

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA
Registro de la Propiedad Industrial



ESPAÑA

478.978

10 ES	11 NUMERO	12 AI
21	1. 78.978	
22	FECHA DE PRESENTACION	
	27 MAR. 1978	

PATENTE DE INVENCION

Se declara que el presente documento constituye el primer documento de la presente descripción y que el contenido de la misma se encuentra en el anexo adjunto.

30 PRIORIDADES: 31 NUMERO	32 FECHA	33 PAIS
890.757	27 Marzo 78	EE.UU. de A.

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	B60 T 11/16	

64 TITULO DE LA INVENCION
PERFECCIONAMIENTOS EN CILINDROS MAESTROS EN PARTICULAR PARA SISTEMAS DE FRENO DE VEHICULOS.

71 SOLICITANTE (S)
THE BENDIX CORPORATION

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
Bendix Center, Southfield, Michigan 48076, EE.UU. de A.

72 INVENTOR (ES)
ROBERT F. GAISER.

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE
GOMEZ-ACEBO

La presente invención se refiere a un cilindro maestro, en particular para el sistema de freno de un vehículo.

La fabricación de cilindros maestros se suele realizar por fundición de metal fundido en molde de arena o en molde permanente con una forma particular. Cuando el metal fundido se ha enfriado, el macho de arena o de otro tipo se saca de cualquiera de sus cavidades. Cuando se enfría el metal fundido se crea una superficie densa uniforme en la periferia de la pieza de fundición; no obstante, pueden aparecer interiormente algunos poros. Después, cuando la pieza de fundición se mecaniza a su tolerancia final, como la caja del cilindro maestro descrita en la patente Estadounidense 3.701.257, puede ocurrir que algunos de los poros queden expuestos en las cámaras de compresión. Si un cilindro maestro se montara con un poro expuesto en el ánima, además de dar lugar a un posible trayecto de fuga para el fluido a alta presión en la cámara de compresión, es posible que deteriorara las juntas al pasar por dichos poros. Por lo tanto, una vez que un poro queda expuesto en el ánima por mecanización, la pieza de fundición del cilindro maestro se tiene que tirar automáticamente a la chatarra. Se calcula que entre un 2 y un 5 % de las piezas de fundición fabricadas durante cualquier periodo dado se tiran a chatarra debido a los riesgos en potencia creados por la exposición de poros durante la mecanización.

Se ha observado que la fundición en troquel, si se compara con la fundición de piezas en moldes de arena o moldes permanentes produce un acabado superficial más liso con dimensiones más finas y tolerancias de fabricación más aproximadas.

La presente invención tiene por objeto proporcionar un cilindro maestro que tiene una superficie de fundición a troquel con un dispositivo de pistón para comprimir el fluido en su interior en respuesta a una fuerza inducida por el conductor del vehículo.

Otro objeto de la presente invención es proporcionar

un cilindro maestro que tiene un ánima de accionamiento conificada con un dispositivo de pistón a través del cual se comprime el fluido y se alimenta a un dispositivo que responde a la acción del fluido a presión-

5 Según la presente invención, se propone un cilindro maestro que comprende una caja en la cual se define un ánima, un dispositivo de pistón que comprende un primer y un segundo pistones situados desplazablemente dentro del ánima para definir en la misma una primera y una segunda cámaras de presión destinadas a conectarse a un primer y un segundo dispositivos sensibles a la presión, respectivamente, 10 actuando conjuntamente cada uno de los pistones con una junta correspondiente para regular el flujo de fluido desde un depósito de fluido hasta las cámaras de presión respectivas, y se caracteriza porque el ánima es de sección decreciente, situándose un elemento de manguito en el ánima de sección decreciente o conificada, asociándose la primera y la segunda juntas con el elemento de manguito, acoplándose el primer y segundo pistones a la primera y la segunda juntas, y actuando conjuntamente con la caja para definir la primera y la segunda cámaras, medios 15 de cojinete que rodean por lo menos una parte del dispositivo de pistón y se acoplan al elemento de manguito para mantener la primera y la segunda juntas en posición estacionaria dentro del ánima. 20

La invención se describe a continuación, a título de ejemplo, tomando como referencia los dibujos adjuntos, en los que:

25 La figura 1 es una ilustración esquemática de un sistema que presenta una vista en sección de un cilindro maestro fabricado según la presente invención.

La figura 2 es una vista despiezada en perspectiva del conjunto de pistón del cilindro maestro de la figura 1.

30 La figura 3 es una vista en sección de la línea circunscrita 3 de la figura 1 e ilustra la relación entre el manguito, junta de labio, pistón primario y elemento de cojinete del conjunto de pis-

tón en posición relajada.

