

387908

P.- 46.953

Pos-24341

Sumiden

SECCION TECNICA
CLASIFICACION I. P. C.
CLASE F 16
SUBCLASE D



Memoria descriptiva

para solicitar PATENTE DE INVENCION por 20 años

a nombre de SUMITOMO ELECTRIC INDUSTRIES, LTD

entidad ~~de nacionalidad~~ japonesa

con domicilio en 15, Kitahama-5-chome, Higashi-ku, Osaka,
Japon

por: " UN APARATO DE PRENSADO DE FORROS DE FRICCION PARA
USO EN UN FRENO DE DISCO "

387908

3/1/49



La presente invención se refiere a mejoras en aparatos de presión de forros o guarniciones de fricción destinado a utilizarse en frenos de discos.

5 Específicamente, esta invención se refiere a tales aparatos de prensar forros de fricción que está destinado a ser operado por un sistema doble de freno hidráulico, tal como un sistema de frenado que incluye un cilindro maestro o principal o bomba de freno y dos circuitos de presión hidráulica separados, en tandem, conectados al
10 cilindro, y que es capaz de presionar los forros de fricción contra un disco de freno rotatorio, incluso si uno de los circuitos de frenado hidráulico es dañado en una extensión tal que no sea ya aplicada la presión hidráulica a través de dicho circuito desde el cilindro maestro en
15 tándem, a través del otro de los circuitos de frenado hidráulicos, por sustancialmentela misma fuerza que cuando ninguno de los circuitos de frenado dobles es dañado.

 Un aparato de presión del tipo que utiliza un sistema de frenado hidráulico doble ha sido descrito en la patente británica Nº 951.906. Según el aparato descrito en
20 la patente británica anterior, cuando es dañado uno de los circuitos de presión hidráulica, la fuerza de presión del aparato ha sido reducida a la mitad de un valor obtenido cuando no está dañado ninguno de los circuitos de presión
25 hidráulica, y, además, el volumen del líquido de frenado requerido para el otro de los circuitos que no ha sido dañado, debe ser aumentado más que cuando no está dañado ninguno de los circuitos de presión hidráulica.

 El objeto de la presente invención es eliminar estos defectos según se ha indicado anteriormente. Según el



aparato de presión de forros de fricción de la presente invención, están previstos dentro de un cilindro hidráulico único dos pistones, a los cuales conducen circuitos de presión hidráulica separados, respectivamente desde el cilindro principal, de tal manera que las fuerzas de presión que actúan respectivamente sobre estos pistones debido a las respectivas presiones hidráulicas suministradas por los circuitos de presión hidráulica asociados, son sustancialmente idénticas entre sí. Por lo tanto, incluso si sólo fuera obligado a moverse uno de estos pistones, sería obtenida la misma fuerza de presión que actúa para presionar los forros de fricción contra el disco, a través del otro pistón, que cuando ambos pistones actúan normalmente.

Debe observarse que las características importantes del aparato mejorado de presión de forros de fricción de acuerdo con la presente invención residen en que el primer pistón, para presionar directamente el forro de fricción asociado contra el disco giratorio, es normalmente forzado para apoyarse a tope contra el segundo pistón, y este está provisto de medios de retención.

Construido como se ha mencionado anteriormente en el aparato de presión de forros de fricción de esta invención es posible evitar el desplazamiento indeseado del pistón, que ocurre en los aparatos convencionales de este tipo debido al desequilibrio de la presión de frenado hidráulica causado cuando es dañado uno de los circuitos de presión hidráulica.

Por lo tanto, en el aparato mejorado de presión de forros de fricción de la presente invención, es posible

387908



obtener el mismo efecto de frenado que cuando no está dañado de ninguno del sistema doble de frenado hidráulico, sin requerir adicionalmente excesivo líquido de frenado.

5 Los objetos y ventajas de la presente invención resultarán más evidentes de la siguiente descripción, hecha en combinación con el dibujo que se acompaña, que muestra una vista en sección longitudinal de un aparato de presión de forros de fricción que incorpora esta invención.

10 En el dibujo, están previstos un par de forros de fricción 2 y 3 en relación opuesta uno con respecto a otro, en ambos lados del disco 1 asegurado a un miembro giratorio a frenar, tal como por ejemplo, una rueda de vehículo, y están destinados a ser presionados contra el disco de manera que sean llevados a acoplamiento de fricción con las superficies asociadas del disco.

