

384643

PATENTE DE INVENCION

File:RDIS/6408.

<b>SECCION TECNICA</b>
CLASIFICACION I. P. C.
CLASE <u>B60</u>
SUBCLASE <u>I</u>



# Memoria Descriptiva

sobre:

Perfeccionamientos en sistemas de frenado  
hidráulico para vehículos.

====

*Solicitante:* GIRLING LIMITED, entidad inglesa, residente en Kings  
Road, Tyseley, Birmingham 11, Inglaterra.

====

Esta invención se relaciona con sistemas de frenado hidráulicos para vehículos, que incluyen una serie de frenos de rueda, cada uno de ellos provisto de uno o más cilindros de rueda y algunos o la totalidad de ellos dotados de unidades bloqueadoras acciona

5.



- das por presión flúida, para mantener aplicados los frenos y proporcionar así un freno de estacionamiento, incluyendo además el sistema medios accionadores de los frenos de servicio y medios accionadores separados para frenos de emergencia, todos ellos utilizables para suministrar presión accionadora de los frenos a parte o la totalidad de los cilindros de rueda, y medios de control manual del funcionamiento de las citadas unidades bloqueadoras.
- 5.
10. La invención proporciona un sistema del carácter anteriormente descrito en el que se emplean fuentes de presión duplicadas, que pueden conectarse a los cilindros de rueda de tal manera que se obtenga un sistema "horizontalmente dividido" por completo, es decir, de tal manera que un fallo completo de una fuente de presión deje todavía disponible una proporción útil del esfuerzo de frenado en cada uno de los frenos de rueda.
- 15.
- Más específicamente, la invención proporciona un sistema de frenado hidráulico para vehículos, que incluye frenos de rueda delanteros y traseros, teniendo cada uno de ellos cilindros dotados por lo menos de dos cámaras de trabajo a las que puede suministrarse independientemente presión hidráulica para aplicar el freno; unidades bloqueadoras en algunos por lo menos de dichos frenos para mantener aplicados éstos mecánicamente a efectos de estacionamiento; dos fuentes separadas de presión hidráulica; medios de control de los frenos de servicio, utilizables para suministrar presión hidráulica desde cada fuente a una respectiva cámara de trabajo, por lo menos, de cada freno de rueda; medios de control.
- 20.
- 25.
- 30.



- de los frenos de emergencia para suministrar presión hidráulica desde cada fuente a una respectiva cámara de trabajo de algunos por lo menos de dichos frenos de rueda; medios hidráulicos de control manual del funcionamiento de dichas unidades bloqueadoras; y válvulas de cambio mediante las cuales un conducto aplicador de presión, procedente de los medios de control de los frenos de emergencia, deriva a un conducto aplicador de presión procedente de los medios de control de los frenos de servicio y dirigido a una cámara de trabajo, actuando tales válvulas de cambio como una válvula de retención en uno de los citados conductos aplicadores de presión, al tiempo que da paso a la presión del otro conducto hacia la cámara de trabajo en cuestión.
5. Estas válvulas de cambio permiten, como se verá, el suministro a cámaras de trabajo individuales de presión desde los medios de control de los frenos de servicio o desde los medios de control de los frenos de emergencia. Para conseguir el sistema horizontalmente
10. dividido a que se hizo referencia anteriormente, el sistema está dispuesto de manera que cada válvula de cambio que sirve a una particular cámara de trabajo transmite presión desde una fuente a través de los medios de control de los frenos de servicio y desde la otra fuente a
15. través de los medios de control de los frenos de emergencia. La función de retención de las válvulas de cambio evita la pérdida de presión desde una parte en funcionamiento del sistema a una parte fallada. Si se incorporan en el sistema válvulas reductores de presión, se conectarán
20. preferiblemente entre los medios de control de los
- 25.
- 30.



frenos de servicio y las válvulas de cambio. Esta disposición permite el uso de los medios de control de emergencia para detener al vehículo como medida preliminar para el estacionamiento mediante uso de las unidades bloqueadoras, con una indeseable reducción de la presión de frenado que ha de "bloquearse" en las cámaras de los cilindros de rueda.

Estos y otros aspectos de la invención se comprenderán más fácilmente mediante la siguiente descripción, ofrecida a título de ejemplo solamente, de cinco sistemas de frenado para vehículos de acuerdo con la invención, ilustrados esquemáticamente en los adjuntos dibujos.