La figura 4 es una vista tomada a lo largo de la línea de corte 4-4 de la figura 3; y

5 La figura 5 es una vista en sección en la línea circunscrita 3 de la figura 1, e ilustra la relación entre el manguito, la junta de labio, el pistón primario y el elemento de cojinete del conjunto de pistón en posición de funcionamiento.

10 En el sistema de freno 10 ilustrado en la figura 1, un cilindro maestro 12 se conecta a los frenos de las ruedas delanteras 14 y los frenos de las ruedas traseras 16 por conductos 18 y 20, respectivamente. En respuesta a una fuerza de accionamiento inducida desde el pedal del freno 22 a través de una barra de empuje 24, el cilindro maestro 12 entra en acción para hacer funcionar el freno.

15 En un detalle más particular, el cilindro maestro 12 tiene una caja de fundición a troquel 26 con un ánima 28 situada en su interior. El ánima 28 tiene una serie de escalones, 30, 32, 34, 36 y 38 que tiene una pendiente o conificación aproximadamente un grado con respecto al plano axial a través del ánima 28. Dicha pendiente o conificación se forma en la caja durante la fundición a troquel y es necesaria para que se pueda sacar el macho del troquel después que el metal de la caja 26 se ha enfriado de su estado fundido. La caja 26 tiene una primera lumbrera compensadora 40 y una segunda lumbrera compensadora 42 a través de la cual el ánima 28 se conecta con los compartimientos 44 y 46 respectivamente, en el depósito de fluido.

25 Un conjunto de pistón 48, que se sitúa en el ánima 28, tiene un primer pistón 52 y un segundo pistón 54. Según se ilustra en la figura 2, el segundo pistón 54 tiene un cuerpo cilíndrico 60 con un primer diámetro y un segundo diámetro. El cuerpo cilíndrico 60 tiene un ánima 62 que atraviesa el primer diámetro y se introduce en el
30 segundo diámetro. Una serie de aberturas 64, 64', 64" y 64"', conecta-

el ánima 62 con el ánima 28. Un retén 55, situado en el ánima 62, tiene un vástago 66 unido al pistón 52 para enjaular un muelle 58 y establecer por lo tanto inicialmente una distancia entre los pistones 52 y 54 para establecer el tamaño de una primera cámara a presión 56 en el

5 ánima 28.

El pistón 54 tiene un labio dirigido hacia fuera 70 que se acopla con un extremo de un muelle 59 para mantener el segundo pistón 54 separado del fondo del ánima 28 y establecer el tamaño de una segunda cámara de compresión 72.

10 Un elemento de manguito 74 tiene un primer extremo 76 que se acopla a un resalto 78 que separa los escalones 36 y 38, por lo que su segundo extremo 80 se sitúa adyacente a la lumbrera compensadora 42. Una junta de labio 115 en el escalón 32 del ánima 28 se sitúa también por el extremo 80 para regular la comunicación de fluido entre

15 las cámaras 46 y 72. El elemento de manguito 74 tiene un resalto 82 que sitúa una junta tórica 84 contra un resalto 86 que separa los escalones 32 y 34 para evitar la comunicación de fluido desde la cámara 56 entre los escalones 32 y 34 del ánima 28. Además el elemento de manguito 74 tiene otro resalto 88 que sitúa una junta tórica 90 contra un resalto 92 que separa los escalones 34 y 36 para evitar la comunicación de fluido desde la cámara 56 entre los escalones 34 y 36.

20

De modo similar, una junta tórica 94 se sitúa adyacente a una nervadura 96 situada en el segundo extremo del elemento de manguito 74 por un retén de muelle 98, se acopla al cuerpo cilíndrico

25 60 del pistón 54 para evitar la comunicación de fluido entre las cámaras 56 y 72.

Según se ilustra en las figuras 1 y 2, el elemento de manguito 74 tiene una parte 100 que alinea un cuerpo cilíndrico 102 dentro del ánima 28 para compensar la conicidad o sección decreciente

30 en el escalón 34 entre la primera y la segunda lumbreras compensatorias

40 y 42. El labio 70 se acopla a la superficie interior 104 del elemento 74 y el cuerpo cilíndrico 102 se acopla en la superficie de apoyo 106 de la nervadura 96 para alinear o situar centrado el pistón 54 en el escalón 32 del ánima 28.

5 Un elemento de cojinete 110, que rodea al cuerpo cilíndrico del pistón 52, se acopla al extremo 76 del manguito 74 para situar una junta de labio 114 adyacente a la parte 100 y alinear los conductos 112 con la lumbrera compensadora 40 y un canal 113 en el cojinete 110. Una junta 116 situada en un canal 118 del elemento de cojinete 110 evita la comunicación del fluido desde la lumbrera compensadora 40 al ambiente circundante a lo largo del escalón 38 del ánima 28.

