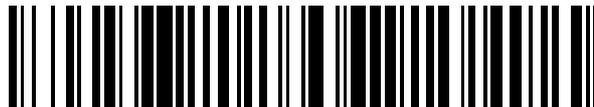


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 540 968**

51 Int. Cl.:

B66F 9/075 (2006.01)

B62D 7/15 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.05.2008 E 08758733 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.04.2015 EP 2167416**

54 Título: **Carretilla elevadora de tres ruedas**

30 Prioridad:

24.05.2007 IE 20070379

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

15.07.2015

73 Titular/es:

**MCVICAR, MARTIN (100.0%)
4 TELAYDAN HEIGHTS MILLTOWN
MONAGHAN PO MONAGHAN, IE**

72 Inventor/es:

MCVICAR, MARTIN

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 540 968 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

Carretilla elevadora de tres ruedas

Esta invención está relacionada con una carretilla elevadora de tres ruedas.

5 Una carretilla elevadora de tres ruedas se describe en el documento WO 03/059799, que tiene tres modos de funcionamiento: avance-retroceso, lateral y carrusel. Para funcionar en modo carrusel, las tres ruedas se alinean tangencialmente a lo largo de un círculo y la rueda trasera impulsada y por lo menos una de las dos ruedas delanteras impulsadas hacen rotar la carretilla en un sentido deseado alrededor del círculo. A la otra de las dos ruedas delanteras se le puede invertir su sentido normal de impulsión, de modo que impulse a la carretilla en el sentido de rotación deseado de carrusel, o se puede mantener su sentido normal de impulsión, en cuyo caso se opondrá a la fuerza de giro de la rueda trasera y de la primera rueda delantera, pero será vencida y forzada a rotar contra la presión hidráulica en su motor.

10 La invención proporciona una carretilla elevadora que comprende un chasis que tiene dos ruedas delanteras dirigibles e impulsadas y una sola rueda trasera impulsada dispuesta centrada, pero desplazada hacia atrás, entre las ruedas delanteras, en donde la carretilla puede funcionar en un modo lateral en el que la rueda trasera se fija con un ángulo substancialmente paralelo a un eje que pasa a través de las dos ruedas delanteras y las dos ruedas delanteras se dirigen en sincronismo en sentidos opuestos de rotación, y en donde la carretilla puede funcionar en un modo de rotación en el que el centro de rotación de la carretilla se dispone dentro de un círculo imaginario que pasa a través de las tres ruedas, la carretilla entra en el modo de rotación desde el modo lateral por la inversión automática del sentido de impulsión de la rueda trasera cuando el centro de rotación se mueve de fuera adentro del círculo imaginario.

Ahora se describirá una realización de la invención, a modo de ejemplo, haciendo referencia a los dibujos acompañantes, en los que:

Las Figuras 1A-1C son unas vistas esquemáticas en planta de una carretilla elevadora según una primera realización de la invención, funcionando en modo estándar.

25 Las Figuras 2A-2C son una vistas esquemáticas en planta de la carretilla de las Figuras 1A-1C funcionando en modo lateral.

Las Figuras 3A-3C son una vistas esquemáticas en planta de la carretilla de las Figuras 1A-1C funcionando en modo de rotación.

30 Haciendo referencia a la Figura 1A, una carretilla elevadora de tres ruedas, de cuatro direcciones, con tracción en todas las ruedas, comprende un chasis 10 que tiene unas ruedas delanteras, de suelo, izquierda y derecha 12L, 12R respectivamente y una sola rueda trasera de suelo 14, dispuesta centrada, pero desplazada hacia atrás, entre las ruedas delanteras. Las tres ruedas tienen dirección por la rotación alrededor de un respectivo eje substancialmente vertical 16. Tal rotación es efectuada para un respectivo cilindro hidráulico asociado con cada rueda, el accionamiento o no de los cilindros hidráulicos es controlado por el conductor de la carretilla al utilizar un volante de dirección 28. Esto se conoce bien y no se muestra. El chasis lleva un mástil convencional (no se muestra) y unas horquillas elevadoras 20.

35 Cada rueda 12L, 12R y 14 puede ser impulsada selectivamente en uno de dos sentidos opuestos de rotación por un respectivo motor hidrostático 18. Cada motor tiene respectivamente unos orificios de entrada F y R de fluido hidráulico, la aplicación de fluido hidráulico a presión en el orificio de entrada F impulsa la rueda en sentido de avance (indicado por las flechas en la Figura 1A) y la aplicación de fluido hidráulico a presión al orificio de entrada R impulsa la rueda en sentido de retroceso. Los motores 18 son impulsados por un circuito hidráulico que incluye una bomba 22 para suministrar fluido hidráulico a presión selectivamente a unos orificios P1 y P2 de suministro de fluido respectivamente, los orificios de suministro se conectan a los motores 18 mediante las líneas hidráulicas 24A, 24B, 24C, 26A, 26B y 26C.

45 Los orificios de entrada F, R de la rueda delantera derecha 12R se acoplan a los orificios de suministro P1, P2 de la bomba 22 a través de una válvula de conmutación 30, accionable selectivamente. Similarmente, los orificios de entrada F, R de la rueda trasera 14 se acoplan a los orificios de suministro P1, P2 de la bomba 22 a través de una válvula de conmutación 40, accionable selectivamente. Los orificios de entrada F, R de la otra rueda delantera 12L se acoplan de manera no conmutable a los orificios de suministro P1, P2, respectivamente.