15 Un cilindro hidráulico 4 está dispuesto en el lado derecho del forro 3 como se ve en el dibujo, a saber, en el lado alejado del disco 1, de manera que el forro 3 esté posicionado entre el disco 1 y el cilindro 4. (A continuación deberá entenderse que las expresiones "izquierda" y "derecha" se refieren al sentido según se ve en el dibujo)

20 En el cilindro 4 están previstos un primer pistón 5 destinado a aplicarse directamente al forro 3 y un segundo pistón 6 posicionado en el lado derecho del primer pistón 5, es decir, en el lado opuesto del disco 1 con respecto al primer pistón 5. Dentro de la cámara hidráulica 4 está prevista una cámara de líquido 7, entre los pistones primero y segundo 5 y 6, para comunicar con un primer circuito de presión hidráulica de un sistema de frenado/hidráulico doble conectado a un único manantial de presión hi-

25

387908

3 MAR 1958



5 dráulica a través de una lumbrera 8 prevista en el cilindro 4, mientras que está prevista una cámara de líquido 10 entre el segundo pistón 6 y la parte inferior o fondo 9 del cilindro 4, para comunicar con un segundo circuito de presión hidráulica del sistema anteriormente citado, a través de una lumbrera 11 prevista en el cilindro 4.

10 Las lumbreras 12 y 13, que comunican respectivamente con las cámaras 7 y 10, están formadas en el cilindro 4 para descargar a través de ellas el aire contenido en las cámaras de líquido 7 y 10 cuando el aparato de presión está montado y cerrado herméticamente después de la terminación del montaje.

15 El cilindro hidráulico 4 está también provisto, en su parte inferior 9, de una barra cilíndrica 14, asegurada de manera estanca al mismo y que se extiende, en la dirección axial del cilindro 4, dentro de un taladro 15 formado en el segundo pistón 6, en el lado del mismo alejado del disco 1, pero adyacentes a la parte inferior 9 del cilindro. La extremidad delantera de la barra 14 está holgadamente montada en un rebajo de guía 16 que tiene el diámetro ligeramente mayor que el de la extremidad de la barra 14.

20 El taladro 15 incluye el rebajo de guía 16, una parte agrandada 17 de forma cónica seguida por el rebajo de guía y una parte cilíndrica 18 que sucede a la parte 17 y que tiene un diámetro mayor que el del rebajo de guía 16. La parte cónica agrandada 17 recibe en ella una pluralidad de bolas atacadas por un retén de bolas 20 que está deslizablemente montado en la barra 14 y cargado por un muelle 21 hacia la izquierda, en cuya dirección el espacio

387908



entre la superficie exterior de la barra 14 y la superficie de pared interior de la parte cónica 17 se hace más estrecho, con lo cual es impedido el movimiento del segundo pistón 6.

5 Aunque el segundo pistón puede moverse hacia la izquierda cuando es aplicado fluido a presión a la cámara 10, no puede moverse hacia la derecha cuando un primer fluido a presión es aplicado a la cámara 7, debido al incremento de la fuerza de fricción entre las bolas 19 y la superficie exterior de la barra 14.

10 Tal mecanismo, operable como se ha indicado anteriormente, es una realización del dispositivo de retención de la presente invención. Se deberá observar que puede ser empleado cualquier tipo conocido de dispositivo de retención en el aparato de presión de forros de fricción de la presente invención, y la presente invención no está limitada solamente a tal dispositivo de retención como se ha mencionado anteriormente.

15 El muelle 21 está soportado, en su primer extremo, por un tope anular 22 rígidamente asegurado al segundo pistón en la posición del extremo abierto del taladro 15 y está deslizadamente ajustado en la barra 14.

20 El segundo pistón 6 incluye una parte saliente 23 que se extiende hacia el disco para presionar el primer pistón. Esta parte saliente 23 está insertada en un taladro 24 formado en el primer pistón 5, y la cabeza de dicha parte saliente 23 está formada con una pestaña anular 25 y está cargada por un muelle 26 que aplica a la pestaña 25 hacia el disco, de manera que la cabeza de la parte saliente 23 está normalmente en contacto con la parte inferior o



fondo 27 del taladro 24 del primer pistón 5. Una arandela de muelle anular 28 montada en una ranura anular formada en el primer pistón, en una posición adyacente al extremo abierto del taladro 24, está prevista para recibir la reacción de dicho muelle 26.

El funcionamiento del aparato de presión de forros de fricción de la presente invención es el siguiente.

