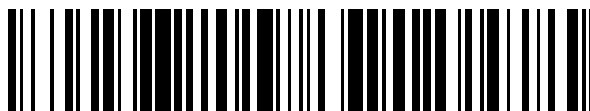


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 586 631**

51 Int. Cl.:

B66F 9/12 (2006.01)

B66F 9/075 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.01.2013 E 13749885 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.07.2016 EP 2814771**

54 Título: **Sistema de frenado de rotadores para un manipulador de cargas de carretillas elevadoras**

30 Prioridad:

15.02.2012 US 201213397431

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

17.10.2016

73 Titular/es:

**CASCADE CORPORATION (100.0%)
P.O. Box 20187
Portland, OR 97294-0187, US**

72 Inventor/es:

**WALTHERS, CHRISTOPHER, M. y
FLAK, ROBERT, J.**

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 586 631 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

Sistema de frenado de rotadores para un manipulador de cargas de carretillas elevadoras

Antecedentes de la invención

5 La presente exposición se refiere en general a mejoras en equipos de manipulación giratoria de cargas, montados en carretillas elevadoras, para coger, transportar y apilar cargas. Normalmente, un equipo de manipulación giratoria de cargas del tipo mencionado es unas pinzas de carga, aunque esta exposición contempla también otros tipos de equipo de manipulación giratoria de cargas, tales como horquillas, plataformas, etcétera. Más particularmente, la exposición se refiere a mejoras en sistemas de frenado de rotadores por fricción, para dichos equipos de manipulación de cargas, que posibilitan que un rotador mantenga una postura rotacional deseada de un manipulador de cargas cuando dicho rotador no se acciona, incluso aunque la carga esté desequilibrada o sometida a influencias dinámicas.

10 La compacidad de un sistema de frenado de un rotador es particularmente importante en equipos de manipulación de cargas montados en carretillas elevadoras, para evitar que el volumen del sistema de frenado del rotador requiera un posicionamiento del centro de gravedad de la carga excesivamente hacia delante con respecto al eje delantero de la carretilla elevadora. Toda proyección excesiva hacia delante de la carga, y por lo tanto de su centro de gravedad, puede limitar excesivamente el peso de la carga que puede ser manipulado por una carretilla elevadora contrapesada sin afectar negativamente a su estabilidad ante un vuelco hacia delante con respecto a su eje delantero.

15 Con anterioridad se han usado diversos tipos de rotadores hidráulicos, con o sin frenos de fricción, para hacer girar equipos de manipulación de cargas de carretillas elevadoras. Un rotador de este tipo, accionado por un motor hidráulico aunque sin ningún freno de fricción, se muestra, por ejemplo, en la patente U.S. 5.927.932.

20 Alternativamente, durante varios años, Eaton Char-Lynn ha ofrecido un motor hidráulico de rotador con un extremo de su eje motor conectado a un freno de fricción del rotador, y el extremo opuesto de su eje motor adaptado para conectarse a un tornillo sin fin de modo que acciona un rotador montado en carretillas elevadoras para pinzas para bobinas de papel. Aunque el conjunto de freno de fricción de Eaton evita movimientos de deriva no deseados del rotador cuando este último no se acciona, el conjunto de freno de fricción es muy voluminoso con respecto a sus dimensiones longitudinales y de anchura, limitando así la capacidad de acarreo de carga de la carretilla elevadora contrapesada en la que se utiliza el mismo según se ha explicado anteriormente. Además, el gran tamaño del conjunto de freno de Eaton dictamina bajas presiones de los resortes accionadores del freno y, correspondientemente, bajas presiones hidráulicas de liberación del freno, siendo necesario un conducto independiente de escape hidráulico encaminado desde el conjunto de liberación del freno al depósito hidráulico de la carretilla elevadora, que ocupa espacio adicional y crea dificultades en el encaminamiento del conducto en el espacio extremadamente limitado del conjunto de rotador.

Breve descripción de los dibujos

25 La FIG. 1 es una vista posterior de unas pinzas de carga de carretilla elevadora que tienen una realización ejemplificativa de un sistema de frenado de rotador de acuerdo con la presente exposición.

La FIG. 2 es una vista lateral parcial de las pinzas de carga de la FIG. 1.

La FIG. 3 es una vista en sección parcial de un sistema ejemplificativo de frenado y motor de rotador utilizado en la realización de la FIG. 1.

