lateral elevada a la primera posición bajada, los medios de desplazamiento con ruedas también impulsan las ruedas cuando están en la primera posición bajada para levantar las orugas del suelo y permitir que la cinta transportadora se desplace en una dirección lateral, los medios de desplazamiento con ruedas también impulsan el par de ruedas desde la posición longitudinal elevada a la segunda posición bajada, los medios de desplazamiento con ruedas significa también impulsan las ruedas cuando están en la segunda posición bajada para levantar las orugas del suelo para permitir que la cinta transportadora sea nueva en una dirección longitudinal.

10

15

Los medios de desplazamiento con ruedas pueden comprender un par de cilindros hidráulicos, cada uno de los cuales impulsa una rueda.

También se pueden proporcionar medios para girar el par de ruedas desde una posición lateral a una posición longitudinal.

20

El par de ruedas se puede montar en un par de postes que están montado de manera giratoria a la estructura para facilitar el giro de cada uno de los pares de ruedas.

25

Alternativamente, se puede proporcionar un sistema para subir y bajar un bogie con orugas que se usa con un apilador para apilar materiales a granel. Este sistema puede incluir un apilador que tenga una cinta transportadora lineal con partes frontales y posteriores, las partes frontales y posteriores se desplazan entre las posiciones elevada y bajada.

30

El sistema también puede incluir un bogie que tiene un par de orugas continuas. Se pueden montar un par de ruedas al bogie que se desplazan hacia arriba y hacia abajo, los ejes que definen las ruedas se pueden desplazar al menos 90 grados para colocar las ruedas en tanto una dirección lateral o longitudinal. El sistema puede incluir además un sistema de cilindro hidráulico montado entre el bogie y las ruedas para controlar la posición de las ruedas y rotarlas hacia arriba y hacia abajo con respecto al bogie en los ejes que están inclinados en 90 grados.

35

De esta manera, al desplazar las ruedas a una posición lateral bajada, las orugas están elevadas del suelo y el apilador está listo para ser reubicado lateralmente alrededor del sitio de trabajo, y de tal manera que al desplazar las ruedas a una posición longitudinal bajada, las orugas están elevadas del suelo y el apilador está listo para su transporte por carretera.

40

45

En las figuras, el apilador con orugas está identificado de forma general con el número 10. Las figuras 1 y 2 muestran el apilador 10 listo para su desplazamiento radial (algunas veces mencionado en el presente como "movimiento lateral" o "lateralmente"). El apilador 10 incluye una cinta transportadora, que se indica generalmente con el número 12, un sistema de orugas indicado generalmente con el número 14, y un sistema de ruedas, indicado generalmente con el número 16. El sistema para elevar y bajar el apilador 10, que se indica generalmente con el número 18 se muestra en la figura 3 tomada a lo largo de la línea 3-3 de la figura 2.

50

Más específicamente, la cinta transportadora 12 puede incluir una tolva 20, una parte de cinta transportadora principal 22 y un extremo de descarga 24. La cinta transportadora representada incluye una articulación 26, que puede permitir que la cinta transportadora se doble sobre sí misma tal y como se muestra en la figura 4 para facilitar su transporte por carretera.

55

Los cilindros hidráulicos 28 se pueden proporcionar en ambos lados de la cinta transportadora 12 para facilitar la acción de giro y controlar la posición del extremo de descarga 24 con relación a la parte principal de la cinta transportadora 22.

60

Los rodillos 30 normalmente se incluyen para guiar una banda que se ha suprimido en las figuras para mostrar de mejor manera las características de la cinta transportadora. Se puede proporcionar un punto de pivote 32 debajo de la tolva 20 para facilitar el desplazamiento radial de la cinta transportadora.

65

El punto de pivote 32 normalmente está diseñado para reemplazarse fácilmente con un sistema de anclaje de quinta rueda con perno rey [king-pin] 33 (véase la figura 14) para su montaje en un remolcador para el transporte a otro sitio, tal y como se explicará con mayor detalle a medida que continua el presente análisis.

La cinta transportadora 12 está diseñada para colocarse en varias posiciones angulares para varios niveles de apilamiento y para su movimiento. Esta capacidad se puede facilitar mediante un par de estructuras de

soporte colocadas en cada extremo de la parte principal 22 de la cinta transportadora. Estas estructuras de soporte también ayudan a elevar y bajar el sistema de orugas 14, tal y como se explicará con más detalle a continuación. Las estructuras de soporte posteriores 34 se extienden desde el sistema de orugas 14 a la parte inferior de lado posterior de la parte principal 22 de la cinta transportadora.

5

Generalmente, las estructuras de soporte posteriores 34 serán de construcción telescópica. Uno de las estructuras de soporte posteriores 34 puede estar colocada en cada lado lateral de la cinta transportadora 12 para proporcionar suficiente soporte y equilibrio a la cinta transportadora. También se puede incluir un par de estructuras de soporte intermedio posteriores 36, y en la realización representada se extienden desde el montaje de una estructura del sistema de orugas 38 al lado inferior del lado posterior de la parte principal 22 de la cinta transportadora. Las estructuras de soporte intermedios posteriores 36 pueden también ser telescópicas, pero normalmente no lo son.

10

Las estructuras de soporte posteriores 34 se pueden proporcionar con cilindros hidráulicos 39 para proporcionar potencia para reposicionar las estructuras de soporte posteriores y para elevar y bajar el extremo posterior de la cinta transportadora 12 para permitir que el apilador 10 se reubique para bajar las orugas al suelo y facilitar el acoplamiento con el perno rey 33 a una quinta rueda del remolcador. Las estructuras de soporte posteriores 34 se pueden proporcionar también con clavijas y orificios complementarios (no se muestran) para fijar la estructura de soporte en su posición durante el funcionamiento cuando los cilindros hidráulicos no están cambiando la posición de las estructuras de soporte posteriores.

15

20

También se puede proporcionar un par de estructuras de soporte frontal 40 para extenderse desde el sistema de orugas 14 a la parte inferior de un lado delantero de la parte principal 22 de la cinta transportadora. Las estructuras de soporte frontales 40 son normalmente de configuración telescópicas. Una de las estructuras de soporte frontales 20 puede estar colocada en cada lado lateral de la cinta transportadora 12 para proporcionar suficiente soporte y equilibrio a la cinta transportadora.

25

Las estructuras de soporte frontales 40 normalmente están provistas de cilindros hidráulicos 41 para proporcionar potencia para reposicionar las estructuras de soporte, y pueden estar provistas de clavijas y orificios complementarios (no se muestran) para fijar estructura de soporte en posición durante el funcionamiento cuando los cilindros hidráulicos no están cambiando la posición de la estructura de soporte frontal.

30

El sistema de orugas 14 es convencional en que incluye un par de orugas continuas 42 montadas a la estructura de montaje del sistema de orugas 38. Las orugas 42 son impulsadas mediante un motor a través de una transmisión mecánica o un accionamiento hidráulico. El impulso normalmente proporciona la capacidad de reversibilidad para maximizar la maniobrabilidad de la unidad.

35

En la figura 3 se muestra un bogie 44 para el sistema de ruedas 16. El sistema de ruedas 16 generalmente incluye un par de ruedas 46, aunque en las figuras 12 a 19, en una realización ligeramente diferente, se representan un par de ruedas coaxiales 47. No obstante, las ruedas coaxiales 47 a veces se describirán en el presente documento como si fueran una sola rueda. Dado que la realización de las figuras 12 a 19 es ligeramente diferente en la disposición de las ruedas, pero el resto del apilador es el mismo, los números que se usan para esta realización ligeramente diferente, no son diferentes de los números en la realización de las figuras 1 a 11.

40

45

Cuando están en una posición lateral bajada (listas para el desplazamiento radial o de 90 grados del apilador 10) según se muestran en las figuras 1 a 3, 5 a 7, 9, 12 a 13, 17 y 19, las ruedas 46 ó 47, o las orugas de soporte 42 están en una posición elevada. Con las ruedas en la posición lateral, radial, el apilador 10 se puede dirigir en una posición radial para proporcionar una segunda pila cónica de material a granel, o para proporcionar pilas adicionales en un arco.