Quando es suministrada una cantidad sustancialmente igual de fluido de trabajo al cilindro desde los circuitos de presión hidráulica primero y segundo, respectivamente, el primer pistón actúa para presionar el forro de fricción 3 contra el disco, bajo la influencia de la presión hidráulica que actúa sobre la total área diametral del primer pistón. El segundo pistón 2 tiene el mismo área en sección diametral que el primer pistón 5 y la total área diametral del primero está sometida a la segunda presión hidráulica introducida desde el segundo circuito de presión hidráulica que actúa para empujar el segundo pistón hacia la izquierda. Sin embargo, puesto que el área diametral total de la superficie del lado izquierdo del segundo pistón recibe la primera presión hidráulica introducida desde el primer circuito de presión hidráulica, que actúa para empujar el segundo pistón hacia la derecha, no ocurre desplazamiento del segundo pistón, debido a cualquiera de las presiones hidráulicas primera y segunda bajo dicha condiciónen que las presiones hidráulicas primera y segunda son iguales entre sí. Por lo tanto, el segundo pistón será movido hacia la izquierda, siendo mantenido el extremo delantero del mismo en relación de contacto con la parte inferior 27 del taladro 24 en tanto la fuerza de presión resultante

387908

3 MA



que actúa sobre el segundo pistón hacia la derecha, debida a la diferencia entre la fuerza de presión que actúa sobre el segundo pistón, ejercida por la primera presión hidráulica y la misma fuerza ejercida por la segunda presión hidráulica, no sea mayor que la fuerza elástica ejercida por el muelle 26, a través del cual es atacado el segundo pistón 6 por el primer pistón 5.

Al gastarse el forro de fricción 3 y reducirse su espesor, tanto el primer pistón como el segundo pistón son hechos avanzar para ser situados en una posición avanzada, mientras se evita por el dispositivo de retención que el segundo pistón sea hecho retroceder. La fuerza de presión ejercida por la segunda presión hidráulica para actuar sobre la parte inferior 9 del cilindro 4 es transmitida a un brazo 29 integral con el cilindro y que se extiende a través de la superficie periférica exterior del disco para soportar el forro de fricción 2, con lo cual este es presionado contra el disco.

En el caso de ser dañado el primer circuito de presión hidráulica y no suministre presión hidráulica a la primera cámara de líquido, el primer pistón no es movido por la primera presión de frenado hidráulica, pero es movido por el segundo pistón, que es accionado por la segunda presión de frenado hidráulica para moverlo hacia la izquierda.

En este caso, puesto que el segundo pistón y el primer pistón son mantenidos en relación de contacto uno con otro por la fuerza elástica del muelle 26, el disco puede ser frenado solo por la actuación de la segunda presión de frenado hidráulica que actúa sobre el segundo pistón de

387908



manera que presiona los forros de fricción 2 y 3 contra el disco 1. Además, en este caso, es transmitida por el segundo pistón al primer pistón sensiblemente la misma fuerza de presión que la que era ejercida por la primera presión hidráulica cuando el primer circuito de presión hidráulica estaba efectivamente en funcionamiento. Por lo tanto, el conductor de un vehículo automóvil puede efectuar la operación de frenado sensiblemente con la misma fuerza de frenado con que lo hacía cuando ambos circuitos de presión hidráulica estaban en funcionamiento normal.

Por otra parte, en caso de que sea dañado el segundo circuito de presión hidráulica y no suministre presión hidráulica a la segunda cámara de líquido, el primer pistón será movido por la primera presión hidráulica, como sucedía en el caso de que ambos circuitos de presión hidráulica estuvieran efectivamente en funcionamiento, mientras el segundo pistón habrá de ser movido probablemente hacia atrás, hacia la derecha, por la primera presión hidráulica, pero su movimiento hacia la derecha está limitado por el dispositivo de retención. Por lo tanto, aunque el primer pistón se mueve hacia la izquierda, el segundo pistón es mantenido estacionario con respecto al cilindro 4. En este momento, la fuerza resultante para presionar el primer pistón hacia la izquierda, que es la diferencia entre la fuerza de presión producida por la primera presión hidráulica y la fuerza elástica del muelle 26, actuará sobre el primer pistón. En este caso, puesto que la fuerza elástica del muelle 26 es despreciablemente menor que la fuerza de presión que actúa sobre el primer pistón, producida por la primera presión hidráulica, el conductor de un vehículo

387908



automóvil puede efectuar la operación de frenado con sensiblemente la misma fuerza de frenado con que lo hacía cuando ambos circuitos de presión hidráulica estaban en funcionamiento normal.