10 Un anillo de presión u otro dispositivo de sujeción 140 se acopla al elemento de cojinete 110 para mantener el conjunto de pistón 48 dentro del ánima 28. Para tener la seguridad de que el ánima 28 se comunique con el depósito, las juntas de labios 114 y 115 y los pistones 52 y 54 cooperan para definir trayectos de flujo positivos, según se ilustra en las figuras 3 y 4, entre la cámara 56 y el compartimiento 44 y la cámara 72 y el compartimiento 46, respectivamente.

15 Las juntas de labios 114 y 115 son idénticas a excepción del tamaño y, por lo tanto, los detalles específicos ilustrados con respecto a la junta de labio 114 en las figuras 3 y 4 tienen igual aplicación a la junta de labio 115.

20 La junta de labio 114 tiene una base anular 120 con patillas 122 y 124 unidas a la misma. Una serie de canales radiales 126, de los cuales solamente se ilustra uno en las figuras 3 y 4, que se sitúan en el lado posterior 128 de la base 120, proporcionan un trayecto de flujo desde el canal 113 y en el cojinete 110, hasta la superficie cilíndrica 130 del pistón 52. Un canal 132 en la superficie periférica 134 de la patilla 122 conecta los canales radiales 126 con una serie de canales estriados 136 en el extremo de la superficie cilíndrica 130 pa

25

30

ra definir un trayecto de flujo positivo entre el compartimiento 44 en la cámara 56 con el fin de mantener el fluido en la misma llenando completamente la cámara.

5 Un elemento de tapa 139 que tiene una caperuza 142 y un diafragma 144, se une a la caja 260. El diafragma 144 tiene una primera nervadura 146 en su superficie periférica y una segunda nervadura 148 que separa el diafragma 144 en dos secciones, 152 y 154, Un primer canal 156 se sitúa en la primera sección 152 y un segundo canal 158 se sitúa en la segunda sección 154. La caperuza 142 tiene nervaduras 160 y 162 que se sitúan en canales 156 y 158 para obligar elásticamente al diafragma 144 hacia las paredes 164, 166 y 168 y unir el elemento de tapa 140 a la caja 26 y cerrar, por lo tanto, los compartimientos 44 y 46 dejándolos estancos del ambiente circundante.

15 Cuando el conductor del vehículo desea hacer funcionar el freno en un vehículo equipado con un sistema de frenos según se ilustra en la figura 1, la fuerza ejercida por el conductor hace que el pedal 22 se desplace en un arco alrededor del pasador 25 y de la barra de empuje 24 una fuerza de entrada lineal. Esta fuerza de entrada lineal desplaza simultáneamente los canales estriados 136 y 137 sobre los pistones 52 y 54 por los canales 132 y 133 al ser vencida la fuerza del muelle de recuperación 59 para interrumpir la comunicación entre las cámaras 56 y 72 los compartimientos, 44 y 46, respectivamente. El movimiento de los pistones 52 y 54 en las cámaras 56 y 72 hace que aumente la presión del fluido proporcionalmente y suministre a los frenos de las ruedas 14 y 16 fluido a presión para que entren los frenos en acción.

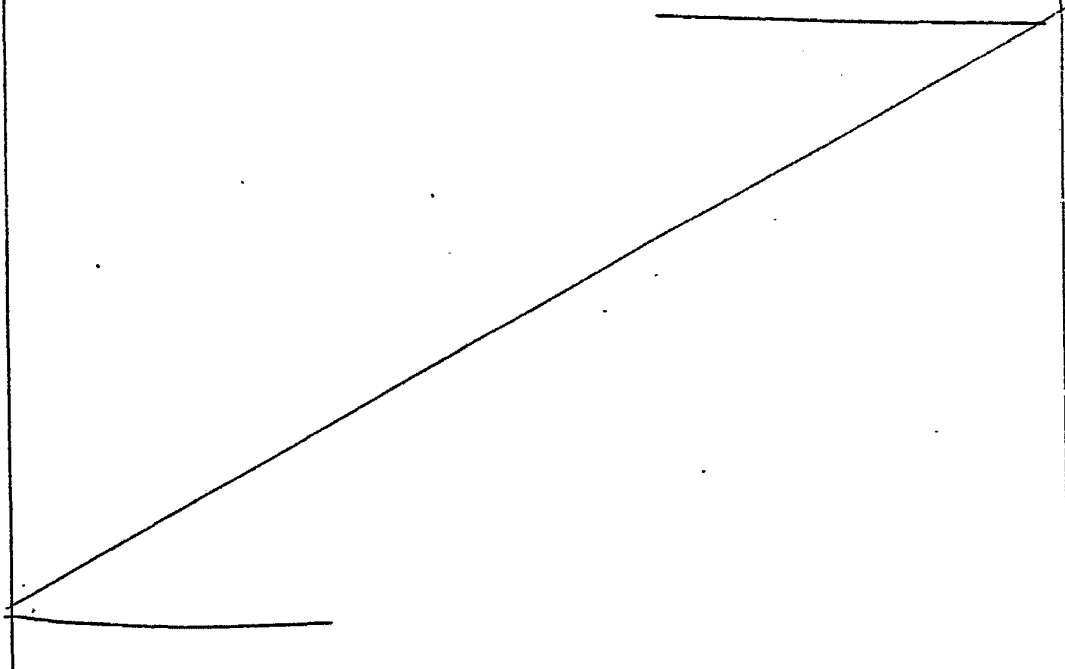
25 Según se ilustra en la figura 5, la junta de labio 114 permanece estacionaria cuando el pistón 52 se introduce en la cámara 56 para comprimir el fluido en la misma. La presión del fluido en la cámara 56 actúa sobre la junta de labio 114 para mantener la patilla