El sistema de frenos mostrado en la figura 1 incluye los frenos FW1 y FW2 de las ruedas delanteras, cada uno de ellos provisto de un par de cilindros de rueda FC de extremo simple, y los frenos RW1 y RW2 de las ruedas traseras, cada uno con un cilindro de cámara doble RC, conectándose entre sí sus correspondientes cámaras. Los frenos de las ruedas traseras tienen también unidades bloqueadoras RL destinadas a mantener mecánicamente aplicadas las zapatas. Estas unidades bloqueadoras se ponen en funcionamiento liberándolas de presión fluida, de manera conocida.

La presión fluida se genera mediante una bomba hidráulica 1 accionada por el motor del vehículo, que retira fluido hidráulico de un depósito 2 y suministra a los acumuladores separados 3A y 3B llenos de nitrógeno. La bomba 1 comprende elementos separados para los respectivos circuitos de presión e incorpora válvulas



sin retorno y un dispositivo descargador para mantener la presión del sistema dentro de los límites requeridos.

- Los acumuladores 3A y 3B están separadamente conectados a un manómetro 15 de cámara doble y a una
5. válvula de pedal 5 accionada con el pie, que controla el suministro de presión flúida a los diversos cilindros de los frenos de rueda. Una válvula 6 de accionamiento manual está conectada también a los acumuladores y a
10. los cilindros RC de las ruedas traseras. También controla el suministro de flúido a presión a las unidades bloqueadoras RL. La válvula 6 incluye una compuerta que impide el accionamiento de la válvula manual para liberar de presión a las unidades bloqueadoras y aplicarlas cuando la presión transmitida por la válvula a los cilindros de rueda RC rebasa un valor predeterminado. La finalidad de esto es impedir la aplicación de dichas unidades bloqueadoras bajo elevadas cargas de las zapatas de los frenos, que podría obstaculizar la liberación de tales unidades cuando ulteriormente se desease.

20. Mediante una válvula principal de servicio 7 se establece otro seguro contra tal condición, cuya válvula es de hecho una válvula de cambio automática que impide la liberación de las unidades bloqueadoras RL mientras la presión de los frenos de servicio, controlada por el pedal, sobrepasa un valor predeterminado.

25. La válvula de control manual 6 tiene dos conductos de salida de presión que derivan a los conductos de presión procedentes de la válvula 5 accionada por el pie, en las válvulas de cambio 8. Finalmente, las válvulas 14 distribuidoras de carga se interponen en los con-
- 30.



ductos de presión dirigidos a los cilindros de las ruedas traseras, entre la válvula 5 y las válvulas de cambio 8.

5. En el funcionamiento de los frenos de servicio, se acciona la válvula 5 para pasar fluido a presión desde los acumuladores 3A y 3B a los cilindros FC de las ruedas delanteras, alimentándose los dos cilindros de cada freno mediante un diferente acumulador.

10. Los cilindros de las ruedas traseras se suministran a través de las dos válvulas distribuidoras 14 y las válvulas de cambio 8. Un acumulador está conectado a una cámara de cada uno de los cilindros RC de las ruedas traseras y el otro acumulador a las restantes cámaras.

15. La válvula de control manual 6, usada para el frenado de estacionamiento y de emergencia, está conectada a los cilindros de las ruedas traseras solamente y a las unidades bloqueadoras RL. Este control se usa para aplicar los frenos traseros, liberar de presión a las unidades bloqueadoras y posteriormente a los cilindros de las ruedas traseras, en dicho orden, para aplicar las unidades bloqueadoras al objeto de estacionar el vehículo. Para soltar los frenos traseros se emplea la secuencia inversa.

20. Se observará que el fallo de cualquiera de los cuatro conductos de presión principales, es decir, dos de la válvula de pie 5 y dos de la válvula de control manual 6, no afectará a los otros conductos, de manera que por lo menos una proporción útil de todo el esfuerzo de frenado permanece asequible a todos los frenos de rueda.

30.



da. La derivación de los conductos desde la válvula de control manual, evitando la válvula distribuidora 14, impide una reducción de la presión de frenado para estacionar (lo cual es particularmente importante cuando se estaciona un vehículo cargado en una pendiente) o si falla el sistema de frenos de pie.

El sistema mostrado en la figura 2 es similar en muchos aspectos al de la figura 1 y se emplean los mismos números de referencia para identificar las partes correspondientes de las dos figuras. Sólo se precisa una detallada descripción de las diferencias principales.

Cada uno de los cuatro frenos de rueda tiene dos cilindros FC y RC de cámara simple y pistón doble y dos unidades bloqueadoras FL delante y RL detrás. Los dos conductos que salen de la válvula de control manual sirven, cada uno de ellos, a un cilindro de rueda de los cuatro frenos, de manera que se requieren otras dos válvulas de cambio 8, situadas también corriente abajo respecto a las válvulas distribuidoras 14 en los conductos de presión procedentes de la válvula de pie 5. La manera de funcionamiento es en general similar a la del sistema de la figura 1.

