

24 JUL 1951

302 401

MEMORIA DESCRIPTIVA
de una Patente de Introducción a nombre de:
GRAU BRAKE SYSTEM COMP. with LTD. LIABILITY,
de nacionalidad suiza, domiciliada en ZUG,
Bahnhofstr. 5, Suiza; por: "SISTEMA DE APO-
YO NEUMATICO DE DIRECCION".

-----ooo000ooo-----

El invento se refiere a un apoyo de dirección neumáti-
co para vehículos automóviles, máquinas y aparatos móviles o si-
milares y especialmente como dirección de fuerza auxiliar para
vehículos pesados y máquinas de obras, para hacer posible al con-
ductor un mando correcto sin un esfuerzo demasiado grande. Ya se
5 conocen apoyos de dirección de esta clase, que trabajan con un
cilindro de apoyo de dirección conectado con un recipiente de
aire a presión y con un émbolo guiado en aquél y que con su vástago ataca el verillaje de dirección del vehículo, apoyando el
10 movimiento de mando respectivo. Pero el mando de semejantes sis-
temas auxiliares causaba dificultades considerables.

Por medio del invento se eliminan estos inconvenientes,



pudiendo servir el sistema de acuerdo con el invento al mismo tiempo como amortiguador de la dirección. Conforme al invento se efectúa la conexión de la palanca de dirección accionada por el mecanismo de mando y de la palanca directriz de la rueda, que juntas pertenecen al varillaje de dirección, por medio de una válvula de apoyo de dirección que sustituye la varilla de mando y que dirige la admisión de aire a presión hacia el émbolo que trabaja dentro del cilindro de apoyo de dirección.

Preferentemente la válvula de apoyo de la dirección está alojada en una caja tubular, que por un lado está articulada en la palanca de dirección o en la palanca directriz de la rueda, y dentro de la cual se puede desplazar una varilla que por su parte puede fijarse en la palanca de dirección o en la palanca directriz de la rueda, estando intercalado el dispositivo de la válvula entre la varilla y la caja.

Es conveniente que el acoplamiento de la válvula de apoyo a la dirección en la palanca de dirección se efectúe a través de cabezas articuladas esféricas que preferentemente se pueden atornillar más o menos profundamente en la caja de la válvula o en el botador que trabaja en la misma. De este modo el aparato de acuerdo con el invento se puede adaptar con facilidad a las más diferentes longitudes de acoplamiento y por otra parte todo el sistema se puede alojar en un espacio muy reducido.

De acuerdo con el invento, en la caja tubular que aloja la válvula se encuentra una cámara que se puede conectar con el depó-



302401

sito de aire y en cuyas paredes de limitación opuestas entre sí existen asientos de válvulas de paso. A ambos lados de esta cámara existen cilindros de trabajo, cada uno con un émbolo que trabaja en el mismo, asentándose los dos émbolos en un vástago común, que por su parte está eventualmente conectado a través de un varillaje de transmisión con el botador que se puede desplazar dentro de la caja. En el interior de la cámara de retén de aire se encuentran válvulas dobles atacados por resortes con efectos opuestos entre si, teniendo cada uno de los émbolos además un asiento para la válvula doble, estando conectados los elementos de las cámaras de cilindros que se encuentran al exterior de los dos émbolos de la válvula, con la atmósfera, y las cámaras de los cilindros que se encuentran en el lado opuesto del émbolo, a través de conductos de comunicación con los dos lados del cilindro de apoyo de la dirección.

Todos los elementos de la válvula y todas las conexiones de la válvula de apoyo de dirección se pueden intercambiar discrecionalmente. La válvula se puede cambiar igualmente para funcionar hacia la derecha o hacia la izquierda.

La idea del invento admite las más variadas posibilidades de realización. Una de estas está representada en los dibujos adjuntos, que muestran:

Figura 1, una representación esquemática de la parte delantera del vehículo con las ruedas directrices y los elementos del mecanismo de dirección que son esenciales para el invento, y

Figura 2, un corte longitudinal a través de una válvula de apoyo de dirección.