50 El funcionamiento de la válvula 30 es de tal manera que cuando no se acciona la válvula (como se muestran en las Figuras 1A-1C) los orificios de entrada F, R de la rueda delantera derecha 12R se conectan a los orificios de suministro P1, P2 respectivamente, mientras que cuando se acciona la válvula (Figuras 2A-2C y 3A-3C) las líneas hidráulicas 24B, 26B se conmutan de modo que los orificios de entrada F, R de la rueda 12R se conectan a los orificios de suministro P2, P1 respectivamente. Similarmente, el funcionamiento de la válvula 40 es de tal manera que cuando no se acciona la válvula (como se muestran en las Figuras 1A-1C) los orificios de entrada F, R de la rueda trasera 14 se conectan a los orificios de suministro P1, P2 respectivamente, mientras que cuando se acciona

la válvula (Figuras 3A-3C) las líneas hidráulicas 24C, 26C se conmutan de modo que los orificios de entrada F, R de la rueda 14 se conectan a los orificios de suministro P2, P1 respectivamente. Las válvulas 30 y 40 pueden accionarse y no accionarse de manera hidráulica, mecánica, electromagnética o de cualquier otra manera adecuada.

5 Cuando la carretilla se configura para funcionamiento estándar (es decir avance/retroceso), Figuras 1A-1C, las válvulas 30 y 40 no son accionadas. Con el fin de impulsar la carretilla en sentido de avance, la bomba 22 suministra fluido a presión al orificio de suministro P1 y de este modo a las líneas hidráulicas 24A, 24B y 24C. Por lo tanto, la presión de fluido se aplica al orificio de entrada F de cada motor 18 de rueda, y las tres ruedas son impulsadas en sentido de avance. Con el fin de impulsar la carretilla en sentido de retroceso (no se muestra), el fluido a presión suministrado por la bomba 22 simplemente se cambia del orificio de suministro P1 al orificio de suministro P2 y de este modo se retira de los orificios de entrada F y se aplica a los orificios de entrada R a través de las líneas hidráulicas 26A, 26B y 26C. La conmutación del fluido hidráulico a presión entre los orificios de suministro P1 y P2 se efectúa bajo el control de operario. En modo estándar, en los dos sentidos de impulsión de avance y retroceso, las ruedas delanteras 12L, 12R de la carretilla se giran paralelas entre sí en dirección delante-atrás y se traban en esa posición, y la rueda trasera 14 es dirigida por el operario de manera convencional para dirigir el vehículo, es decir la rueda trasera rota a derechas (Figura 1B) o a izquierdas (Figura 1C) alrededor de su eje 16 a medida que se hace rotar el volante de dirección 28 de una manera u otra. En los dibujos, los arcos de puntos y rayas son las trayectorias de traslación de las ruedas de la carretilla y, cuando la carretilla no se está moviendo en línea recta, el punto C es el centro de rotación de la carretilla.

20 Con el fin de configurar la carretilla para el funcionamiento en modo lateral, Figuras 2A-2C, la rueda trasera 14 gira paralela a un eje 100 (Figura 2A) que pasa a través de las dos ruedas delanteras y se traba en esa posición, y las ruedas delanteras giran hacia dentro (es decir, en vista en planta, la rueda 12L rota a derechas alrededor de su eje 16 y la rueda 12R a izquierdas alrededor de su eje 16), cada una 90°, de modo que pueden estar en línea y en paralelo con la rueda trasera (es decir substancialmente normales a la dirección de delante-atrás del chasis). Además, la válvula 30 se acciona de modo que las líneas hidráulicas 24B, 26B se conmutan, por lo que los orificios de entrada F, R de la rueda 12R se conectan a los orificios de suministro P2, P1 respectivamente. Estas acciones pueden ser efectuadas automáticamente por el sistema de control del vehículo (no se muestra) cuando el operario selecciona el modo lateral, por ejemplo, apretando un botón ubicado en la cabina.

30 Ahora, si se suministra el fluido hidráulico a presión al orificio P1, las tres ruedas, y por tanto la carretilla, impulsarán hacia la derecha, como indican las flechas en la Figura 2A. Como alternativa, si se suministra el fluido hidráulico a presión al orificio P2, las tres ruedas impulsarán hacia la izquierda (no se muestra). En modo lateral, en los dos sentidos de impulso izquierda y derecha, las ruedas delanteras 12L, 12R de la carretilla pueden ser dirigidas por el operario, para cambiar el curso direccional de la carretilla. Cuando se maneja la dirección en el modo lateral, las dos ruedas delanteras rotarán en sincronismo en sentidos opuestos, es decir cuando una rota a derechas alrededor de su eje 16 la otra rota a izquierdas alrededor de su eje 16, y viceversa (Figs. 2B y 2C).