50

Con las ruedas en una posición lateral de 90 grados, y el punto de pivote 32 o perno rey [king-pin] 33 montados en un bogie con orugas, tal como se muestra en las figuras 5, 6 y 19, las pilas pueden adquirir la forma en un montón largo, o el apilador se puede utilizar para llenar una o más gabarras, camiones o vagones. El bogie con orugas 66 adicional se puede utilizar para reubicar un apilador para su desplazamiento longitudinal moviendo el bogie adicional y las ruedas 47 a 90 grados si por alguna razón fuera preferible utilizar el apilador a través del movimiento longitudinal de las orugas 42 del bogie 44.

55

60

Para proporcionar potencia motriz a las ruedas 46 o 47, se puede incluir un accionamiento mediante una cadena 62 tal y como se muestra esquemáticamente en la figura 10 ó un motor de accionamiento planetario hidráulico 64 como se muestra en las figuras 9 y 11.

65

Después de que el apilador 10 se coloca adecuadamente, las ruedas 46 se pueden mover a una posición elevada en la que ya no entran en contacto con el suelo, una de esas posiciones se muestra en las figuras 3 (en transparencia) y 8. En esta posición elevada, las ruedas 46 también pueden rotar aproximadamente 90

ES 2 796 604 T3

grados, hasta la posición representada de manera que los ejes de las ruedas se extiendan lateralmente desde el apilador 10. Esta rotación se puede efectuar utilizando la hidráulica o algún otro medio de potencia o se puede realizar manualmente mediante clavijas y orificios complementarios (no se muestran).

- 5 La posición elevada de las ruedas 47 se muestra en la figura 18A, aunque alternativamente se pueden elevar desde una de las posiciones laterales (radial o de 90 grados).

10 Cuando las ruedas 46 están en sus posiciones elevadas, las orugas 42 entran en contacto con el suelo para garantizar la máxima maniobrabilidad alrededor del sitio de trabajo. Con las ruedas 46 elevadas y fuera del camino, tal y como se muestran en la figura 3, existe poco riesgo de que las ruedas y sus neumáticos se dañen a pesar del entorno hostil en que funciona el apilador.

15 Cada una de las ruedas 46 está soportada por una pata 50, y están equipadas con una red un entramado 52. Entre cada uno de los dos entramados 52 de las ruedas 46 y del bogie 44, se extiende un cilindro hidráulico 54. El par de cilindros hidráulicos 54 mantiene las dos ruedas en sus posiciones bajada y elevada, aunque también se pueden incluir las patas con las aberturas complementarias (no se muestran) u otros medios de soporte.

20 Tal y como se muestra en la figura 7A, se puede incluir un conjunto adicional de cilindros hidráulicos 55 para hacer girar las ruedas 46 en el sentido de las agujas del reloj desde la posición mostrada en la figura 4 a una posición en la que las ruedas tengan contacto con el suelo para elevar las orugas 42 del suelo. Esta disposición longitudinal de las ruedas 46 permitiría que el apilador 10 se pueda remolcar por carretera de un sitio a otro.

25 La disposición mostrada en las figuras 12-19 es ligeramente diferente en el sentido de que cada rueda 47 incluye una pata 56 ligeramente diferente que se puede montar en un poste vertical 58. El poste 58 se puede montar de manera giratoria al bogie 44 de manera que las ruedas 47 puedan girar desde las posiciones longitudinales mostradas, por ejemplo, en la figura 16, a la posición radial, lateral mostrada en la figura 17, o a la posición lateral de 90 grados. Este giro se puede realizar manualmente o lo puede proporcionar un motor hidráulico o un cilindro hidráulico. Las ruedas 47, patas 56 y postes 58 también pueden provistos con cilindros hidráulicos 60 para elevar y bajar las ruedas 47.

30 Por lo tanto, con las ruedas 47 elevadas del suelo como se muestra en la figura 18A, el poste 58 puede girar a una posición lateral de 90 grados o a una posición radial tal como la que se muestra en la figura 17. Luego las ruedas 47 se pueden bajar al suelo y, accionadas por los cilindros hidráulicos 60, luego se pueden elevar las orugas 42 del suelo. El apilador 10 luego está listo para maniobrar alrededor del sitio de trabajo si las ruedas 47 están en una posición lateral como se muestra en las figuras 12, 13 ó 17 ó se puede remolcar a otro sitio si las ruedas 47 están en una posición longitudinal como se muestra en las figura 16 y 18A. Tal y como se describió anteriormente, se pueden incluir clavijas y aberturas complementarias (no se muestran), u otros sistemas de fijación, para bloquear las ruedas en sus posiciones elevadas o bajadas.

35 Una vez que el apilador ha llegado a su destino, a fin de preparar el apilador para su funcionamiento, el soporte del perno rey 33 se desconectaría primero de la quinta rueda del remolcador y se reemplazaría con el punto de pivote 32. Cualquier clavija de posicionamiento u otros medios de fijación en los cilindros hidráulicos 50 se retirarían y las ruedas 46 se elevarían a la posición que se muestra en la figura 4 ó 18. Lo anterior permite que las orugas 42 se bajen al suelo para que ahora soporten el apilador 10.

40 Los cilindros hidráulicos 28 después se pueden accionar para provocar que el extremo de descarga de la cinta transportadora 24 gire desde la posición mostrada en la figura 4 y el cilindro hidráulico 41 en los estructuras de soporte frontales 40 se extienda de modo que la cinta transportadora 12 tome la posición mostrada en las figuras 2, 6 y 13.

55 Si se desea mover el apilador 10 radialmente, ya sea antes, durante o después de esta acción para elevar la parte frontal de la cinta transportadora, las ruedas 46 se pueden bajar desde la posición elevada a la posición bajada mostrada en la figura 3. Esto se puede realizar extendiendo los cilindros hidráulicos 54 hasta que lleguen a la posición representada en las líneas continuas en la figura 3. Lo anterior elevará las orugas 42 del suelo tal y como se muestra en la figura 2. O, si la posición radial del apilador 12 está donde se desea, las ruedas 46 se pueden mantener en su posición elevada.

60 Cuando está en funcionamiento, depende del operario decidir si las orugas o las ruedas están en contacto con el suelo; es decir, ya sea que las ruedas estén en su posición elevada con las orugas en contacto con el suelo o en su posición elevada, con las orugas elevadas del contacto con el suelo. También depende del operario decidir, si las ruedas están bajadas, ya sea que estén en posición radial o longitudinal. En todo caso, se le proporciona al operario una serie de opciones.

65 Con la realización de las figuras 12 - 19, para mover el apilador radialmente, ya sea antes, durante o después de la acción de despliegue de la cinta transportadora, las ruedas 47 y sus patas 56 pueden girar

sobre los postes 58 y luego bajar mediante los cilindros hidráulicos 54. Esto elevará las orugas 42 del suelo tal y como se muestra en la figura 13. O, si la posición radial del apilador 12 está donde se desea, las ruedas 47 se pueden mantener en su posición elevada, dependiendo de si el operador quiere realizar las actividades de transporte con las orugas 42 o ruedas 47 sobre el suelo soportando apilador.

5

Cuando se completan las actividades y el apilador 10 se deba a mover a otro sitio, los cilindros hidráulicos 54 elevan las patas 56 y las ruedas 47, los postes 58 giran para colocar las ruedas 47 longitudinalmente, y los cilindros luego pueden bajar las ruedas a la posición mostrada en las figuras 14, 15 y 18 A.

10

El extremo se descarga de la cinta transportadora 24 luego gira a través de la acción de los cilindros 28 a la posición mostrada en la figura 14 a la vez que el cilindro 41 baja ese extremo frontal de la cinta transportadora. En algunos casos, los cilindros 39 pueden necesitar ser accionados para elevar el extremo posterior de la cinta transportadora 12 según sea necesario para facilitar el reemplazo del punto de pivote 32 con el soporte del perno rey 33, y colocar al apilador 10 en la quinta rueda del remolcador como se

15

muestra en la figura 14.