30243124 JUL

De acuerdo con la figura 1, se encuentra en forma acostumbrada en el chasis 1 del vehículo el eje delantero 2 con las ruedas directrices 3. Al efecto, la una de las ruedas directrices lleva la palanca de dirección de la rueda 4. Ambas ruedas están unidas entre sí en forma habitual por medio de una barra de acoplamiento 8. El mando se inicia por la torsión de la columna de dirección 7 sobre el mecanismo de mando 6, en el cual está acomodada la palanca de dirección 5 que al inclinarse la rueda directriz es girada en forma más o menos pronunciada. La transmisión del movimiento de dirección desde la palanca de dirección 5 a la palanca directriz 4 de la rueda se efectúa a través de la válvula de apoyo de dirección 20 de acuerdo con el invento, lo que se describirá todavía con más detalle con ayuda de la figura 2.

El apoyo de la dirección se efectúa por medio de un cilindro llamado de apoyo de dirección 9, en cuyo interior trabaja un émbolo que está unido al vástago 10. Tanto el cilindro 9 como el vástago 10 están acoplados en los puntos 11 a la barra de acoplamiento 8 en forma articulada. Todo el sistema es accionado por vía neumática, de tal modo que a través de una válvula de desborde 13 con dispositivo de seguridad contra el retroceso, que se encuentra en el conductor 15, se toma aire a presión del depósito de aire comprimido 12 del freno y se conduce al depósito 14, desde el cual, a través del conducto 17 se efectúa la alimentación del cilindro de apoyo de dirección con aire a presión, realizándose la distribución por la válvula de apoyo de dirección 20 de acuerdo con el invento. Esta válvula de apoyo de dirección tiene

302401

243



una acometida V para el conducto 17, a través de la cual entra aire comprimido del depósito, y además dos acometidas Z_1 y Z_2 que a través de los conductos 18 y 19 están unidas con los dos lados del cilindro de apoyo de dirección 9.

5 La válvula de apoyo de dirección, que prácticamente sustituye la biela de guía que une la palanca de dirección 5 con la palanca directriz de la rueda 4 o forma parte de la misma, está representada en la figura 2 en un corte longitudinal.

En el fondo 21 del cilindro 20 está enroscado un husillo roscado 22 que lleva el apoyo esférico 23 para el muñón de articulación esférica 24 que se encuentra en la palanca de dirección 5.

En el otro extremo del cilindro tubular 20 se encuentra un collar 25 dentro del cual está guiada una barra de empuje 26. Esta lleva también un vástago roscado 27 para el acoplamiento regulable de una articulación esférica. La barra de empuje 26 se puede desplazar dentro del cilindro 20 en la dirección señalada por la flecha para un lado y otro. La misma lleva en su extremo provisto de rosca 28 una cabeza 29 que está guiada en el interior del tubo 20 y forma al mismo tiempo un contra-apoyo para un resorte de presión 30, que tiene la tendencia de expulsar siempre de nuevo la barra de empuje 26 fuera del tubo 20. En el extremo 28 de la barra de empuje 26 está acoplado a través de un engranaje 31 un vástago de émbolo 32, por el cual está dirigido todo el dispositivo de la válvula.

La acometida V para el aire procedente del depósito de -

312401



1504

semboca en una cámara 33 previsto en el interior del tubo 20, la cual está separada por paredes de los cilindros de trabajo adyacentes 34 y 35, dentro de los cuales trabajan los émbolos 38 y 39 que se asientan en forma rígida sobre el vástago de émbolo 32 y están unidos entre sí a través de una varilla 43.

Al exterior de los émbolos 38 y 39 los cilindros 34 y 35 están provistos de un escape 36 y 37 que conduce a la atmósfera. Pero al interior de los dos émbolos 38 y 39 se encuentran en los cilindros 34 y 35 las acometidas Z_1 y Z_2 para los tubos 18 y 19 que conducen al cilindro de apoyo de dirección 9.