35 La carretilla también puede funcionar en modo de rotación (Figuras 3A-3C) en el que el centro de rotación C de la carretilla está dentro de un círculo imaginario 200 (Figura 3B) que pasa a través de las tres ruedas. Se puede hacer que la carretilla entre automáticamente en el modo de rotación desde el modo lateral cuando el operario gira el volante de dirección 28 para hacer rotar las ruedas delanteras 12L, 12R lo suficiente como para llevar el centro de rotación C adentro del círculo imaginario 200. En el momento en el que el centro de rotación C se mueve de fuera adentro del círculo imaginario 200, Figura 3A, la válvula de conmutación 40 es accionada automáticamente para invertir el sentido de impulso de la rueda trasera 14 (compárense las Figuras 2C y 3A). Correspondientemente, la válvula de conmutación 40 es accionada automáticamente cuando el centro de rotación C se mueve de dentro afuera del círculo imaginario 200, cuando se revierte al modo lateral desde el modo de rotación, para restablecer la impulsión de avance a la rueda trasera 14. El momento en el que el centro de rotación C se mueve al interior del círculo imaginario 200 puede ser detectado, por ejemplo, por un sensor conectado a una de las ruedas delanteras. El sensor puede ser un interruptor de proximidad, un interruptor hidráulico o cualquier otro mecanismo adecuado para determinar cuándo se ha girado la rueda a un ángulo predeterminado.

50 En el modo de rotación, como el modo lateral, la dirección es como para el modo lateral, es decir, ambas ruedas delanteras rotan en sincronismo en sentidos opuestos. El centro de rotación C puede estar en cualquier sitio a lo largo de una línea 300 (Figura 3C) que se extiende desde la rueda trasera a un punto a medio camino a lo largo del eje 100.

Entonces, si se desea rotar la carretilla a derechas alrededor del eje C, Figura 3A, el fluido hidráulico a presión se suministra al orificio P1. La presión de fluido se aplica a través de las líneas 24A, 24B y 24C al orificio de entrada F de cada rueda de modo que las ruedas son impulsadas en los sentidos indicados por las flechas.

55 Si la carretilla entra al modo de rotación desde el modo lateral cuando la carretilla se está moviendo de izquierda a derecha, la carretilla rotará a derechas en el modo de rotación, como se muestra en las Figuras 3A-3C. Sin embargo, si la carretilla entra al modo de rotación desde el modo lateral cuando la carretilla se está moviendo de derecha a izquierda, la carretilla rotará a izquierdas en el modo de rotación.

5 La ventaja de la disposición anterior es que la carretilla entra automáticamente al modo de rotación desde el modo lateral al continuar rotando el volante de dirección 38 en el mismo sentido. Otras alternativas funcionarían según el manejo de la dirección de las ruedas, el lado de la rueda en el que se montan los motores impulsores e incluso simplemente el acoplamiento de la válvula de conmutación a la rueda delantera izquierda en lugar de a la rueda delantera derecha.

La invención es aplicable a una carretilla elevadora de tres ruedas impulsada por uno o dos motores hidrostáticos, o ciertamente por otros medios impulsores.

La invención no se limita a la realización descrita en esta memoria, y puede ser modificada o variada sin apartarse del alcance de la invención.

10

REIVINDICACIONES

1. Una carretilla elevadora que comprende un chasis (10) que tiene dos ruedas delanteras impulsadas, con dirección, (12L, 12R) y una sola rueda trasera impulsada (14) dispuesta centrada, pero desplazada hacia atrás, entre las ruedas delanteras,
- 5 en donde
- la carretilla puede funcionar en un modo lateral en el que la rueda trasera se fija con un ángulo substancialmente paralelo a un eje que pasa a través de las dos ruedas delanteras y las dos ruedas delanteras se dirigen en sincronismo en sentidos opuestos de rotación, y en donde la carretilla puede funcionar en un modo de rotación en el que
- 10 el centro de rotación de la carretilla se dispone dentro de un círculo imaginario (200) que pasa a través de las tres ruedas; caracterizado por que la carretilla entra al modo de rotación desde el modo lateral por la inversión automática del sentido de impulsión de la rueda trasera cuando el centro de rotación se mueve de fuera adentro del círculo imaginario.
2. Una carretilla elevadora según la reivindicación 1, en donde cada motor de rueda es un motor hidrostático (18), la carretilla incluye además un circuito hidrostático (22, 24A, 24B, 24C, 26A, 26B, 26C, 30, 40) para suministrar fluido hidráulico a presión a cada motor.
- 15
3. Una carretilla elevadora según la reivindicación 2, en donde cada motor tiene un primer y un segundo orificio de entrada de fluido hidráulico, la aplicación del fluido hidráulico a presión al primer orificio de entrada impulsa la rueda en un sentido y la aplicación del fluido hidráulico a presión al segundo orificio de entrada impulsa la rueda en sentido opuesto, y en donde el circuito hidráulico comprende una fuente (22) de fluido hidráulico a presión que tiene un primer y un segundo orificio de suministro de fluido hidráulico, el fluido hidráulico a presión se suministra selectivamente al primer y al segundo orificio de suministro.
- 20
4. Una carretilla elevadora según la reivindicación 3, en donde el primer y el segundo orificio de entrada de la rueda trasera se acoplan al primer y al segundo orificio de suministro a través de una válvula de conmutación (40) accionable selectivamente, en donde cuando la carretilla está funcionando en modo lateral la válvula de conmutación no es accionada, y en donde cuando la carretilla entra al modo de rotación la válvula de conmutación se acciona automáticamente.
- 25
5. Una carretilla elevadora según la reivindicación 4, en donde la rueda trasera también tiene dirección y la carretilla puede funcionar en modo estándar, en el que las dos ruedas delanteras se fijan substancialmente paralelas entre sí en la dirección de delante-atrás del chasis y se mueve la dirección de la rueda trasera, y en donde el primer y el segundo orificio de entrada de una de las ruedas delanteras se acoplan al primer y al segundo orificio de suministro a través de una válvula de conmutación (30) accionable selectivamente, la válvula de conmutación adicional no es accionada en el modo estándar pero es accionada en los modos lateral y de rotación.
- 30