30 La FIG. 4 es un diagrama parcialmente esquemático del circuito hidráulico de válvulas utilizado en el sistema de frenado y motor de rotador de la FIG. 3, que muestra una vista en sección ampliada del conjunto de freno en su condición con accionamiento.

Descripción detallada de realizaciones preferidas

35 En referencia a las FIGS. 1 y 2, un conjunto ejemplificativo de manipulación de cargas en forma de unas pinzas 10 para bobinas de papel, que tienen brazos 11 de sujeción que sobresalen hacia delante, se puede montar en el carro elevador de cargas de una carretilla elevadora (no mostrada) por medio de ganchos superiores 12 de fijación y ganchos inferiores 14 de fijación. Los ganchos 12 y 14 están conectados a la cara posterior de una base 16 en la cual está montado giratoriamente un armazón 18, de manera que gira con respecto a un eje de rotación 20 que se prolonga hacia delante. El armazón 18 incluye una corona dentada circular grande 22 la cual puede ser accionada selectivamente de forma bi-direccional por una o más unidades de accionamiento de rotador, tales como la 23, y la 24. Cada unidad 23, 24 de accionamiento de rotador tiene un piñón respectivo 25, para hacer girar la corona 22 con respecto al eje 20, accionado por un respectivo motor hidráulico bidireccional 26 a través de un tornillo sin fin 28 y una rueda dentada 30 respectivos, tal como se muestra en la FIG. 3, con respecto a la unidad 23 de accionamiento. La rotación del armazón 18 puede ser continua en cualquier dirección. Tal como se muestra en la FIG. 3, el motor hidráulico 26 es adyacente al extremo 28a del tornillo sin fin 28, conectado preferentemente mediante chavetas 26b

al extremo 28a con el fin de accionar el tornillo sin fin selectivamente en cualquiera de las direcciones con respecto a un eje de rotación 32 del tornillo sin fin.

Tal como se ha descrito hasta el momento, la unidad izquierda 23 de accionamiento del rotador y la unidad derecha 24 de accionamiento del rotador mostradas en la FIG. 1 son sustancialmente similares. No obstante, existe una diferencia importante entre las dos unidades 23 y 24 de accionamiento, ya que la unidad 23 de accionamiento no solo tiene una función de accionamiento del rotador sino también una función de frenado por fricción, mientras que la unidad 24 de accionamiento solamente tiene una función de accionamiento del rotador. Si en el conjunto 10 de manipulación de cargas se fuese a utilizar solamente una única unidad de accionamiento de rotador, esta sería la unidad 23 de accionamiento debido a su función de frenado adicional que se describirá posteriormente en la presente. Si fueran a utilizarse una o más unidades de accionamiento adicionales, tales como la unidad 24 de accionamiento, dicha(s) unidad(es) adicional(es) normalmente no tendría(n) una función de frenado a no ser que la fuerza de frenado esperada y necesaria fuera mayor que la que pudiese proporcionar el freno de fricción de la unidad 23 de accionamiento, en cuyo caso podrían añadirse, según resultase necesario, uno o más unidades de accionamiento adicionales, tales como la 23, con una función de freno. Con independencia del tipo y del número de cualesquiera unidades de accionamiento adicionales necesarias para cualquier aplicación particular, las mismas se pueden distribuir en posiciones adecuadas por el interior de la corona dentada 22 sin ser necesario que el conjunto de manipulación de cargas o el centro de gravedad de la carga se sitúe más adelante con respecto al eje delantero de la carretilla elevadora de lo que estaría si solamente se usase una única unidad 23 de accionamiento, con lo cual se preserva sustancialmente la capacidad de acarreo de cargas de una carretilla elevadora contrapesada sin reducir sustancialmente la estabilidad de vuelco hacia delante de la carretilla elevadora con respecto a su eje delantero.