El sistema de la figura 3 es similar al de la figura 2, con la excepción de que las unidades bloqueadoras RL se disponen sólo en los frenos traseros y el suministro de presión a las unidades citadas está dividido, abasteciéndose una unidad de cada freno a través de un conducto RLPI y las dos unidades restantes a través de un conducto RLP2. Si falla cualquiera de los con



ductos de presión para tales unidades bloqueadoras, se perderá presión del correspondiente acumulador 3A ó 3B y en consecuencia un cilindro de cada freno de rueda dejará de funcionar. Sin embargo, las otras unidades bloqueadoras y los cilindros de rueda quedarán disponibles para un funcionamiento normal, sin que se "bloquee" la presión aplicada en las unidades bloqueadoras.

5. El sistema mostrado en la figura 4 es en general similar a los de las figuras 1 y 2, siendo como sigue las principales diferencias. La válvula de control manual está físicamente dividida en elementos separados 6 (que controlan el suministro de presión a los cilindros de rueda) y 6A (que controlan el suministro de presión a las unidades bloqueadoras), pero ambas unidades valvulares están bajo el control de una palanca de freno manual común. El manómetro doble 12 es sustituido por interruptores 4 de aviso de baja presión para iniciar una señal visible y/o audible en el caso de pérdida de presión en cualquier acumulador. Este sistema tiene discrecionalmente unas conexiones desde el control manual a los frenos de las ruedas delanteras, así como unidades bloqueadoras en los frenos de las ruedas delanteras, como se indica con trazado discontinuo.

10. En cada uno de los sistemas anteriormente descritos, el fallo de los circuitos hidráulicos para las unidades bloqueadoras tendrá por resultado el bloqueo de los frenos, pero en el sistema ilustrado en la figura 5 las unidades bloqueadoras son de un tipo que se aplica mediante el suministro de presión flúida a las mismas y normalmente son impulsadas por medios

15.

20.

25.

30.



elásticos a una condición desbloqueada. El sistema es muy similar al descrito con referencia a la figura 1, pero en este sistema la secuencia para el estacionamiento y desestacionamiento es como sigue.

5.           1.- Aplicación de presión a los cilindros de rueda RC y FC.
- 2.- Aplicación de presión a las unidades bloqueadoras RL.
- 3.- Liberación de presión de los cilindros de rueda; y
10.           4.- Liberación de presión de las unidades bloqueadoras.

Este es también un sistema doble completamente dividido, diseñado para proporcionar un funcionamiento de las zapatas delanteras/traseras en todos los frenos de aplicación a mano o pie, en el caso de un fallo completo de cualquier sistema de presión.

N O T A

- Descrita suficientemente la naturaleza del invento así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que el invento corresponde a unas solicitudes de patente presentadas en Inglaterra con
20.           los números 51103/69 de 17 de Octubre de 1969 y 38442/70 de 10 de Agosto de 1970, acogiéndose por lo tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Inven-
  - 25.
  - 30.



ción por 20 años en España sobre: PERFECCIONAMIENTOS EN SISTEMAS DE FRENADO HIDRAULICO PARA VEHICULOS; caracterizándose por lo siguiente:

- 1.- Perfeccionamientos en sistemas de frenado
5. hidráulico para vehículos, del tipo que incluyen frenos de rueda delanteros y traseros, provistos cada uno de ellos de uno o más cilindros de rueda con una o dos cámaras de trabajo a las que se suministra presión hidráulica para aplicar el freno; unidades bloqueadoras
10. en algunos por lo menos de los frenos de rueda para mantenerlos mecánicamente aplicados a efectos de estacionamiento; dos separadas fuentes de presión hidráulica; un control de los frenos de servicio, utilizable para suministrar presión hidráulica desde cada fuente por
15. lo menos a una respectiva cámara de trabajo de cada freno; y un control de los frenos de emergencia para suministrar presión hidráulica desde cada fuente a las respectivas cámaras de trabajo de algunos por lo menos de dichos frenos, como asimismo medios hidráulicos de
20. control manual del funcionamiento de dichas unidades bloqueadoras, caracterizados porque se dota de una válvula de cambio a través de la cual se deriva un conducto de presión desde el control de los frenos de emergencia a un conducto de presión procedente del control
25. de los frenos de servicio y dirigido a una cámara de trabajo, actuando dicha válvula de cambio como válvula de retención para uno de los citados conductos de presión y pasando presión desde el otro conducto de presión a la cámara de trabajo en cuestión.
30. 2.- Perfeccionamientos según la reivindicación

384643



- 11 -

5. 1., caracterizados porque cuando las fuentes de presión son acumuladores separados, cuya presión total es utilizable en las ruedas mediante el funcionamiento de los medios de control de los frenos de servicio y de emergencia, se disponen medios de interconexión para evitar el funcionamiento de las citadas unidades bloqueadoras cuando las cámaras de trabajo quedan expuestas a toda la presión de los acumuladores.