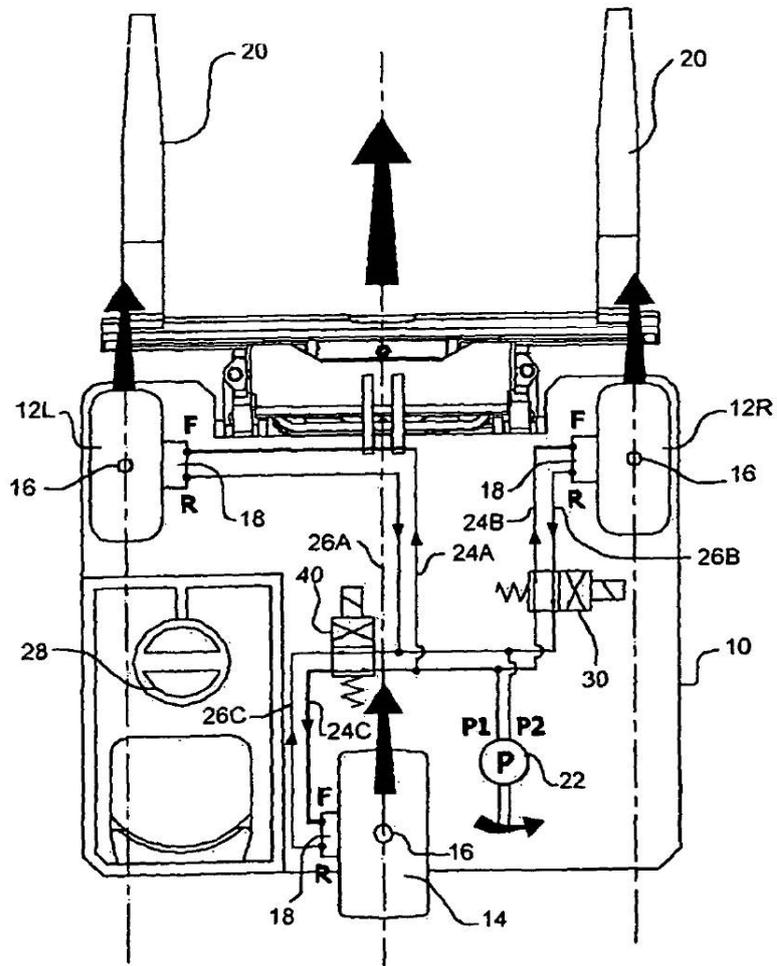


FIG 1A