A continuación se describirá con respecto a la unidad 23 de accionamiento, y en referencia a las FIGS. 3 y 4, un ejemplo del tipo de conjunto de freno por fricción excepcionalmente compacto que se prefiere en el presente documento. De manera adyacente al extremo 28b del tornillo sin fin 28, opuesto al extremo 28a en el que el motor 26 de accionamiento hidráulico está conectado al tornillo sin fin 28 con capacidad de accionamiento, está situado un conjunto ejemplificativo de freno por fricción, indicado de manera general con la referencia 38, para evitar selectivamente la rotación del tornillo sin fin con respecto a su eje de rotación 32. El conjunto 38 de freno por fricción ejemplificativo que se muestra en la FIG. 3 comprende preferentemente una serie de discos 40 de fricción, que se muestran mejor en la FIG. 4, que tienen superficies inductoras de fricción en sus dos caras y separados por placas 42 de presión respectivas con chavetas periféricas 43 enchavetadas de forma deslizable en ranuras respectivas 45 en una tapa extrema 44, para evitar la rotación de las placas 42 de presión. Por otro lado, se evita que los discos 40 de fricción giren con respecto al eje 32 del tornillo sin fin únicamente cuando se acciona el conjunto de freno, y se permite selectivamente que los mismos giren con respecto al eje 32 cuando se libera el conjunto de freno.

En referencia a la FIG. 4, el accionamiento y la liberación del conjunto de freno se logran por medio de un controlador de freno que tiene un mecanismo accionador y un mecanismo de liberación. Con respecto al mecanismo accionador, el accionamiento del freno se produce si se permite que un resorte accionador 48, el cual por ejemplo se puede construir con arandelas de tipo Bellville u otros tipos de resorte adecuados, ejerza una fuerza de accionamiento del freno a través de una placa 50 de presión guiada con barra, contra un rotor 46 de freno, sujetando así fuertemente los discos 40 de fricción y las placas 42 de presión contra la tapa extrema 44 y evitando así la rotación del rotor 46. A la inversa, con respecto al mecanismo de liberación, la presión hidráulica aplicada a través de un conducto 52 de liberación del freno contra un pistón 54 de liberación de freno obliga al rotor 46 de freno a moverse hacia la izquierda en la FIG. 4, para oponerse a la fuerza del resorte accionador 48, reduciendo así la fuerza de sujeción entre el rotor 46 de freno y la tapa extrema 44 con el fin de permitir que el rotor 46 de freno gire libremente. Debido a que el rotor 46 de freno está conectado de forma deslizable por medio de chavetas longitudinales, tales como la 46a en la FIG. 4, al interior del tornillo sin fin 28, dicho tornillo sin fin se libera o frena por lo tanto selectivamente en función de si el rotor 46 de freno está libre (freno liberado) o no (freno accionado) para girar.

Cuando se libera el conjunto de freno por fricción, el tornillo sin fin 28 y la rueda dentada 30 quedan libres para girar por medio del motor 26, de manera que la unidad 23 de accionamiento, así como cualquier otra unidad de accionamiento tal como la 24, puede provocar la rotación de la rueda dentada 22 y su armazón 18 con respecto a la base 16. A la inversa, cuando se acciona el conjunto de freno, se evita la rotación del armazón 18 y de su corona dentada 22 con respecto a la base, ya que se impide que el tornillo sin fin 28 y la rueda dentada 30 giren por medio del conjunto de freno.

La realización ejemplificativa de las FIGS. 3 y 4 muestra que componentes del accionador de freno del controlador de freno, es decir, la placa 50 de presión guiada con barra y el resorte accionador 48, están situados dentro del tornillo sin fin 28. No obstante, si se desea resultaría posible invertir el controlador de freno de manera que los componentes de liberación del freno del controlador de freno, tales como el pistón 54, estuviesen situados por lo menos parcialmente dentro del tornillo sin fin 28. Esto se podría lograr, por ejemplo, haciendo que el pistón 54 fuese más pequeño y con una compensación aumentando la presión hidráulica de liberación del freno en el conducto 52, y/o diseñando el tornillo sin fin de manera que tuviese un diámetro mayor para aceptar el pistón 54. Como alternativa adicional, tanto los componentes accionadores como los componentes de liberación del controlador de freno podrían estar, por lo menos parcialmente, dentro del tornillo sin fin.