Aunque ciertas realizaciones se han ilustrado y descrito en el presente documento, los expertos en la materia apreciarán que una amplia variedad de realizaciones o implementaciones alternativas o equivalentes calculadas para lograr los mismos propósitos se pueden sustituir por las realizaciones mostradas y descritas sin apartarse del alcance de la invención. Los expertos en la materia apreciarán fácilmente apreciarán que las realizaciones se pueden implementar en una muy amplia variedad de maneras.

20

La presente solicitud pretende cubrir cualquier adaptación o variación de las realizaciones mencionadas en el presente documento. Por lo tanto, se pretende manifiestamente que las realizaciones estén limitadas sólo por las reivindicaciones y sus equivalentes.

25

REIVINDICACIONES

- 5 1. Apilador radial portátil con orugas (10) para acumular material a granel, que comprende:
- una cinta transportadora (12) lineal que tiene una parte posterior y una parte frontal y que está diseñado para transportar material a granel desde una posición inferior adyacente a la parte posterior, a una posición elevada adyacente a la parte frontal;
- 10 un sistema continuo de orugas (14) que incluye una estructura (38) en la cual se monta la cinta transportadora (12), el sistema de orugas (14) incluye un par de orugas paralelas impulsadas (42);
- 15 un par de ruedas (46, 47) montadas en la estructura (38) que se desplazan entre una posición lateral elevada en la que no tienen contacto con el suelo y una primera posición bajada en la que están colocadas lateralmente y que se acoplan al suelo para facilitar el movimiento lateral de la cinta transportadora (12); y
- 20 medios de desplazamiento de ruedas para accionar el par de ruedas (46, 47) desde la posición lateral elevada a la primera posición bajada;
- caracterizado porque el par de ruedas (46, 47) están montadas de forma giratoria a la estructura (38) de modo que pueden girar al menos 90 grados a una posición longitudinal elevada
- 25 y que se pueden bajar a una segunda posición bajada en la que están colocadas longitudinalmente y acopladas al suelo para facilitar el movimiento longitudinal de la cinta transportadora (12); y
- los medios de desplazamiento de ruedas también impulsan el par de ruedas cuando están en la primera posición bajada para levantar las orugas (42) del suelo para permitir que la cinta transportadora (12) se mueva una dirección lateral,
- 30 los medios de desplazamiento de ruedas también impulsan el par de ruedas (46, 47) desde la posición longitudinal elevada a la segunda posición bajada, los medios de desplazamiento de ruedas también impulsan las ruedas (46, 47) cuando están en la segunda posición bajada para elevar las orugas (42) del suelo para permitir que la cinta transportadora (12) se mueva en una
- 35 dirección longitudinal.
2. El apilador radial (10) de la reivindicación 1, en el que los medios de desplazamiento de ruedas comprenden un par de cilindros hidráulicos (54), cada uno de los cuales acciona una rueda (46, 47).
- 40 3. El apilador radial (10) de la reivindicación 1 ó de la reivindicación 2, que comprende además medios para hacer girar el par de ruedas (46, 47) desde una posición lateral a una posición longitudinal.
4. El apilador radial (10) de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, que comprende además elementos frontal y posterior (36, 40) de la estructura telescópica que se extienden entre la estructura (38) y la parte
- 45 frontal y posterior de la cinta transportadora (12), respectivamente.
5. El apilador radial (10) de la reivindicación 4 en el que el elemento frontal (40) de la estructura telescópica incluye medios para accionar la extensión del elemento frontal (40) de la estructura telescópica.
- 50 6. El apilador radial de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el par de ruedas (46, 47) están montadas en un par de postes (58) que están montados de forma giratoria en la estructura (38) para facilitar el giro de cada uno del par de ruedas (46, 47).