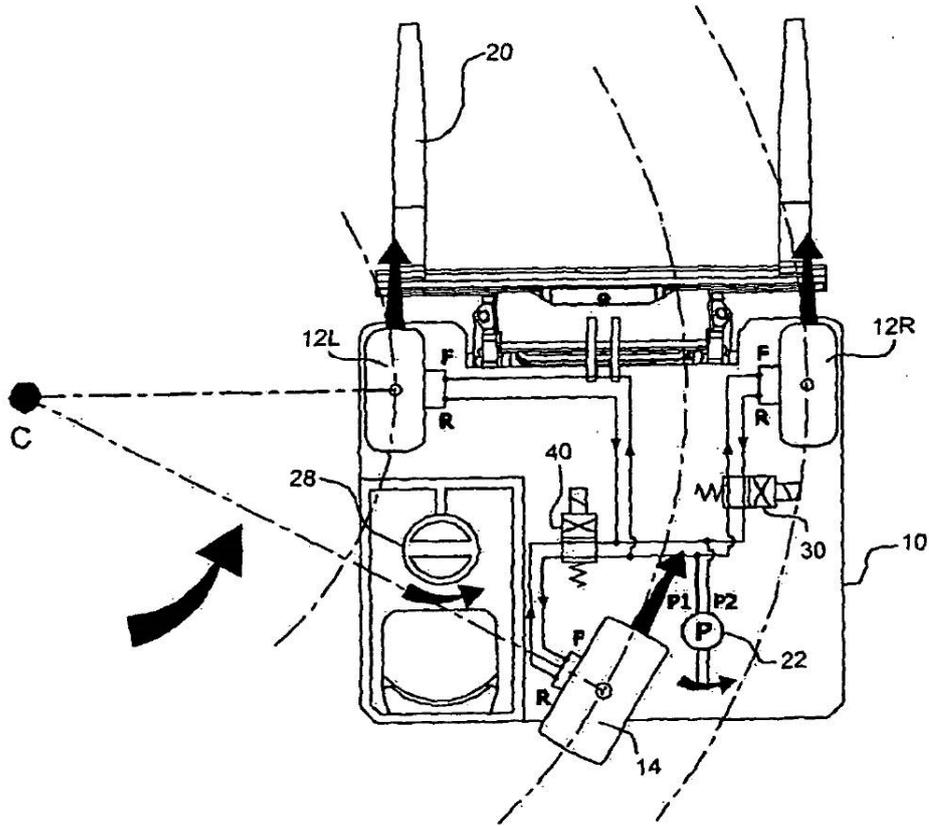
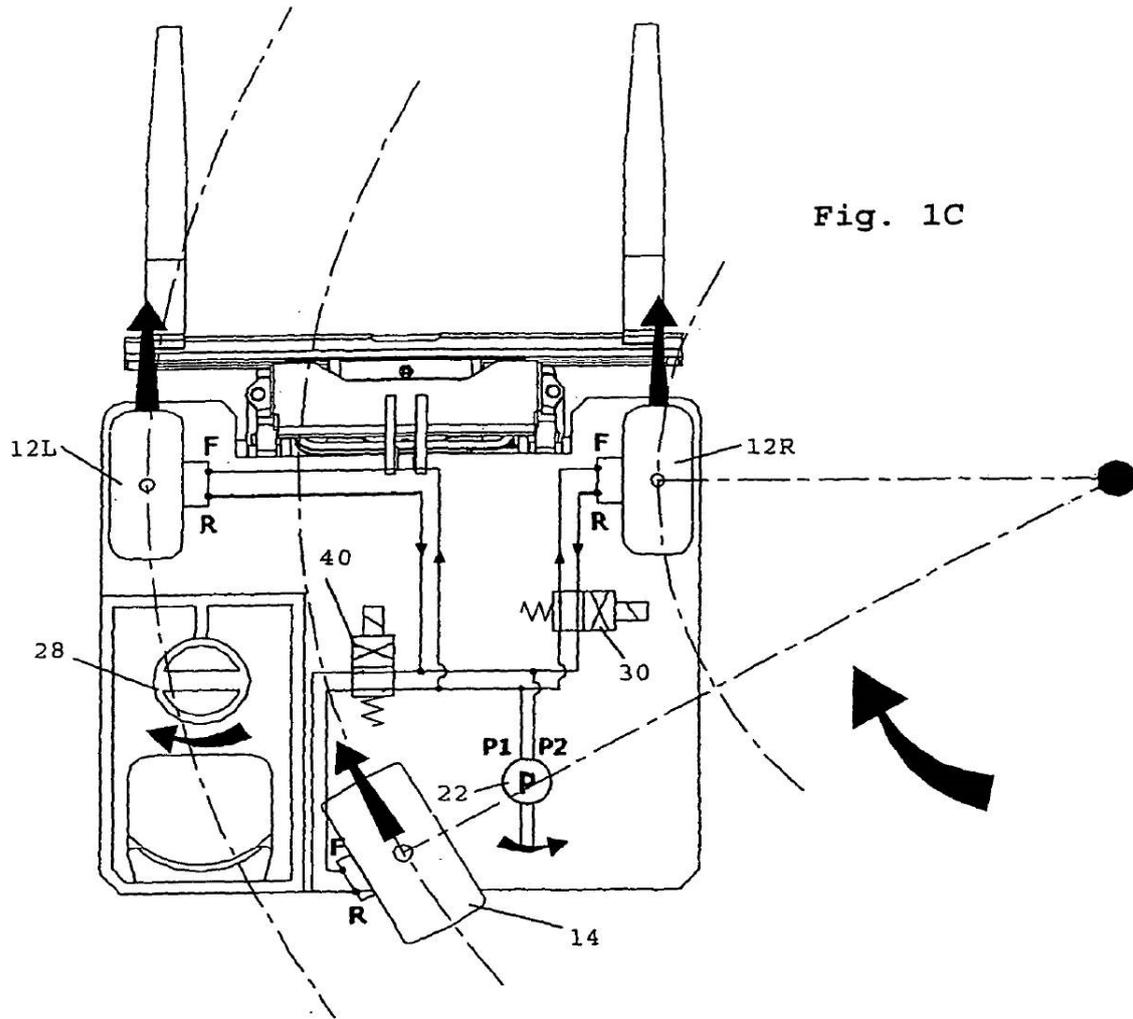