5 En la FIG. 4 se muestra un diagrama hidráulico ejemplificativo para los aspectos de control de accionamiento y de
freno de la realización de las FIGS. 1 a 3. El conjunto de freno es accionado automáticamente por el resorte 48 de
freno cuando en el conducto 52 que alimenta al pistón 54 de liberación de freno hay presente una presión
insuficiente de liberación del freno. Esta condición existe siempre que la válvula 56 de control de dirección de
rotación manual del operario está centrada tal como se muestra en la FIG. 4, de manera que no se está
10 suministrando fluido presurizado desde la bomba 58 de la carretilla elevadora a ninguna de las líneas 60 ó 62 de
fluido direccional opuestas que se utilizan normalmente para accionar los motores 26. Cuando el operario mueve la
válvula 56 desde su posición centrada en una dirección o la otra, para abrir las válvulas 55 y 57 de rotación
accionadas por piloto, y accionar así los motores 26 con el fin de provocar la rotación del armazón 18 en una
15 dirección seleccionada, una pequeña cantidad del fluido a alta presión en la línea presurizada seleccionada 60 ó 62
será dirigida a través de una válvula 64 de doble efecto y del orificio 66 de un conjunto 68 de válvula de control de
freno a través del conducto 52 y, de este modo, al pistón 54 para liberar automáticamente el freno según la manera
que se ha descrito previamente, mientras que la mayor cantidad del fluido a alta presión da inicio simultáneamente a
la rotación del armazón 18 por medio de los motores 26. Una válvula 67 de alivio limita la presión en el conducto 52
a una presión predeterminada apropiada para liberar el freno.

20 A la inversa, cuando el operario posteriormente devuelve la válvula 56 a su posición centrada para deshabilitar los
motores 26 de manera que no provoquen la rotación del armazón 18, el conjunto 68 de válvula provoca
automáticamente el accionamiento del freno dejando salir fluido desde el pistón 54 del conjunto de freno a través del
conducto 52, del orificio 66 y de la válvula 64 de doble efecto hacia por lo menos una de las líneas 60 ó 62 (según
25 permita la posición de la válvula de doble efecto), ya que la presión en las dos líneas 60 y 62 será baja y
aproximadamente igual en ese momento debido a la posición centrada de la válvula 56 del operario. Esta
disposición elimina toda necesidad de que el conducto 52 de escape eluda el conjunto 68 de válvula y la válvula 56
del operario y se extienda en su totalidad hacia el tanque 70 de depósito de fluido hidráulico de la carretilla elevadora
con el fin de encontrar un receptáculo adecuado de baja presión para el fluido que sale desde el conjunto de freno.
30 Esta ventaja se fundamenta también en el pequeño tamaño compacto del conjunto de freno, lo cual produce un
mínimo de volumen de fluido que debe salir a través del conducto 52 cuando se acciona el freno, de manera que el
fluido que ha salido simplemente se puede almacenar en la línea 60 ó 62 sin una contrapresión excesiva que impida
el accionamiento de freno.

Los términos y expresiones que se han utilizado en la anterior memoria descriptiva se usan en ella como términos
30 descriptivos y no limitativos, y en el uso de dichos términos y expresiones no hay intención alguna de excluir
equivalentes de las características mostradas y descritas o de partes de las mismas, reconociéndose que el alcance
de la invención queda definido y limitado únicamente por las reivindicaciones que se ofrecen a continuación.

REIVINDICACIONES

1. Conjunto de manipulación de cargas montable en un aparato elevador para acoplarse a una carga y hacer girar la misma, comprendiendo dicho conjunto de manipulación de cargas:

(a) una base (16) adaptada para montarse en dicho aparato elevador;

5 (b) un almacén (18) montado giratoriamente en dicha base (16);

(c) un motor (26) adaptado para hacer girar dicho almacén (18) con respecto a dicha base (16);

(d) un tornillo sin fin (28) adaptado para ser accionado giratoriamente con respecto a un eje de rotación (32) por dicho motor (26) con el objeto de hacer girar dicho almacén (18), teniendo dicho tornillo sin fin (28) un primer extremo (28a) y un segundo extremo (28b) separados entre sí a lo largo de dicho eje de rotación (32); y

10 (e) estando situado dicho motor (26) adyacente a dicho primer extremo (28a) de dicho tornillo sin fin (28);

caracterizado por

(f) un conjunto (38) de freno por fricción situado adyacente a dicho segundo extremo (28b) de dicho tornillo sin fin (28), adaptado para evitar selectivamente la rotación de dicho tornillo sin fin con respecto a dicho eje de rotación con el objeto de evitar la rotación de dicho almacén.

15 2. Conjunto de la reivindicación 1, que incluye otro motor (26) adaptado para hacer girar dicho almacén (18) con respecto a dicha base (16) y otro tornillo sin fin adaptado para ser accionado giratoriamente por dicho otro motor (26) con el objeto de hacer girar dicho almacén (18), sin ningún otro conjunto de freno por fricción.