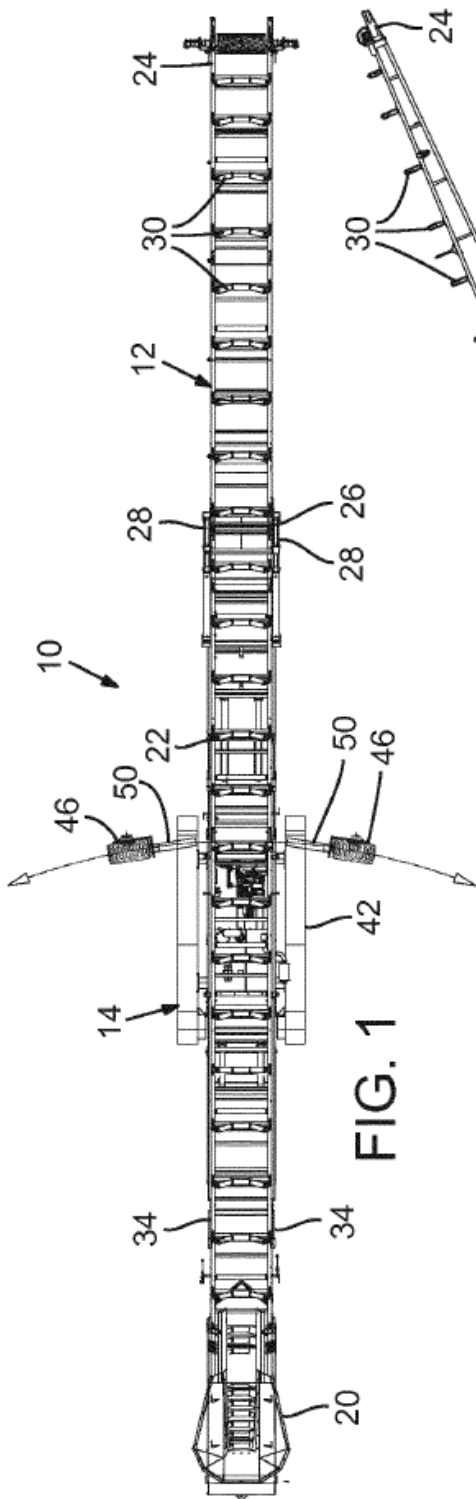


FIG. 1

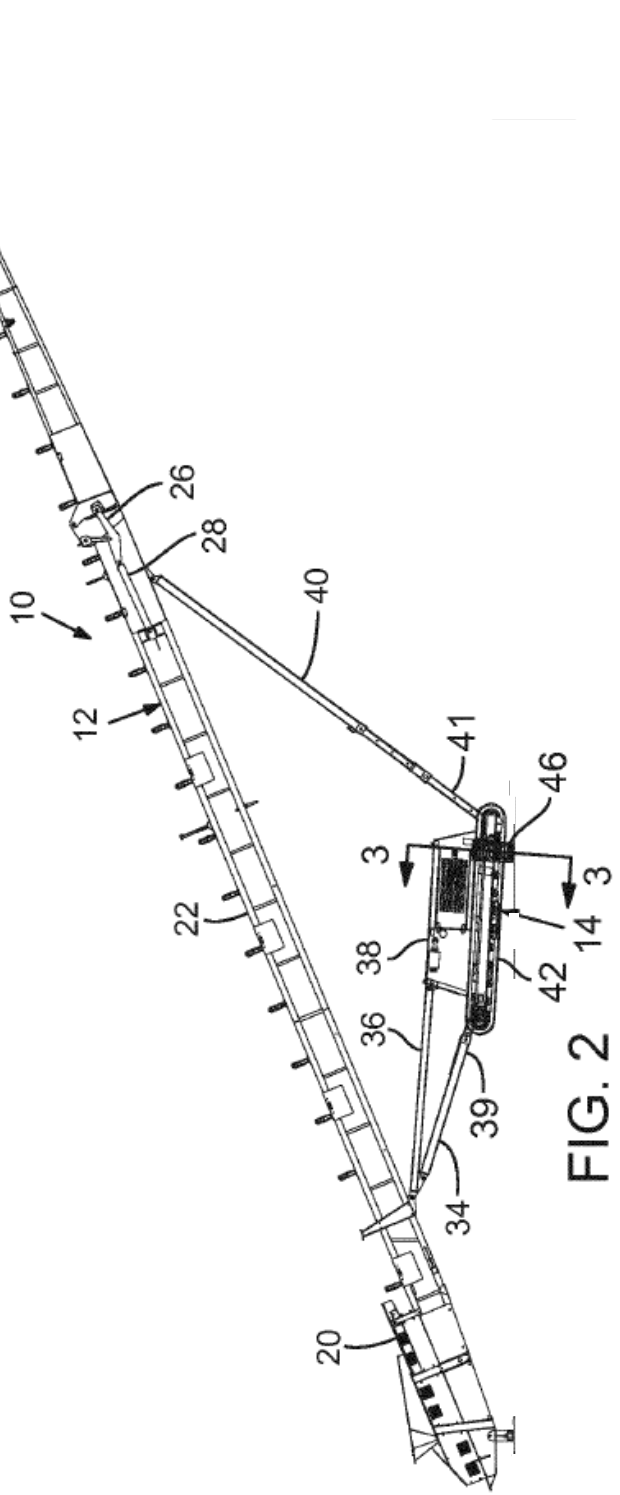
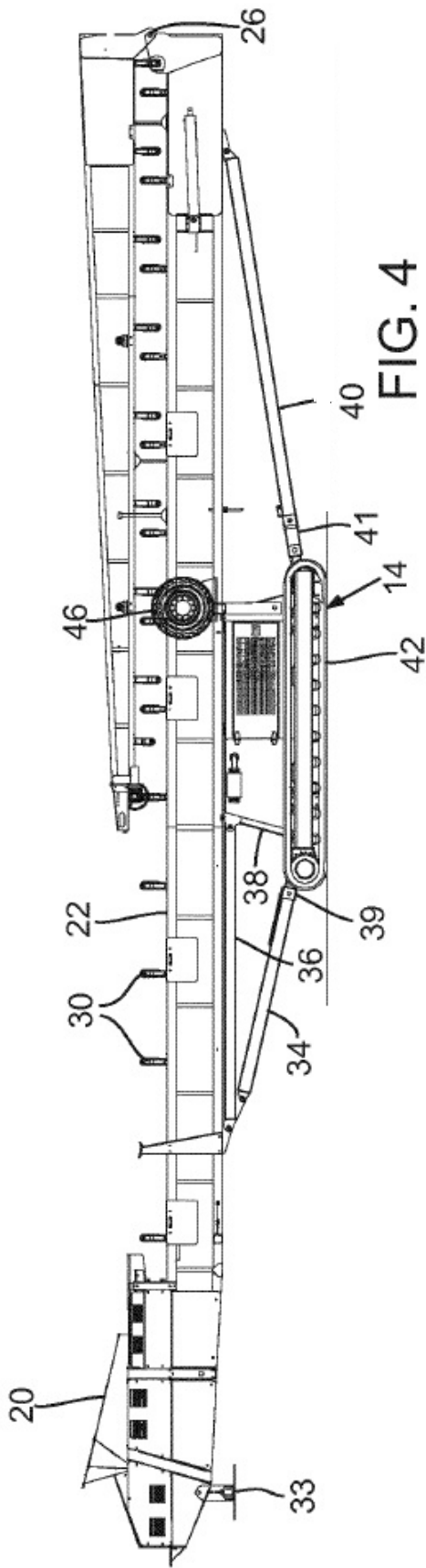
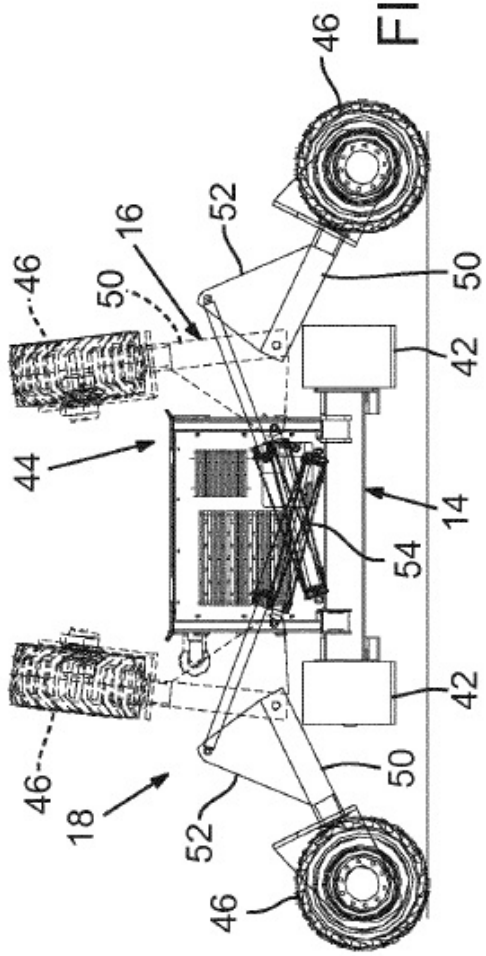