5 Mas particularmente, en este caso, puesto que el movimiento hacia la derecha del segundo pistón está limitado por el dispositivo de retención, la fuerza de presión ejercida por la primera presión hidráulica para mover el segundo pistón hacia la derecha es transmitida al miembro
10 de brazo 29 a través del dispositivo de retención y del cilindro hidráulico, con lo cual el forro de fricción 2 es apretado contra el disco.

Como se comprenderá claramente de la descripción hecha anteriormente con referencia al dibujo que se acompaña, el mismo dispositivo de retención empleado en el aparato de presión de forros de fricción de acuerdo con la
15 invención, es conocido. Sin embargo, el funcionamiento del dispositivo de retención no sólo es efectivo para compensar el desgaste de los forros de fricción, sino que también hace posible que el aparato de presión de este invento
20 opere normalmente sin requerir ningún suministro adicional de líquido de frenado al primer circuito de presión hidráulica, incluso cuando es dañado el segundo circuito de presión hidráulica.

25 Aunque la presente invención ha sido descrita en relación con la realización que utiliza un freno de disco del tipo de compás, se observará que la presente invención puede ser empleada en un freno de disco del tipo de pistones opuestos, en el que un par de forros de fricción están destinados a ser apretados contra un disco de freno



387908

rotativo, y puede ser obtenido el mismo efecto que en el caso anteriormente descrito.

5 Esta solicitud que corresponde a la presentada en
Japón el 4 de Febrero de 1.970 nº 10289/70, se acoge a los
beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Pro-
piedad Industrial.

10

REIVINDICACIONES

15 Los puntos de invención propia y nueva que se presen-
tan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de
Invención en España, por VEINTE años son los siguientes:

20 1.- Un aparato de presión de forros de fricción para
uso en un freno de disco operado por un sistema doble de
frenado hidráulico, que incluye un primer circuito de pre-
sión hidráulica y un segundo circuito de presión hidráuli-
ca, que comprende un cilindro, un primer pistón deslizable-
mente recibido en dicho cilindro en relación estanca con
25 el mismo y destinado a ser accionado por la presión hi-
dráulica suministrada por el primer circuito de presión
hidráulica, de manera que sea presionado directamente con-
tra el forro asociado dispuesto a un lado de un disco de
freno giratorio, y un segundo pistón deslizadamente reci-
bido en dicho cilindro, en relación estanca con el mismo

387908



5 y destinado a a ser accionado por la presión hidráulica
suministrada por el segundo circuito de presión hidráulica,
siendo atacado dicho segundo pistón por medios de reten-
ción fijados a dicho cilindro y que son empujados por me-
dios elásticos para aplicarse a tope a dicho primer pistón ,
de manera que dicho segundo pistón presiona dicho primer
pistón contra dicho forro de fricción.

10 2.- Un aparato de prensado de forros de fricción
para uso en un freno de disco.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede,
representado en los dibujos que se acompañan y con los
fines que se han especificado.

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

Madrid,

3 MAR 1971

p.a.

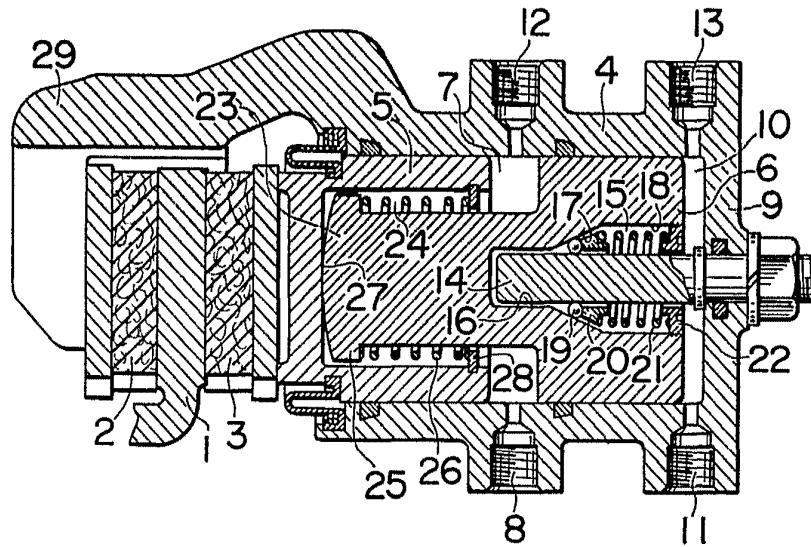
20

Alberto de Eizaguirre
For Podar

25

387908

3 MAR 1971



Alberto *[Signature]*
Por Favor