10. 3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 2, caracterizados porque presenta un control manual unitario para los frenos de emergencia y los medios hidráulicos, para controlar el funcionamiento de las unidades bloqueadoras, y una disposición de compuertas para evitar el funcionamiento de las unidades bloqueadoras cuando se acciona el control de los frenos de emergencia para pasar una presión superior a un valor máximo predeterminado.

20. 4.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 2 ó 3, caracterizados porque un dispositivo principal para los frenos de servicio, que impide el funcionamiento de las unidades bloqueadoras cuando por el control de los frenos de servicio pasa una presión superior a un valor máximo predeterminado.

25. 5.- Perfeccionamientos según cualquiera de las anteriores reivindicaciones, caracterizados porque se insertan unas válvulas reductoras de la presión de los frenos, en los respectivos conductos de presión entre el control de los frenos de servicio y las citadas válvulas de cambio.

30. 6.- Perfeccionamientos según cualquiera de las



anteriores reivindicaciones, caracterizados porque cada una de las cámaras de trabajo sometidas al control de los frenos de servicio y al control de los frenos de emergencia, es abastecida desde una de las fuentes de presión a través del control de los frenos de servicio y desde la otra fuente de presión mediante el control de los frenos de emergencia.

5. 7.- Perfeccionamientos según la reivindicación 6, caracterizados porque dichas unidades bloqueadoras se disponen por pares en diferentes frenos de rueda, estando conectadas las unidades de cada par respectivamente a las dos fuentes de presión.

10. 8.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizados porque las citadas unidades bloqueadoras están aplicadas por pares a diferentes frenos de rueda, conectándose las unidades de cada par respectivamente a las dos fuentes de presión.

15. 9.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizados porque las unidades bloqueadoras son inherentemente impulsadas a una condición desbloqueada y abastecidas de presión hidráulica solamente cuando han de accionarse para estacionar.

20. 10.- Perfeccionamientos en sistemas de frenado hidráulico para vehículos, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria y en los dibujos adjuntos.

25. Esta Memoria consta de doce hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 17 OCT. 1970

GIRLING LIMITED.