FIG 1B

Fig. 1C



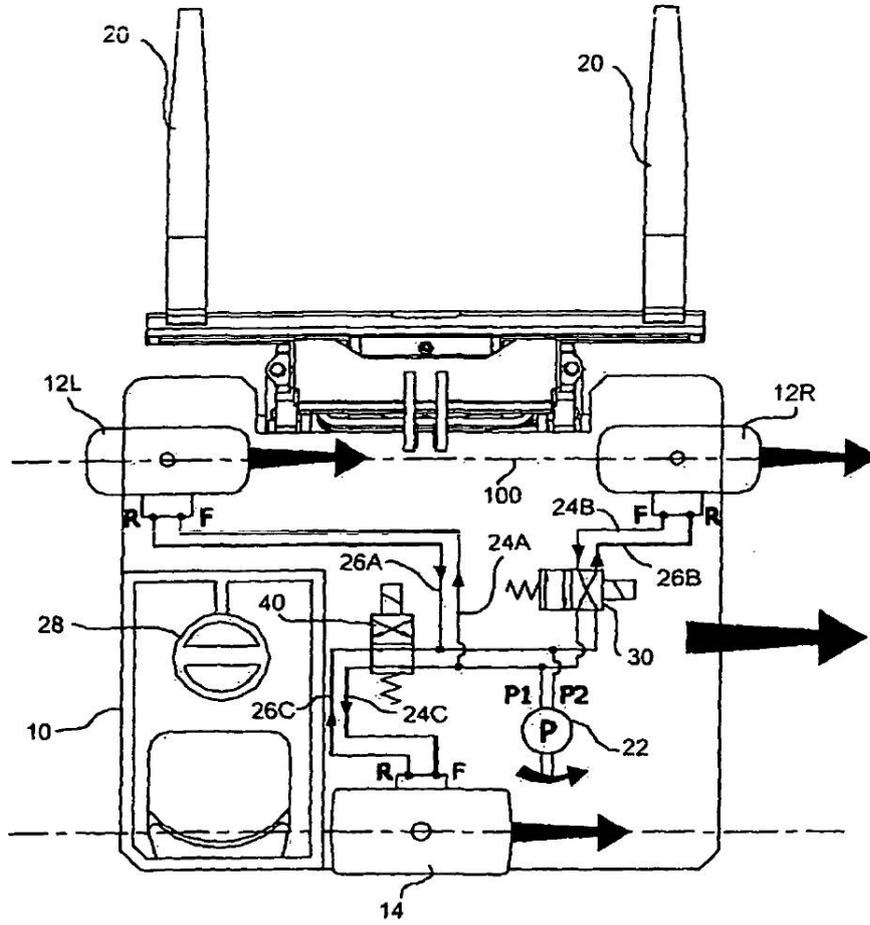


FIG 2A

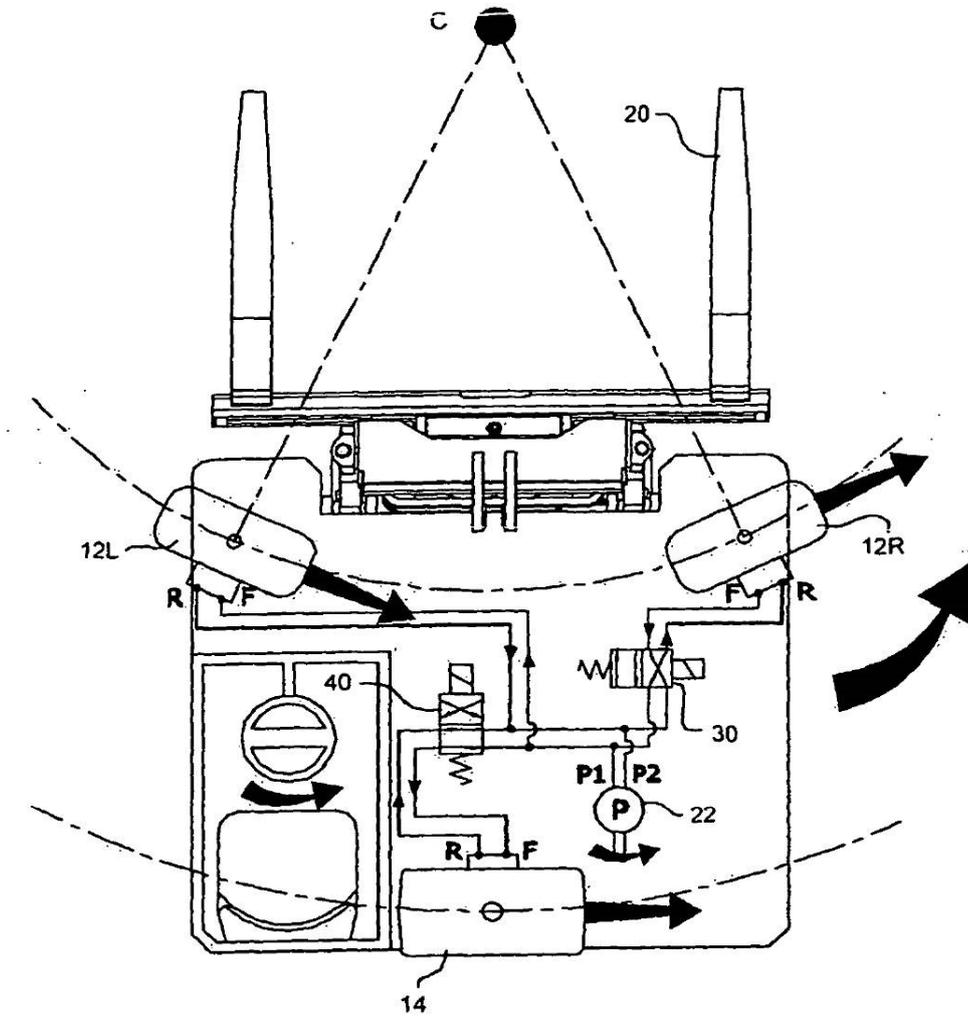