20 3. Conjunto de la reivindicación 1, en el que dicho conjunto (38) de freno por fricción incluye un controlador de freno que tiene un mecanismo de liberación, adaptado para provocar que dicho conjunto (38) de freno permita selectivamente dicha rotación de dicho almacén (18) con respecto a dicha base (16), y un mecanismo accionador, adaptado para provocar que dicho conjunto (38) de freno evite selectivamente dicha rotación de dicho almacén (18) con respecto a dicha base (16), estando situado dicho controlador de freno al menos parcialmente dentro de dicho tornillo sin fin (28).

25 4. Conjunto de la reivindicación 3, en el que dicho mecanismo accionador está situado al menos parcialmente dentro de dicho tornillo sin fin (28).

5. Conjunto de la reivindicación 3, que incluye otro motor (26) adaptado para hacer girar dicho almacén (18) con respecto a dicha base (16) y otro tornillo sin fin adaptado para ser accionado giratoriamente por dicho otro motor (26) con el objeto de hacer girar dicho almacén (18), sin ningún otro conjunto de freno por fricción.

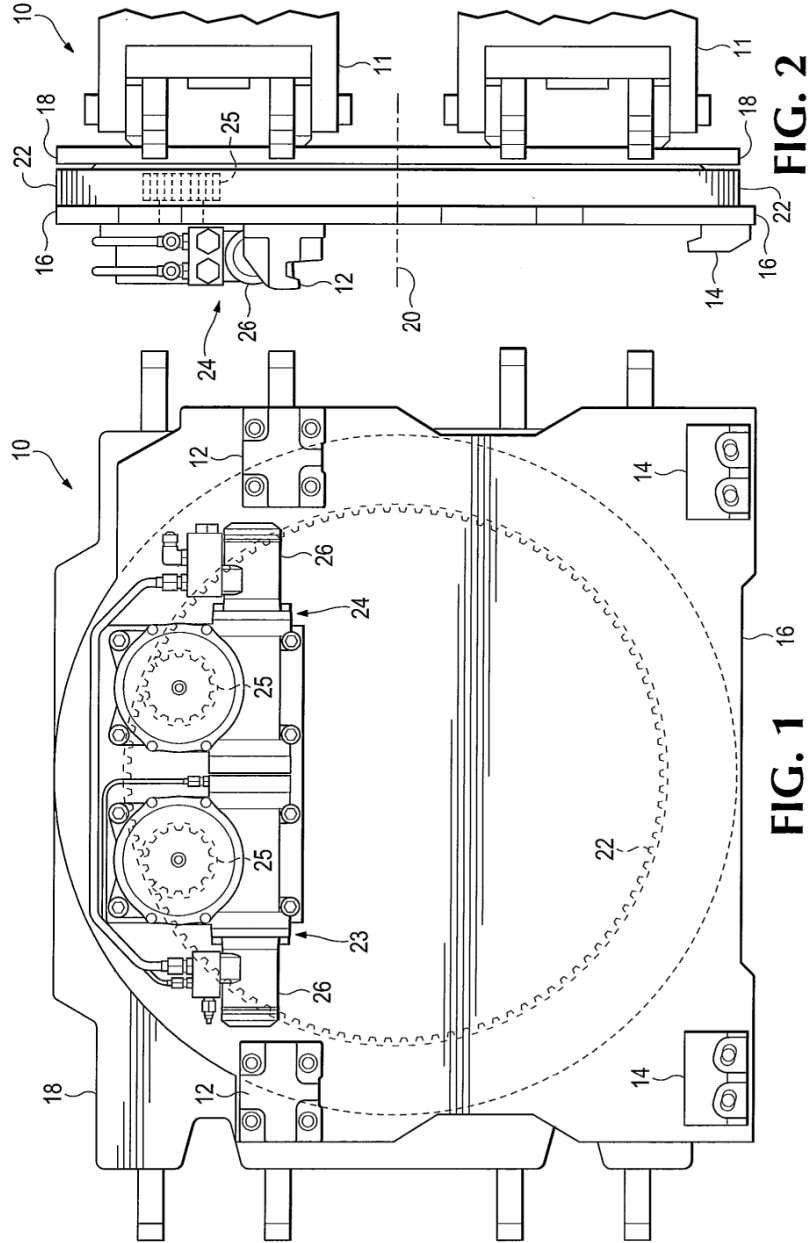
6. Conjunto de la reivindicación 1, en el que:

30 dicho motor (26) es un motor de accionamiento fluídico, adaptado para hacer girar dicho almacén (18) con respecto a dicha base (16) en cualquiera de dos direcciones opuestas, siendo controlado dicho motor (26) de accionamiento fluídico por una válvula (56) de control de dirección de rotación a través de un par de líneas (60, 62) de accionamiento fluídico con capacidad, cada una de ellas, de alternativamente conducir fluido hacia o dejar salir fluido desde dicho motor (26) de accionamiento fluídico para alternativamente permitir o no que dicho motor (26) provoque la rotación de dicho almacén (18) con respecto a dicha base (16),

40 siendo dicho conjunto (38) de freno por fricción un conjunto de freno por fricción, liberable mediante accionamiento fluídico, adaptado para permitir o evitar selectivamente dicha rotación de dicho almacén (18) con respecto a dicha base (16), estando conectados operativamente dicho conjunto (28) de freno por fricción y dicho par de líneas (60, 62) de accionamiento fluídico a un conjunto (68) de válvula de control de freno fluídico, interpuesto hidráulicamente entre dicha válvula (56) de control de dirección de rotación y dicho motor (26) de accionamiento fluídico de manera que, cuando dicho par de líneas (60, 62) de accionamiento fluídico no permiten que dicho motor (26) provoque dicha rotación de dicho almacén (18), dicho conjunto (68) de válvula de control de freno provoca el accionamiento de dicho conjunto (38) de freno por fricción dejando salir automáticamente fluido desde dicho conjunto (38) de freno por fricción a través de dicho conjunto (68) de válvula de control de freno hacia por lo menos una de dicho par de líneas (60, 62) de accionamiento fluídico.

45 7. Conjunto de la reivindicación 6, que incluye otro motor (26) de accionamiento fluídico, adaptado para hacer girar dicho almacén (18) con respecto a dicha base (16) selectivamente en cualquiera de dichas dos direcciones opuestas, estando conectado operativamente dicho otro motor (26) de accionamiento fluídico a dicho par de líneas (60, 62) de accionamiento fluídico y a dicho conjunto (68) de válvula de control de freno.