FIG. 2



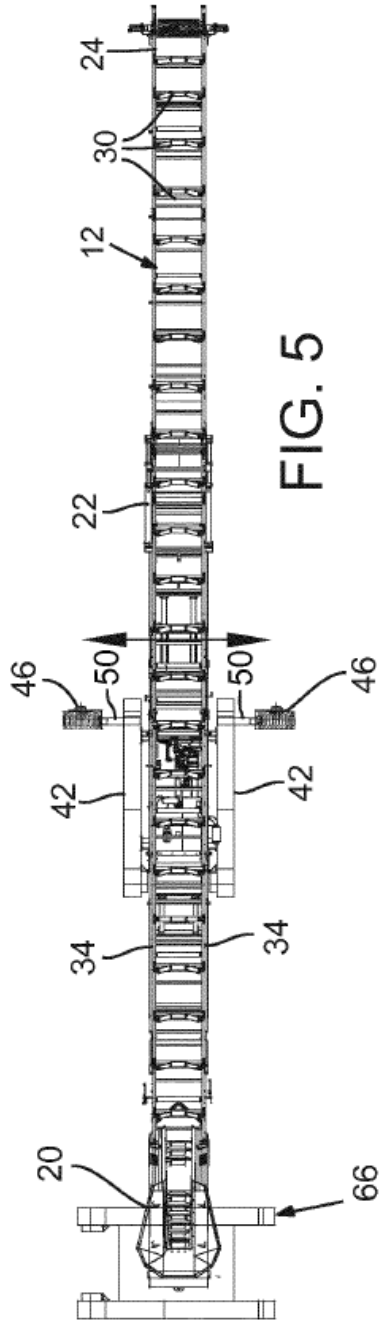


FIG. 5

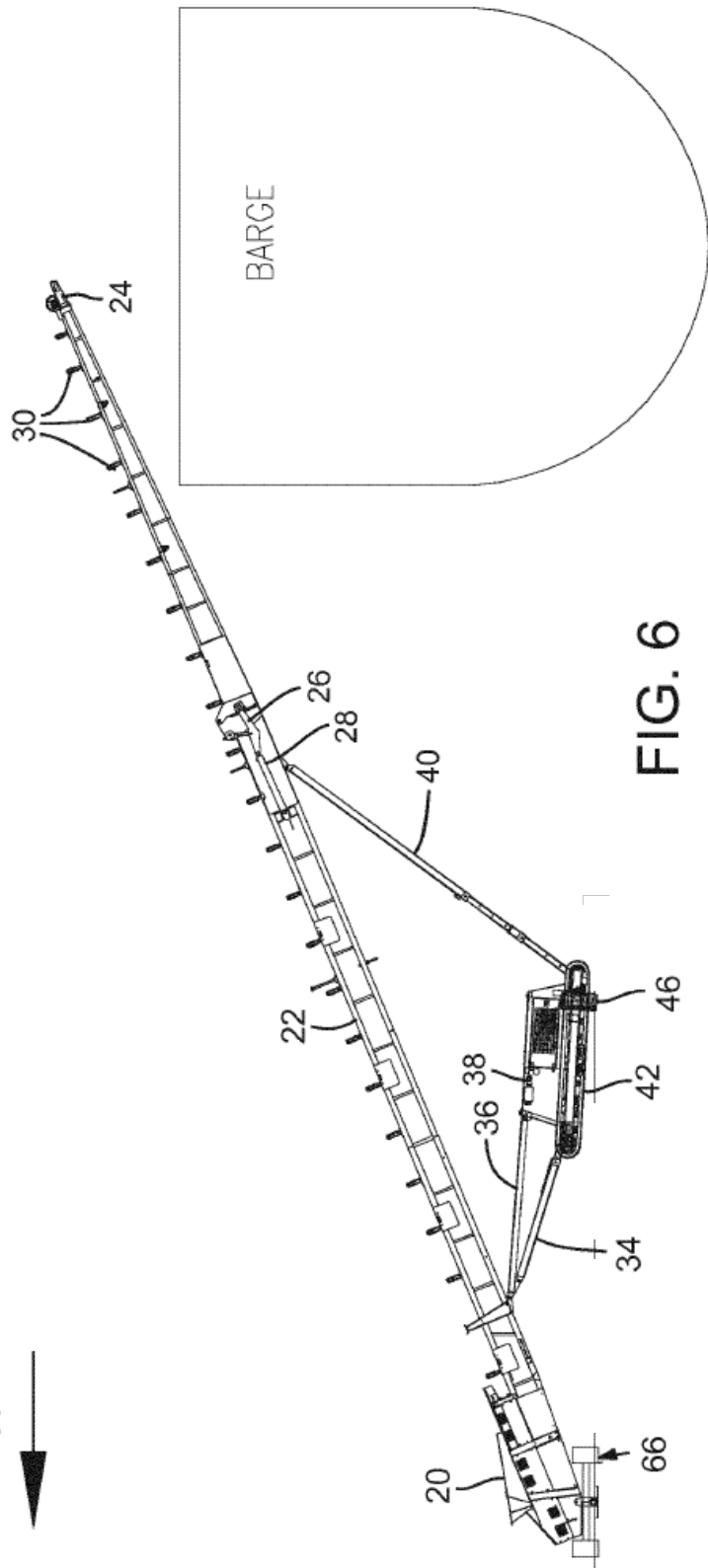


FIG. 6

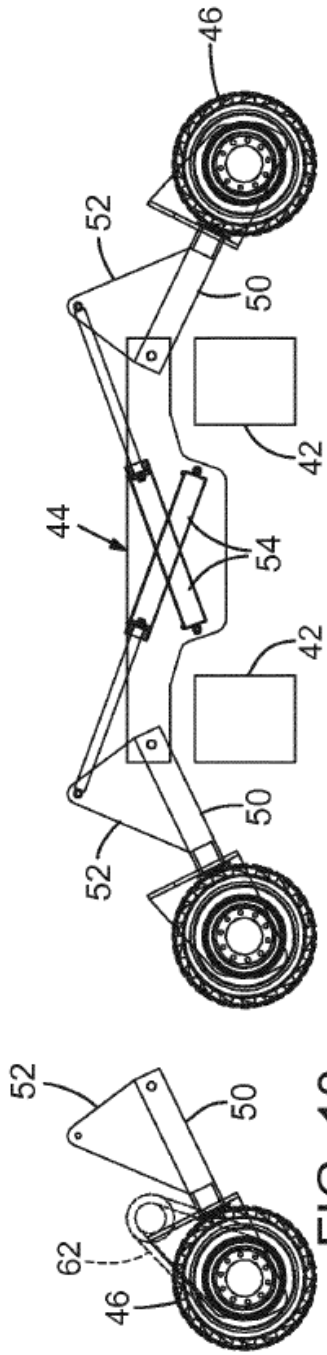


FIG. 7

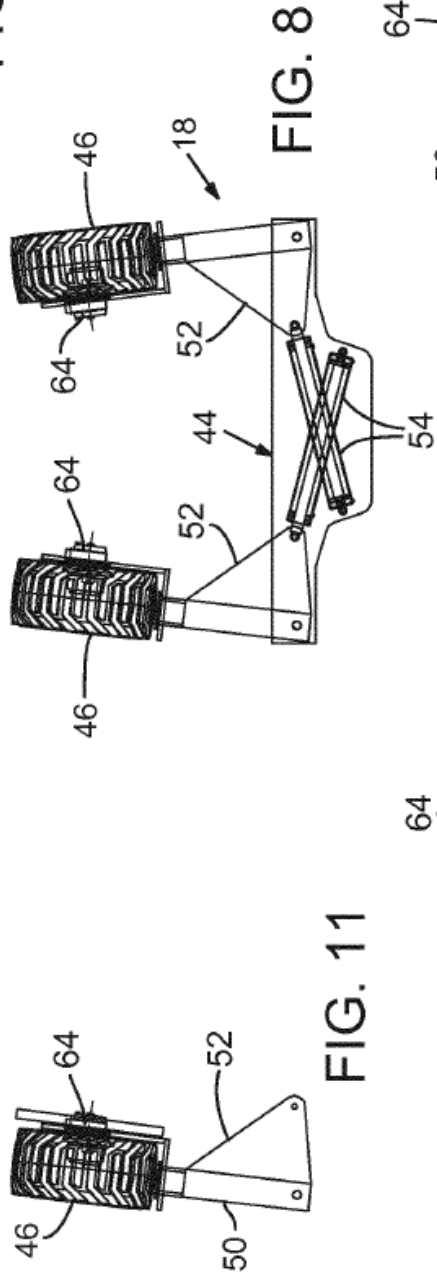


FIG. 8

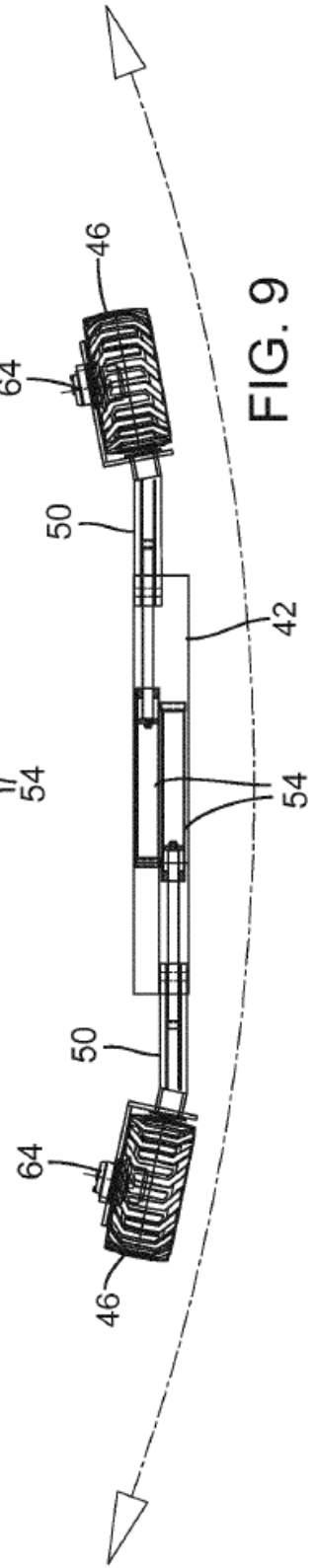