Cada uno de los dos émbolos 38 y 39 tiene canales de paso 40 y 41 para el aire que desemboca en un asiento de válvula. Por otra parte existen en las paredes de separación entre la cámara de aire 33 y los dos cilindros de trabajo 34, 35 asientos de válvulas con los correspondientes orificios de paso 46 y 47. En la varilla 42 que une a los dos émbolos 38 y 39 se encuentran, actuando en sentidos opuestos entre sí, los dos cuerpos de válvulas dobles 44 y 45, que por medio de un resorte de presión 43 son oprimidos contra los asientos de válvulas 46, 47.

El funcionamiento del sistema es como sigue:

Si se quiere efectuar un movimiento de dirección, la rueda de dirección no representada debe ser girada hacia la derecha o la izquierda, lo que tiene por consecuencia que a través del árbol de dirección 7 y del engranaje de dirección 6 es girada la palanca de dirección 5. Según la inclinación de la dirección, debido a la misma la válvula de apoyo de dirección es comprimida o estirada.

30240124



Si por ejemplo la inclinación dibujada de las ruedas de dirección 3 hacia la derecha se quiere cambiar en una inclinación hacia la izquierda, resulta en el movimiento de dirección una extracción de la barra de empuje 26 del tubo 20. A través del varillaje de transmisión 31 el vástago de émbolo 32 es desplazado hacia la izquierda de acuerdo con la figura 2. En este movimiento participan los dos émbolos 38 y 39. La consecuencia de esto es que el émbolo 38 con su asiento de válvula se apoya contra el cono de válvula 44 y le levanta de su asiento 46. La consecuencia de esto es que los canales para el paso de aire 40 en el émbolo 38 quedan cerrados pero que el paso 46 en la pared de separación entre la cámara de aire 33 y el cilindro 35 queda abierto. El aire a presión puede fluir ahora por la acometida V y la cámara 33, el paso 46 y la acometida Z_2 a través del conducto 19 en el cilindro de apoyo de dirección 9, y expulsar al mismo tiempo el émbolo que trabaja en el mismo, de modo que a través del vástago 10 la barra de acoplamiento 8 en la figura 1 es desplazada hacia la derecha, y el movimiento de dirección, iniciado en un principio por la rueda de dirección, es apoyado con ayuda del aire a presión.

En el sentido inverso de la dirección el efecto es el mismo, solamente que entonces la barra de empuje 26 es empujada al interior del tubo 20 y el aire a presión desde la cámara 33 a través de la acometida Z_1 y el conducto 18 es cargado sobre el otro lado del émbolo que trabaja en el cilindro de apoyo de dirección.

La disposición especial de las válvulas trae consigo

3.2401

24



que pequeñas inclinaciones de la rueda de dirección ya dan a través de la válvula de apoyo de dirección impulsos al cilindro de apoyo de dirección 9. Pero por otra parte, si fallara el aire a presión, se puede efectuar la dirección también por vía exclusivamente mecánica, ya que el movimiento de las distintas válvulas dentro de la
5 válvula de apoyo de dirección o bien la carrera de los émbolos es solamente insignificante. Pero por otro lado, por el medio de enroscar o de desenroscar más o menos las articulaciones esféricas o husillos 22 y 27, la longitud de la válvula de apoyo de dirección
10 que sustituye a la biela de dirección, se puede modificar adecuadamente.

-----N O T A-----

1.- Sistema de apoyo neumático de dirección, caracterizado porque la unión entre la palanca de dirección accionada por
15 el engranaje de dirección mecánico y la palanca directriz de la rueda se efectúa por medio de una válvula de apoyo de dirección que sustituye a la biela de guía y que regula la admisión de aire a presión al émbolo que trabaja dentro del cilindro de apoyo de dirección.

20 2.- Sistema de apoyo neumático de dirección, de acuerdo con la reivindicación anterior, caracterizado porque la válvula de apoyo de dirección está alojada en una caja tubular que por un lado está fijada en forma articulada en la palanca de dirección o en la palanca de dirección de la rueda y dentro de la cual se



puede desplazar una varilla que por su parte se puede fijar en la palanca de dirección o en la palanca de dirección de la rueda, estando el dispositivo de válvulas intercalado entre la varilla y la caja.