50



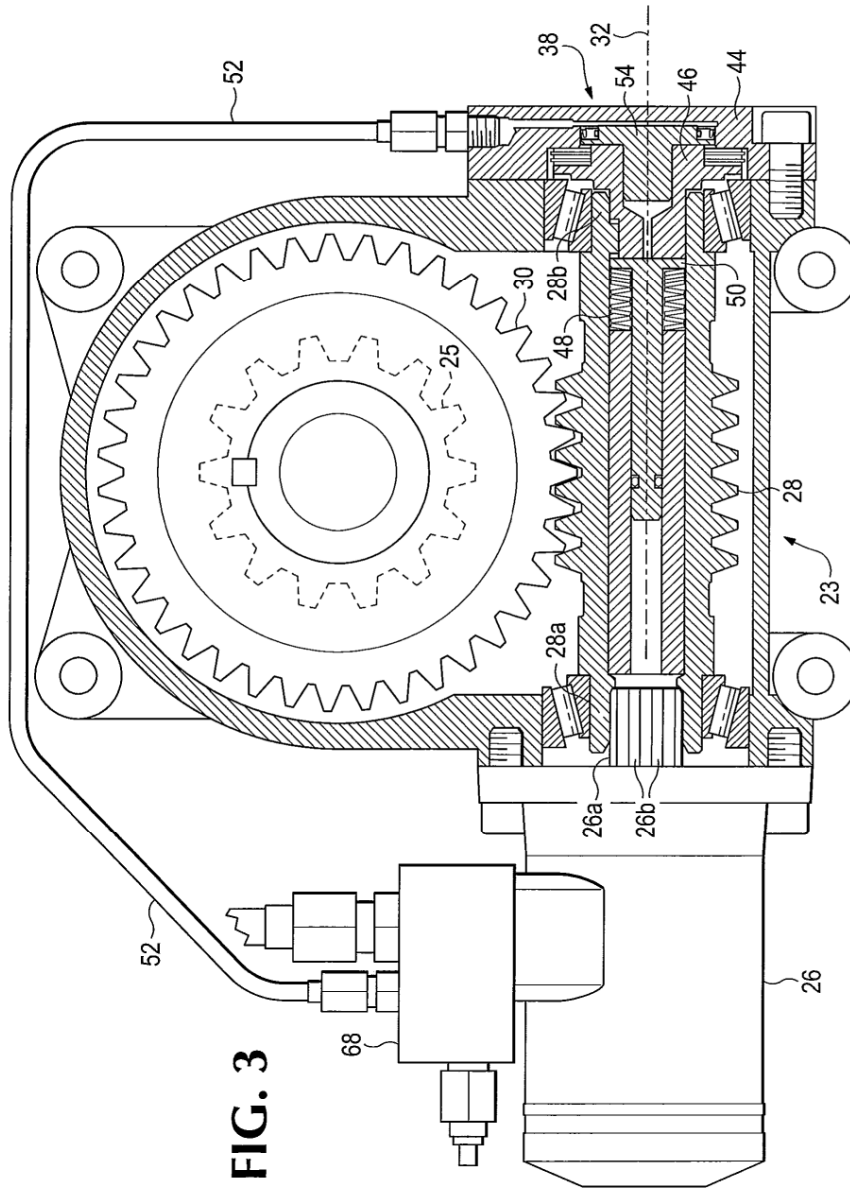


FIG. 3

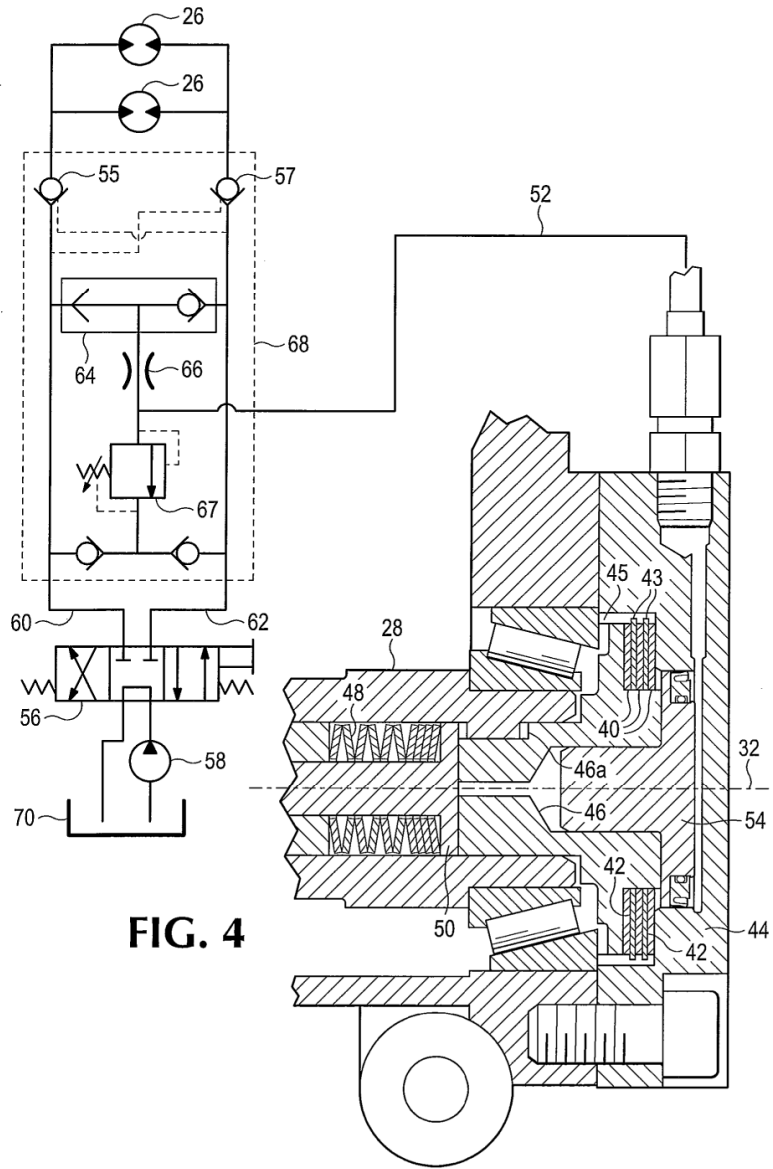


FIG. 4