FIG. 9

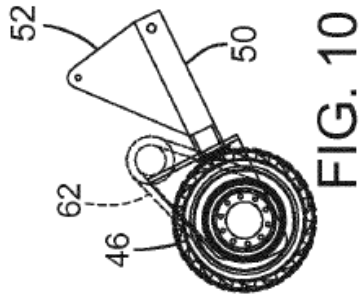


FIG. 10

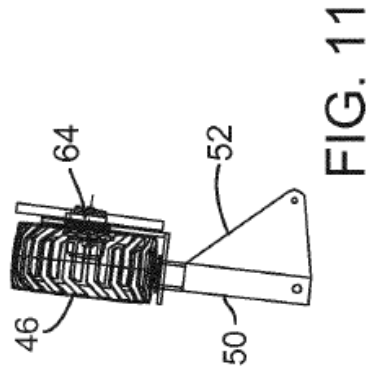


FIG. 11

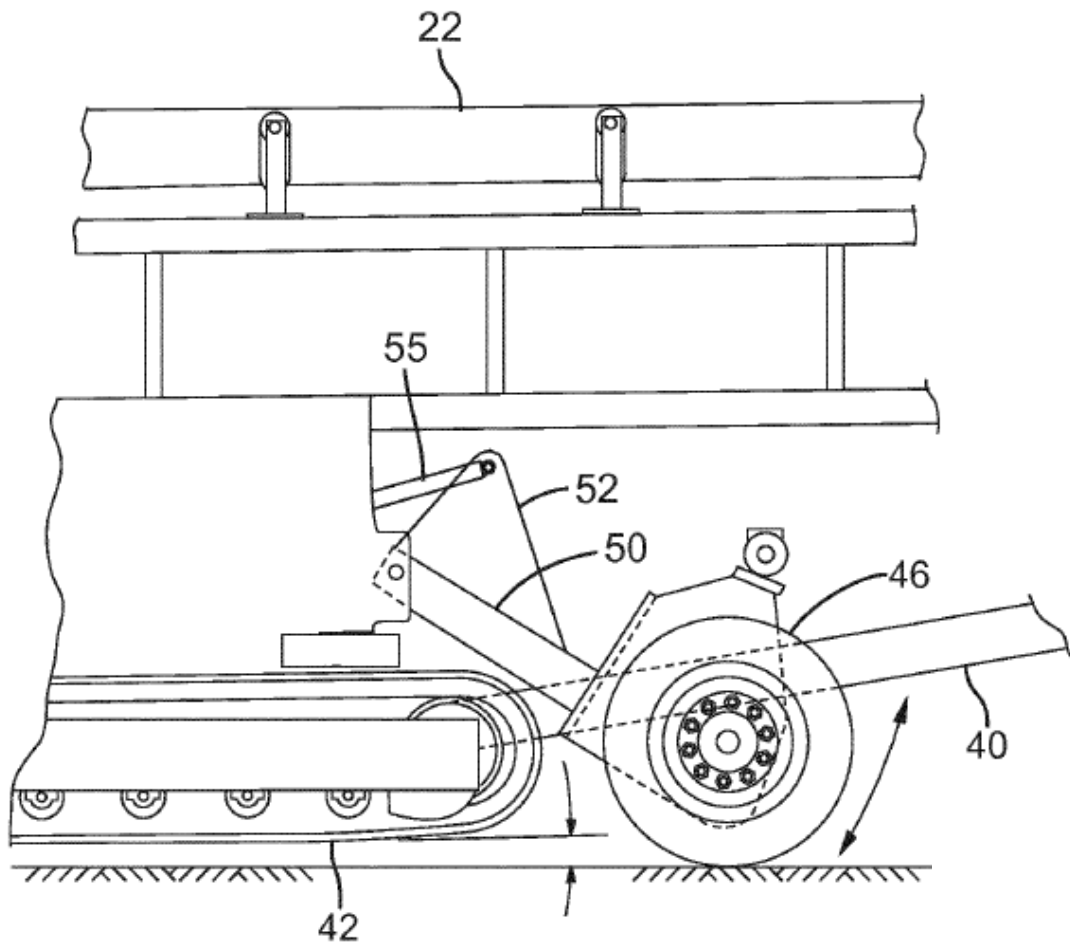


FIG. 7A

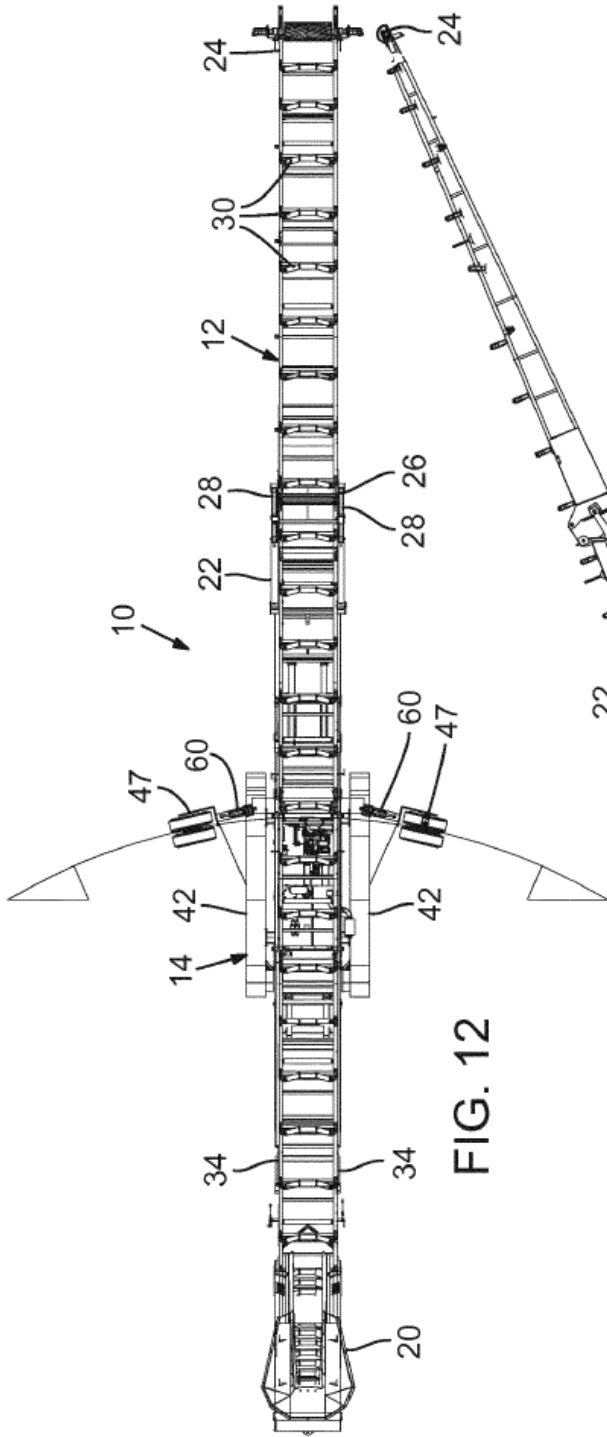


FIG. 12