5 3.- Sistema de apoyo neumático de dirección, de acuerdo con las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la conexión de la válvula de apoyo de dirección con la palanca de dirección se efectúa a través de cabezas de articulación esférica que se pueden enroscar más o menos profundamente en la caja de
10 la válvula o en la barra de empuje que trabaja en la misma.

 4.- Sistema de apoyo neumático de dirección, de acuerdo con las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque dentro de la caja tubular que recibe la válvula, está alojada una cámara que se puede conectar con el depósito del aire y en cuyas paredes de limitación opuestas están previstos asientos para válvulas
15 de paso, y porque a ambos lados de esta cámara están previstos cilindros de trabajo, cada uno con un émbolo trabajando en él, cuyos émbolos están situados en un vástago común, que por su parte está unido eventualmente a través de un varillaje de transmisión con
20 la barra de empuje que se puede desplazar dentro de la caja, y porque en el interior del depósito de aire se encuentran válvulas dobles oprimidas por resortes y que actúan en sentido mutuamente opuesto, teniendo cada uno de los émbolos también un asiento para la válvula doble, y que los elementos de las cámaras de los cilindros
25 situados al exterior de los dos émbolos de válvula están conectados con la atmósfera y las cámaras de cilindros situadas

302401 24 JUL



en el lado opuesto de cada émbolo a través de conductos de comunicación con ambos lados del cilindro de apoyo de dirección.

5 5.- Sistema de apoyo neumático de dirección, de acuerdo con las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque los elementos de las válvulas y las conexiones de la válvula de apoyo de dirección se pueden recambiar y porque la válvula se puede cambiar para dirección a la derecha y dirección a la izquierda.

6.- SISTEMA DE APOYO NEUMÁTICO DE DIRECCIÓN.

10 Tal como se describe y reivindica en la presente Memoria Descriptiva, que consta de diez hojas escritas a máquina por una sola cara y de sus correspondientes dibujos.

Madrid, 24 JUL. 1964

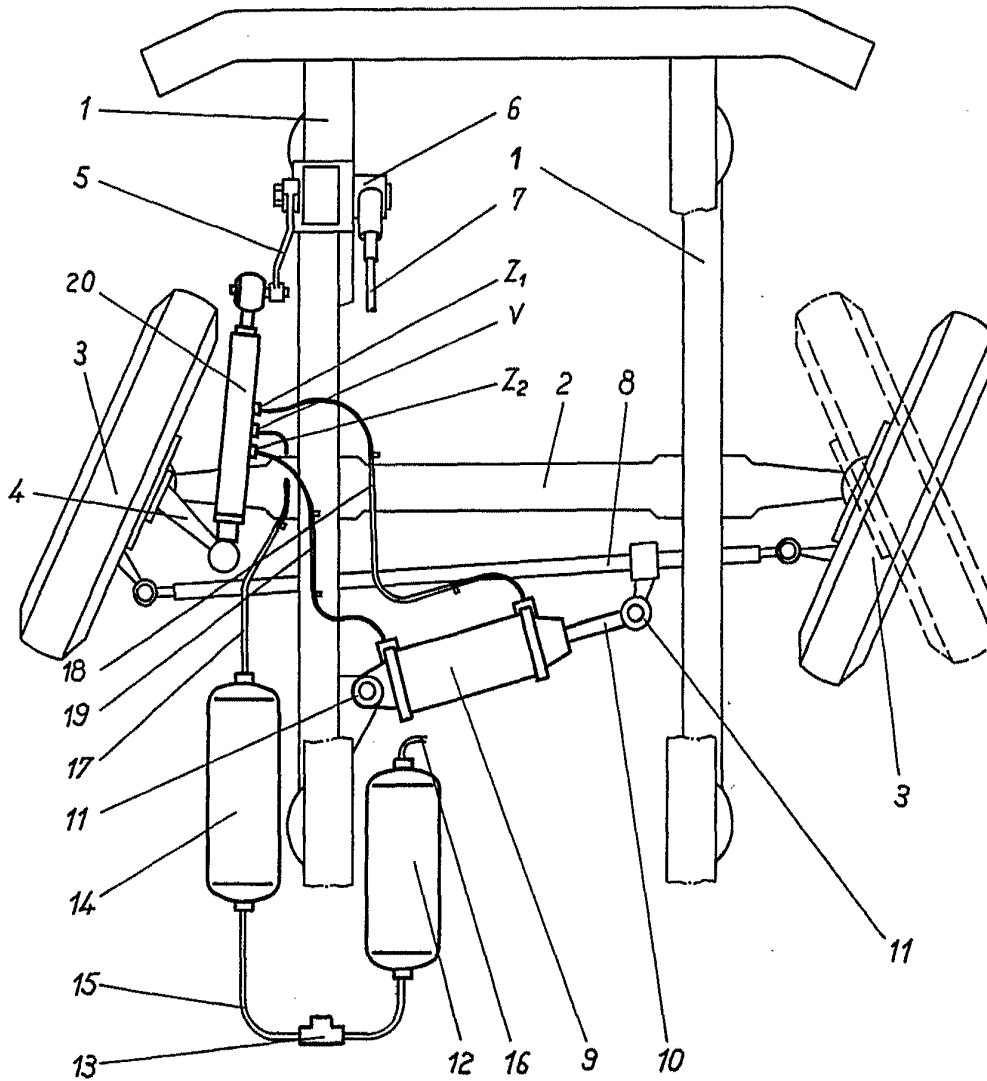
CARLOS FERNÁNDEZ CANDELAS
P. P.