FIG 2B

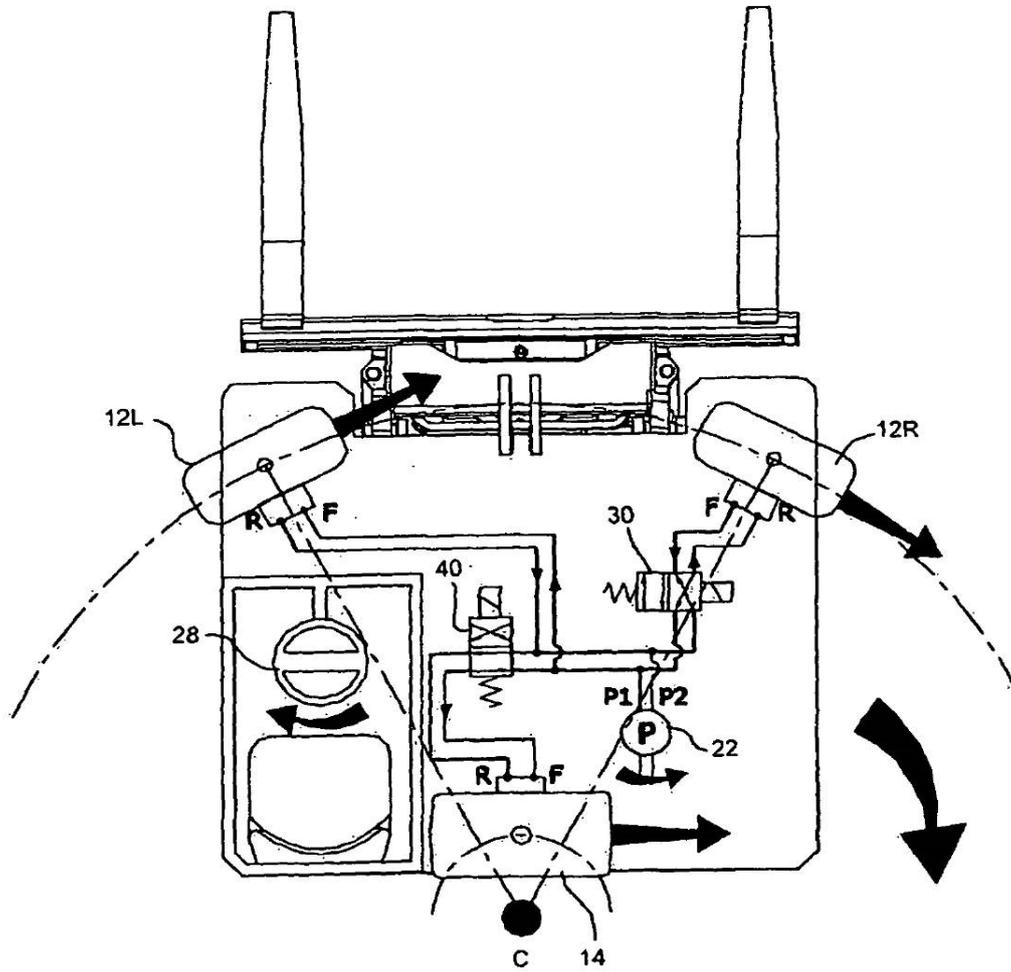


FIG 2C

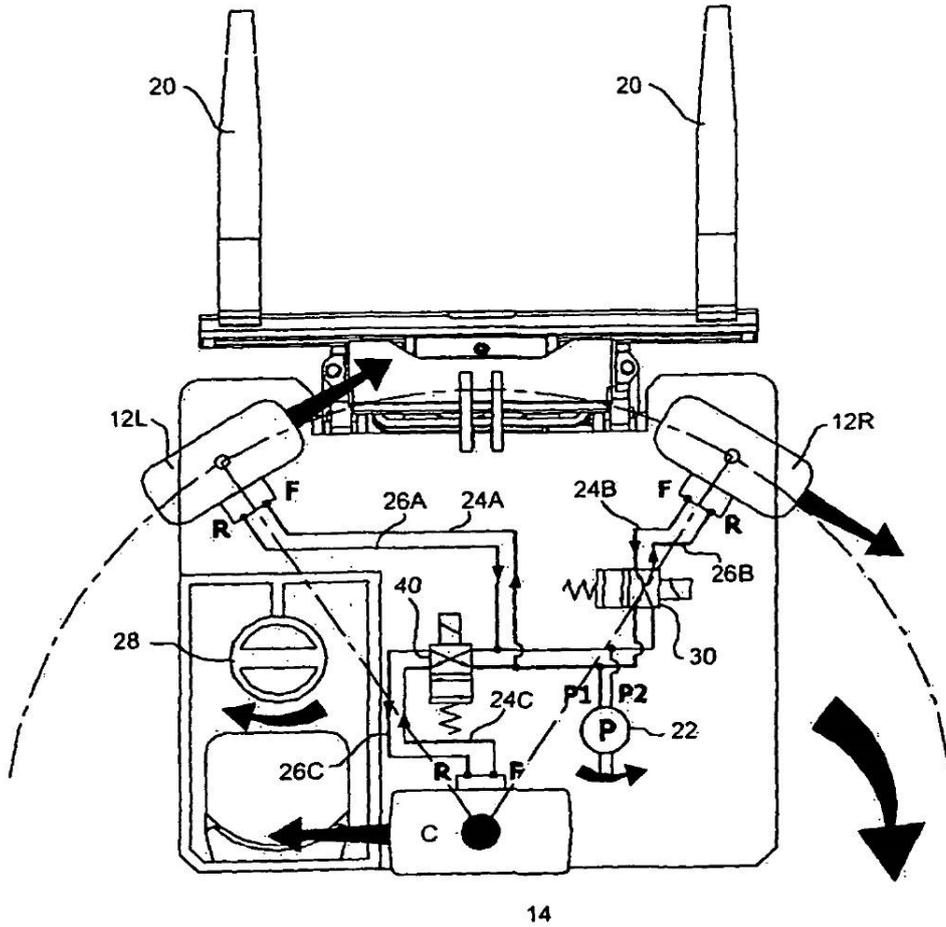