A. GOMEZ ACEBO Y MODEY  
 s. s. Firmador: F. Hernández Ruiz

384643

ESCALA  
VARIABLE

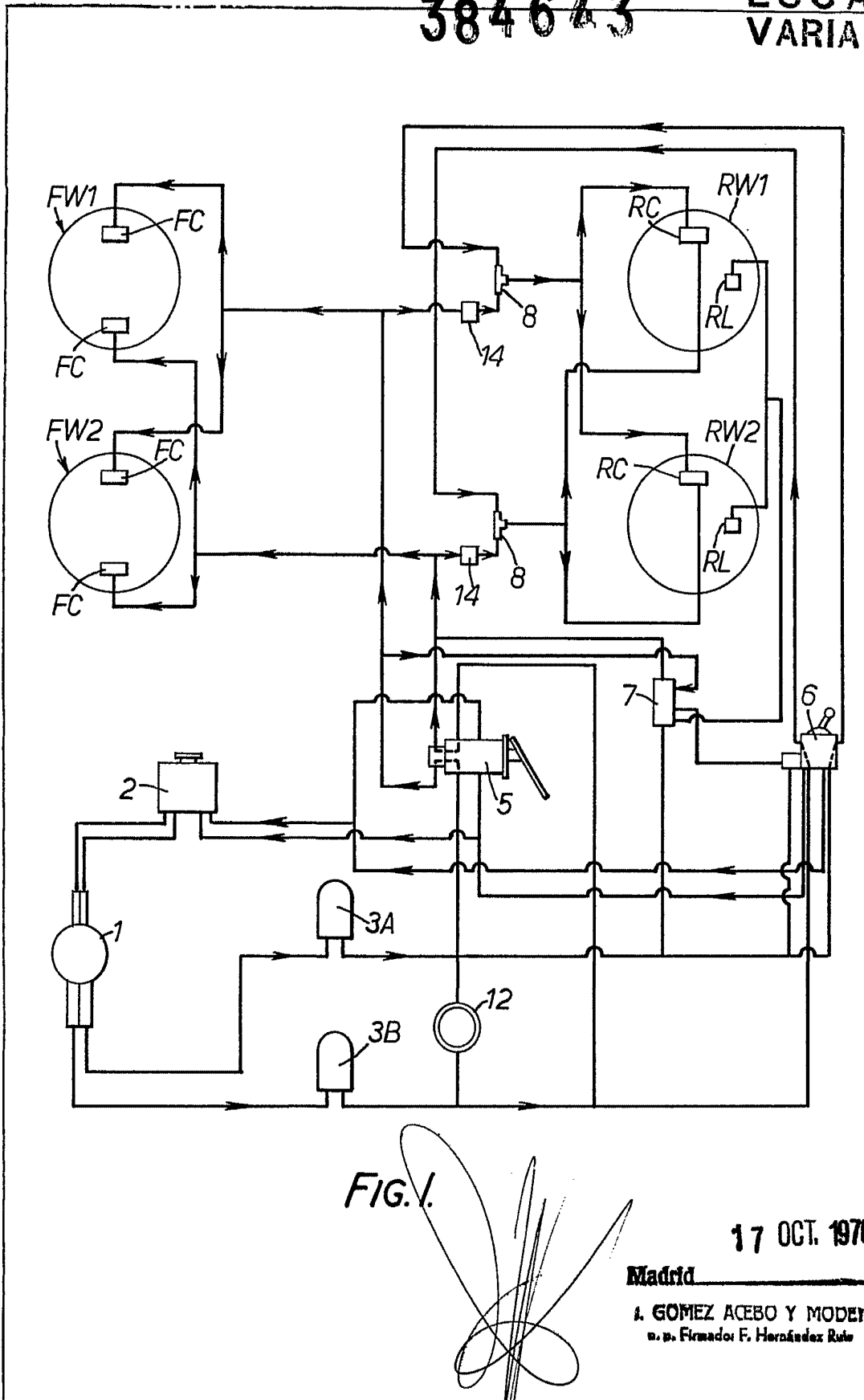


FIG. I.