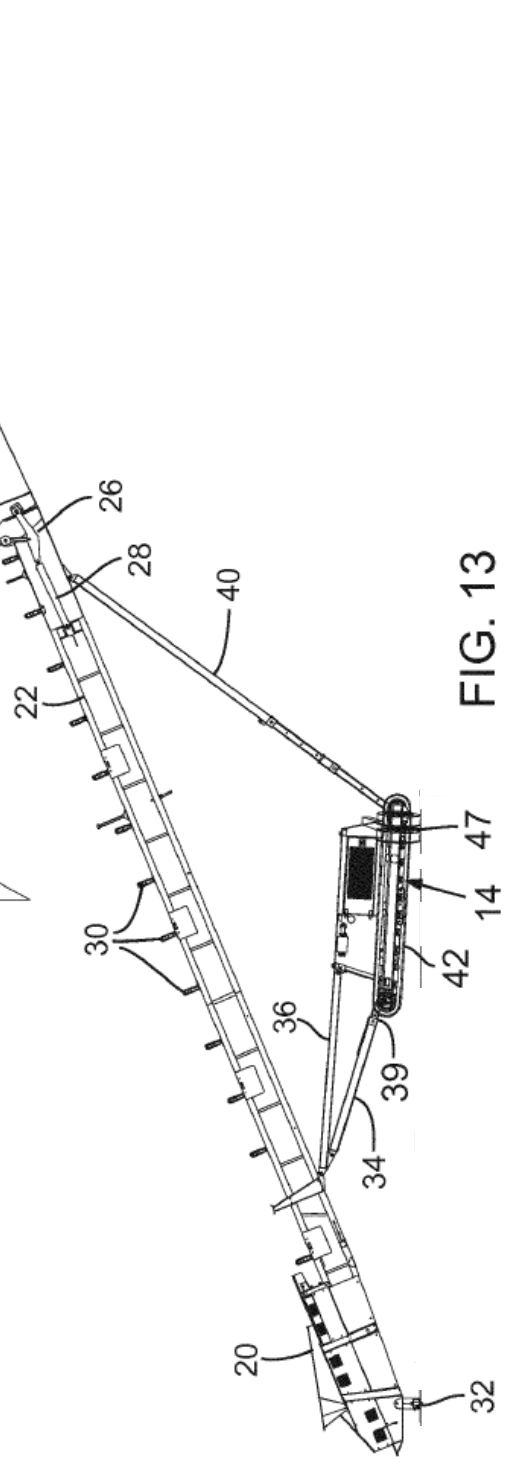
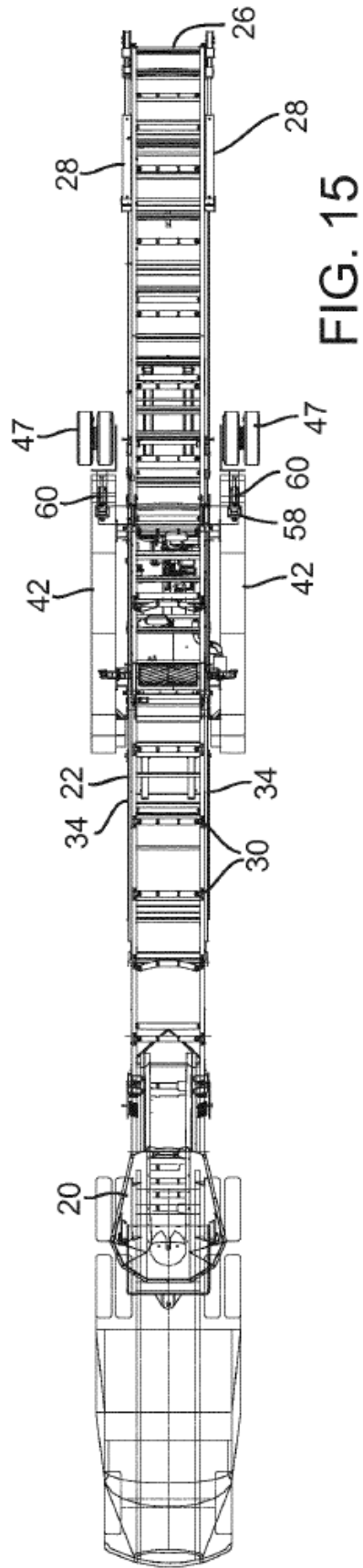
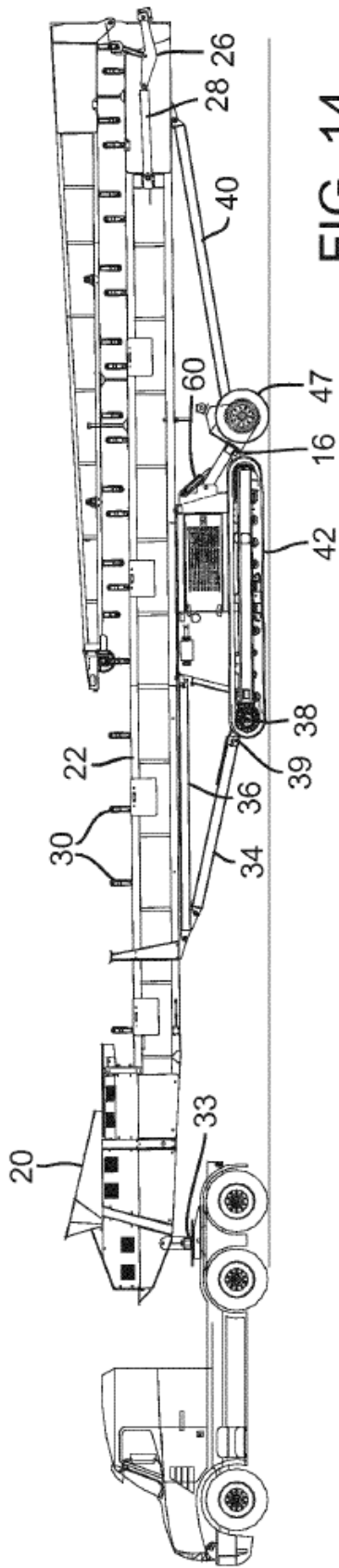
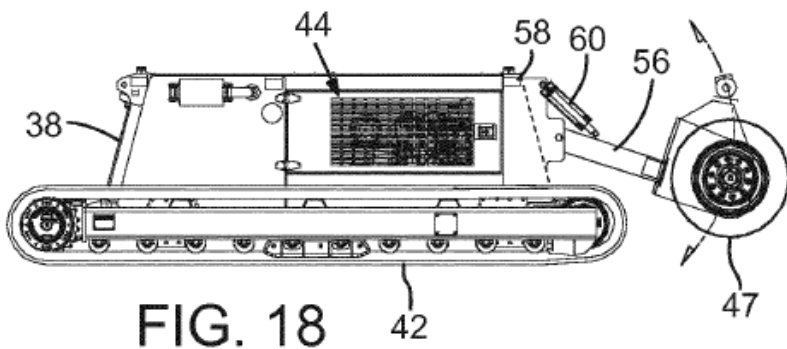
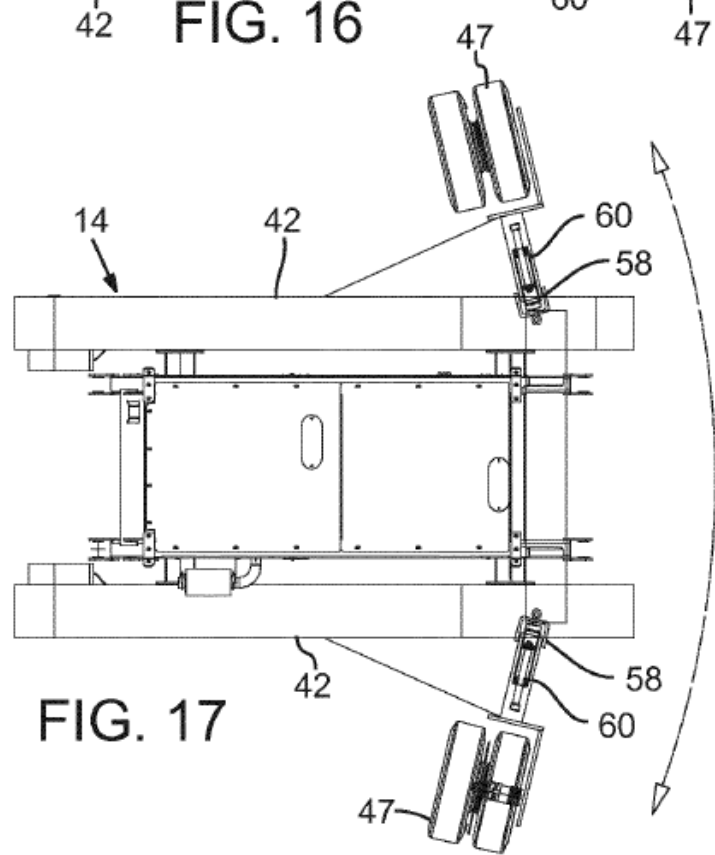
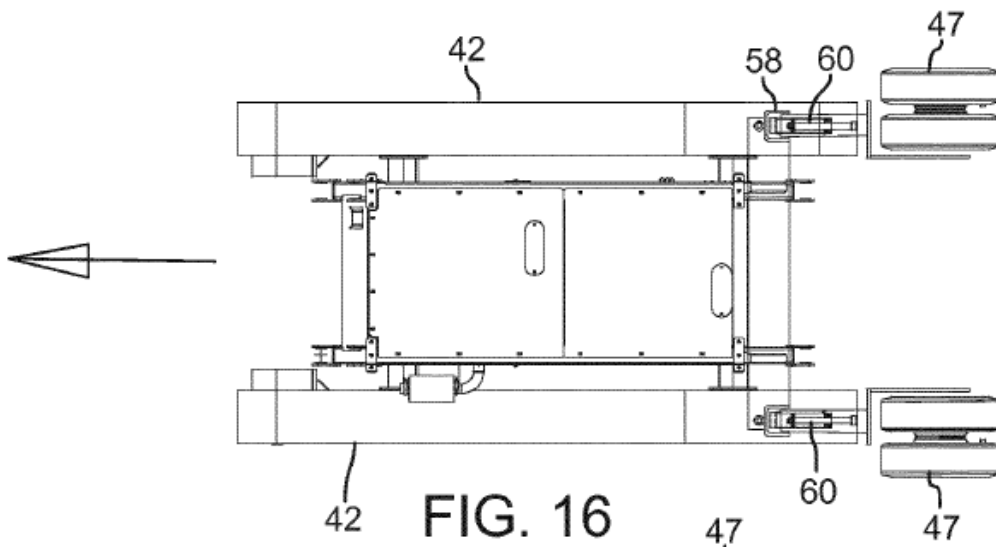