FIG 3A

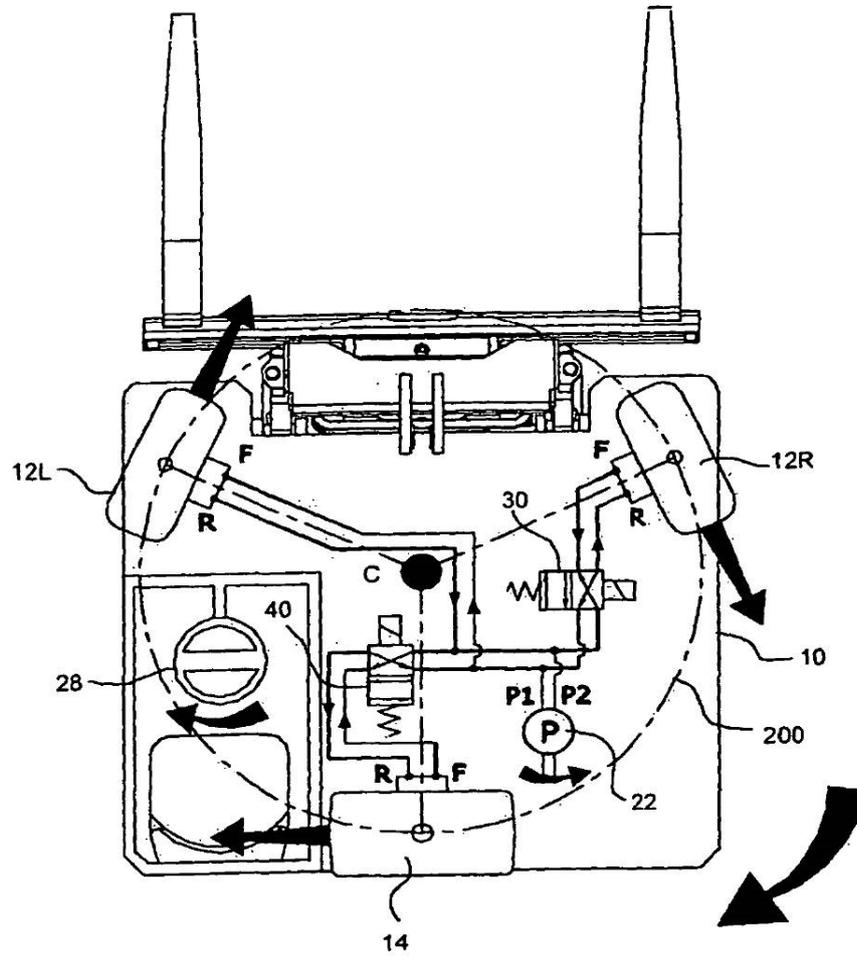


FIG 3B

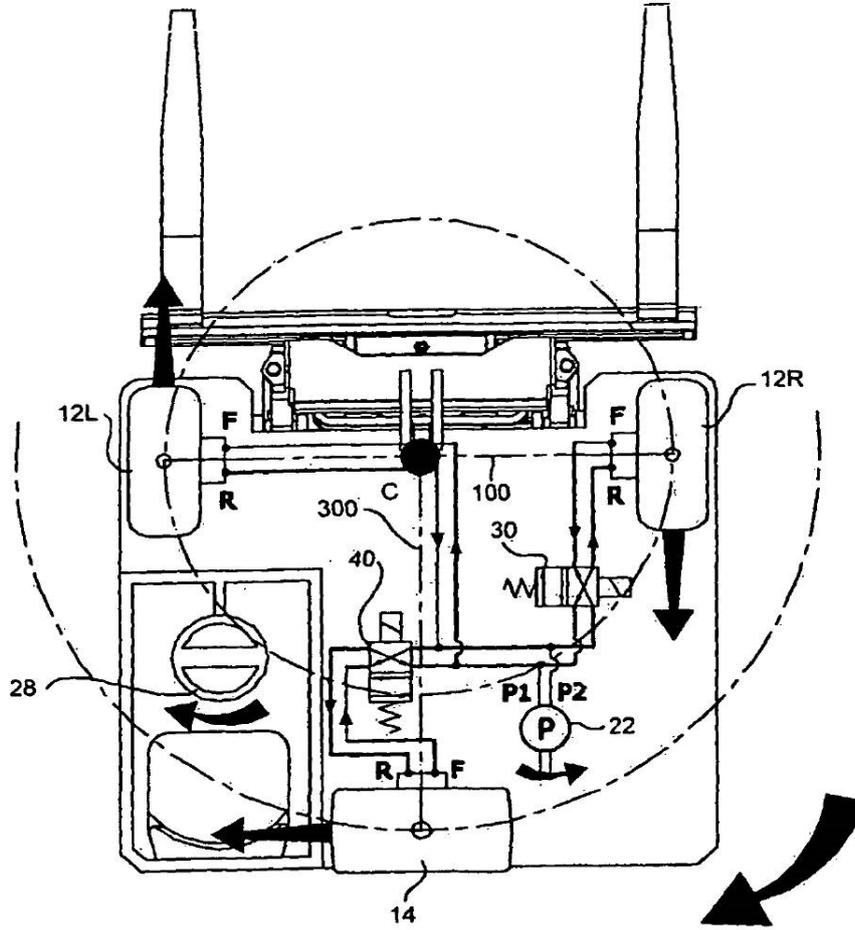


FIG 3C