17 OCT. 1970

Madrid  
I. GOMEZ ACEBO Y MODEI  
n. p. Firmador: F. Hernández Ruiz

384643

ESCALA  
VARIABLE

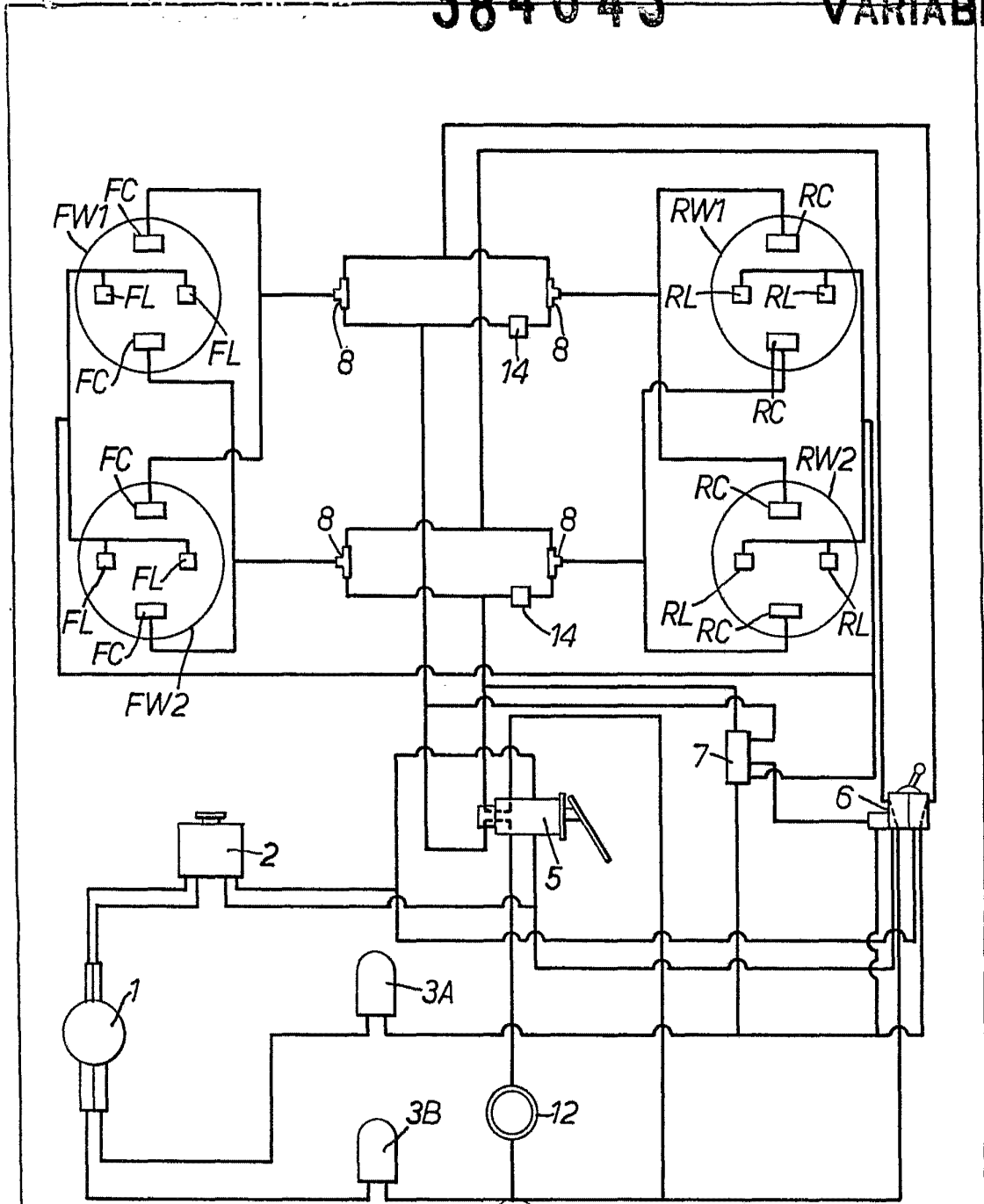


FIG. 2.