302401



24 JUL 1964

Fig. 1



Escala variable

Madrid, 24 de Julio de 1964

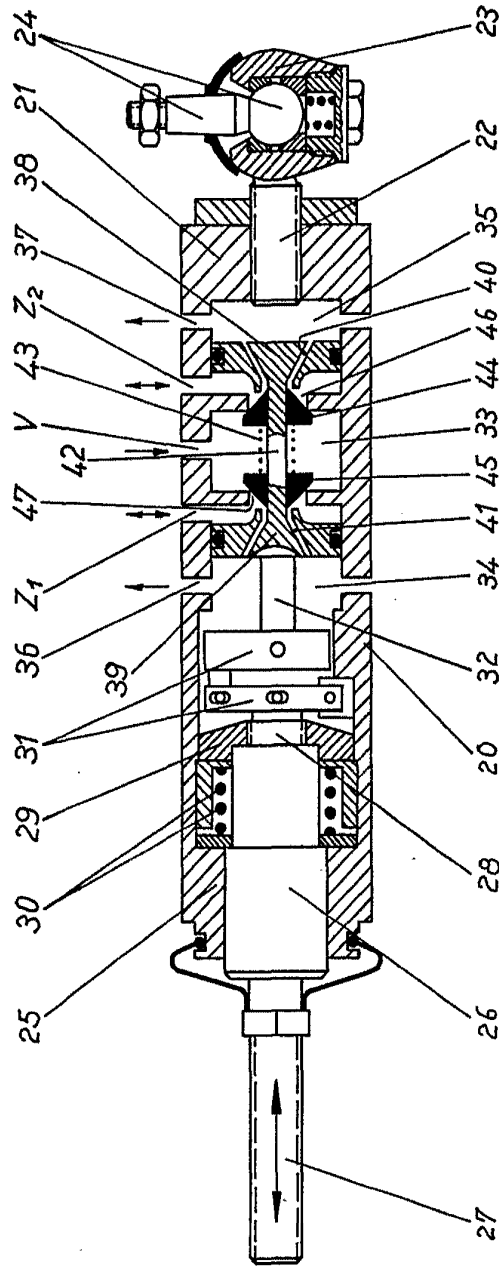
CARLOS FERNANDEZ SANDELA
P.P.

312401

24 JUL



Fig. 2



Escala variable

Madrid, 24 de Julio de 1964

CARLOS FERNANDEZ CAÑUELAS
P. P.