FIG. 13





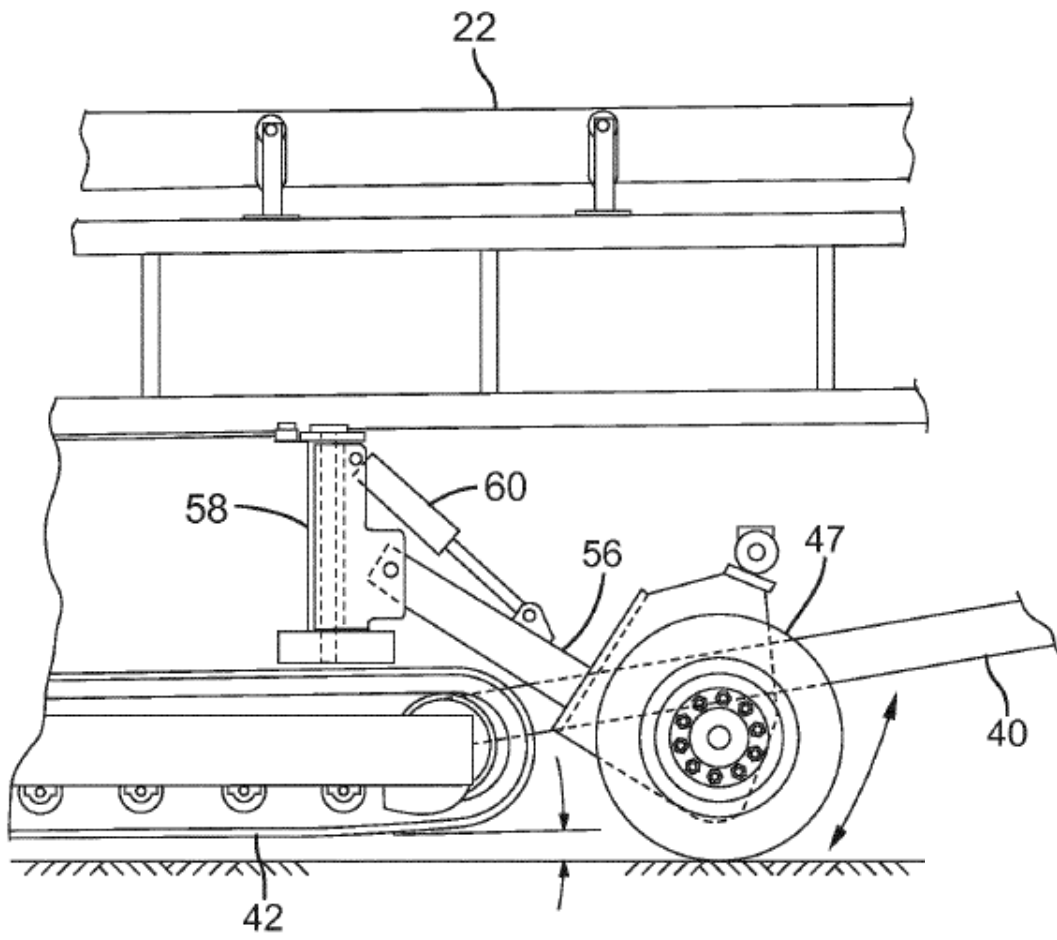


FIG. 18A

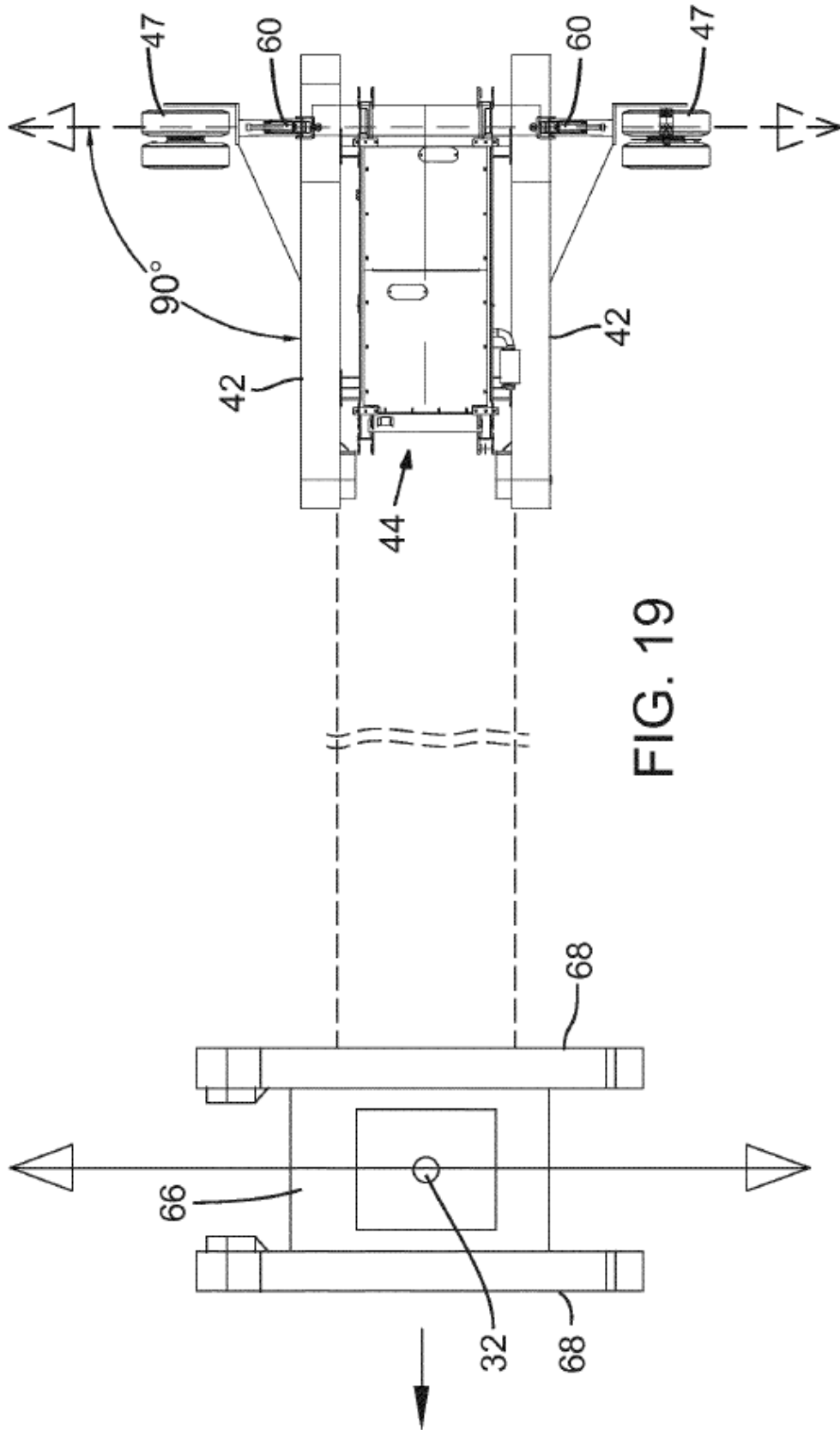


FIG. 19