17 OCT. 1970

Madrid

I. GOMEZ ACEBO Y MODEY  
d. p. Firmador F. Hernández Ruiz

384643

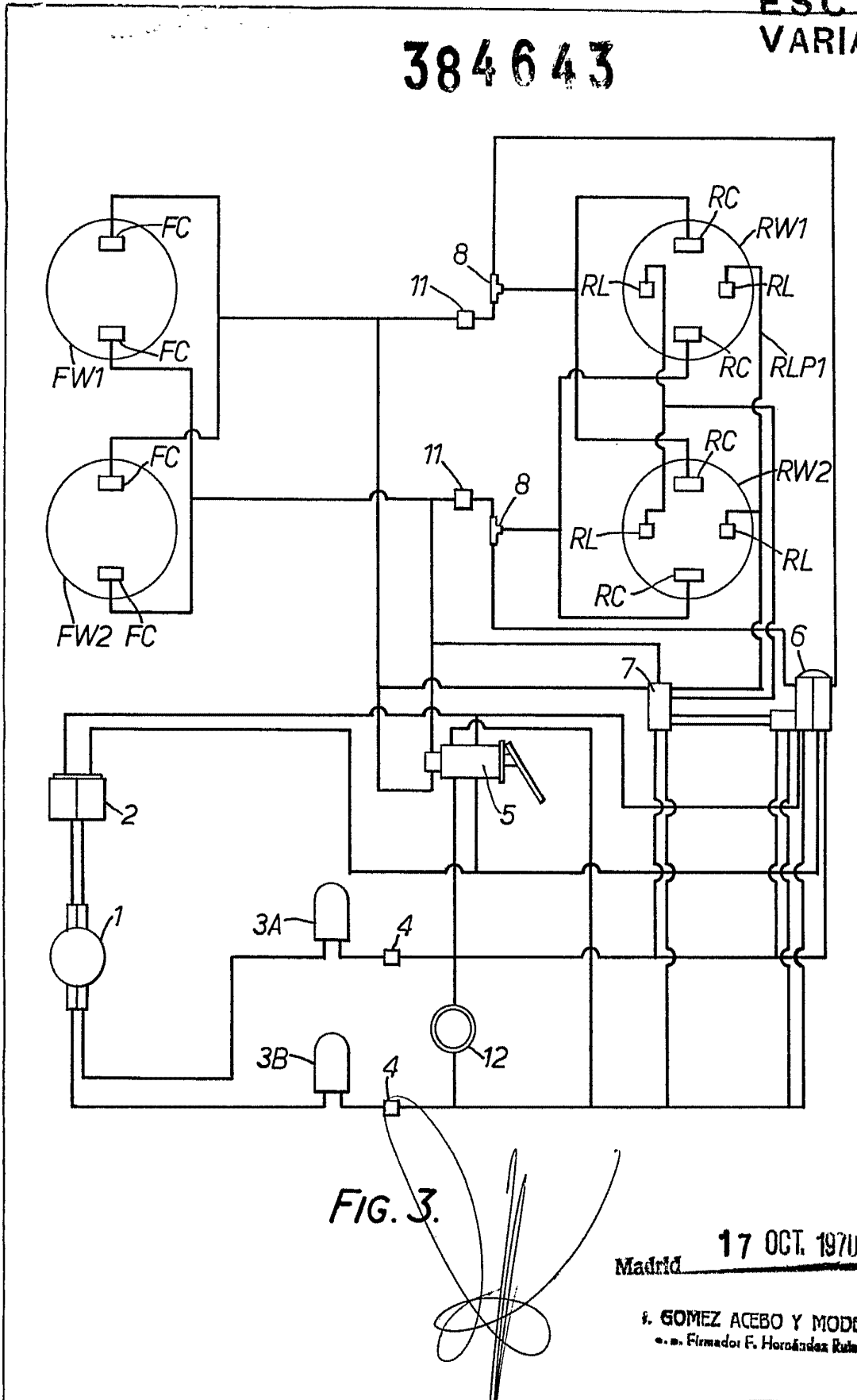


FIG. 3.

17 OCT. 1970

Madrid

S. GOMEZ ACEBO Y MODESTO  
Firmador: F. Hernández Ruler

# 384643 ESCALA VARIABLE VARIABLE

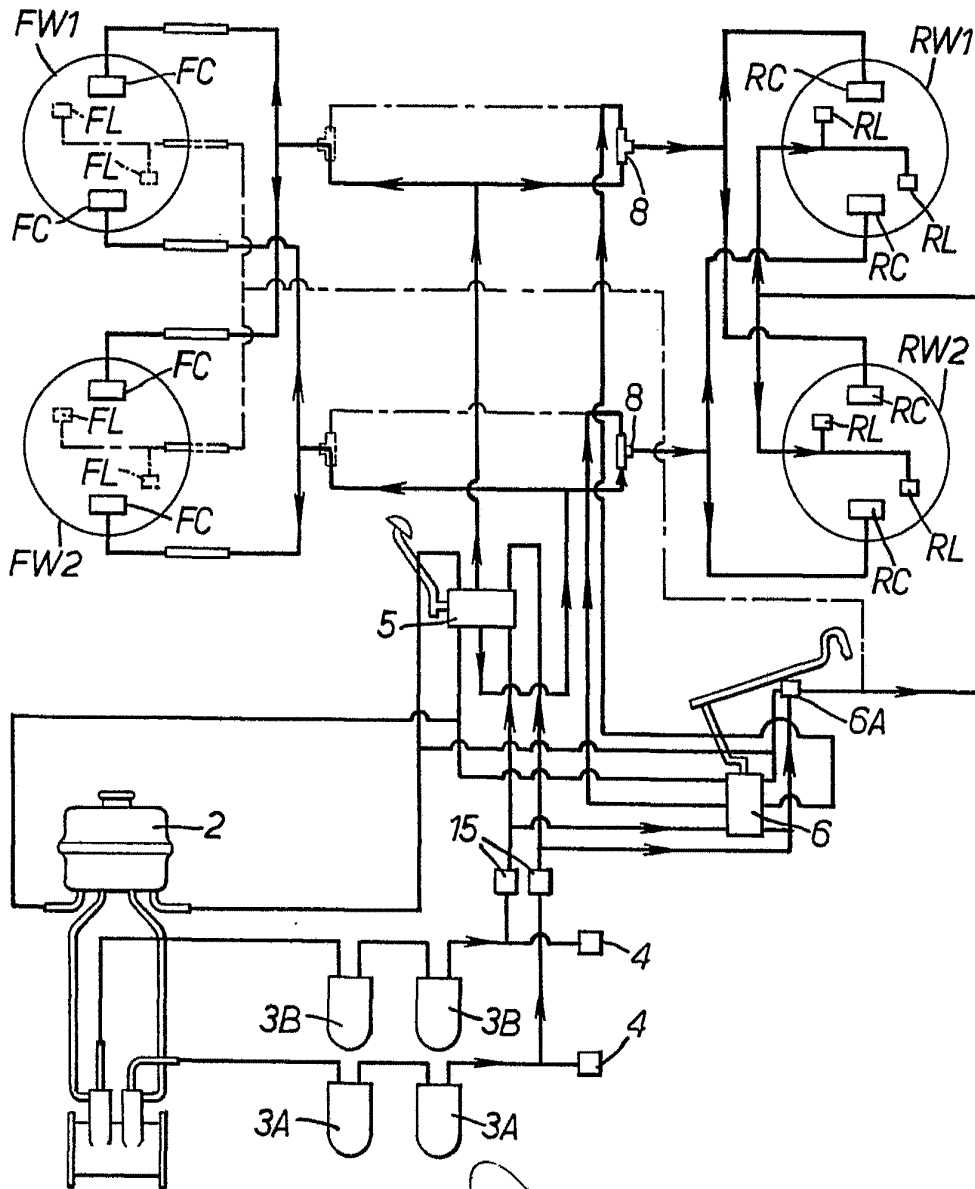


FIG. 4

17 OCT. 1970

**A. GOMEZ ACEBO Y MODEY**  
e. n. Firmador: F. Hernández Ruiz

# 384643 ESCALA VARIABLE VARIABLE

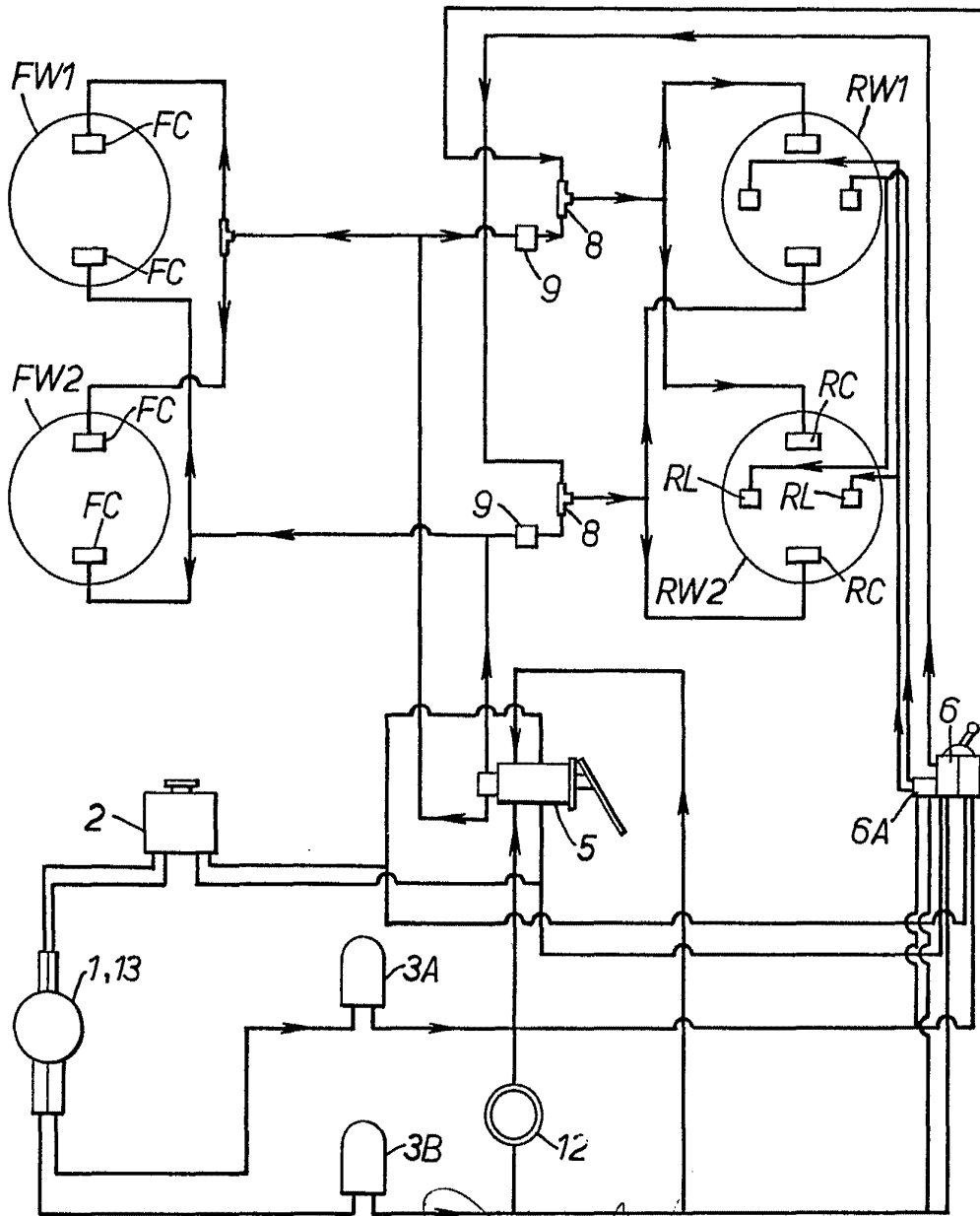


FIG. 5.

17 OCT. 1970

Madrid

I. GOMEZ ACEBO Y MODEY  
s. n. Firmador: F. Hernández Ruiz