30

124 con el manguito 74, la superficie 128 contra el cojinete 110 y la superficie 134 de la patilla 122 contra la superficie cilíndrica 130 del pistón 52 para evitar la comunicación del fluido al compartimiento 44 del depósito.

5 Al terminar la fuerza de entrada en el pedal 22, el muelle de recuperación 59 actúa sobre el segundo pistón 54 y mueve el primer y segundo pistones 52 y 54 hacia el tope 140. Cuando las puntas 142 y 144 de los canales estriados 136 y 137 alcanzan los canales 132 y 133, se inicia la comunicación del fluido entre las cámaras 56 y 72 y 10 el compartimiento del depósito 44 y 46 a través de un trayecto de flujo definido establecido por los canales 126 para asegurar que cualquier fluido que pudiera perderse del sistema del freno se reponga antes de que el conductor del vehículo pise de nuevo el pedal del freno.

15 Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarse en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle, en cuanto no alteren su principio fundamental.



REIVINDICACIONES

1.- Perfeccionamientos en cilindros maestros, en particular para sistemas de freno de vehículos, del tipo que comprenden una caja en la cual hay definida un ánima, un dispositivo de pistón que comprende un primer y un segundo pistones situados con desplazamiento dentro del ánima para definir en la misma una primera y una segunda cámaras de presión destinadas a conectarse a un primer y un segundo dispositivos sensibles a la presión, respectivamente, actuando conjuntamente cada uno de los pistones con una junta correspondiente para regular el flujo de fluido desde un depósito de fluido hasta las cámaras de presión respectivas, caracterizados porque el ánima esta conificada, situándose un elemento de manguito en el ánima conificada, asociándose la primera y la segunda juntas con el elemento de manguito, acoplándose el primer y segundo pistones a la primera y la segundas juntas, y cooperando con la caja para definir la primera y la segunda cámaras, un dispositivo de cojinete que rodea por lo menos a una parte del dispositivo de pistón y que se acopla al elemento de manguito para mantener la primera y la segundas juntas en posición estacionaria dentro del ánima.

2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque el elemento de manguito comprende, una pluralidad de aberturas a través de las cuales el fluido de la primera cámara se comunica con una primera lumbrera de salida

3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 2, caracterizados porque el dispositivo de pistón comprende un primer elemento cilíndrico, situado en el ánima conificada por el dispositivo de cojinete, y un segundo elemento cilíndrico situado en el ánima conificada por un labio en el elemento de manguito.

4.- Perfeccionamientos según la reivindicación 3, caracterizado porque comprende además un primer muelle situado entre el

5 primer y segundo elementos cilindricos para establecer el tamaño de la camara, y un segundo muelle situado entre el segundo elemento cilindrico y el elemento de manguito para empujar al primer y segundo elementos cilindricos fuera de la primera y la segunda cámaras hacia la posición de reposo.

5.- Perfeccionamientos según la reivindicación 4, caracterizados porque la primera y la segunda juntas comprenden cada una una pluralidad de canales radiales para establecer un trayecto de flujo definido entre el deposito y el ánima.

10 6.- Perfeccionamientos según la reivindicación 5, caracterizados porque el primer y segundo elementos cilindricos comprenden cada uno una sección estriada situada en su extremo para definir una prolongación entre el trayecto de flujo definido y la primera y la segunda cámaras.

15 7.- Perfeccionamientos según la reivindicación 6, caracterizados porque el segundo cuerpo cilíndrico comprende una sección de primer diámetro y una sección de segundo diámetro, teniendo la sección de primer diámetro un labio en su superficie periferica para acoplarse al segundo muelle, acoplándose el labio al elemento de manguito para mantener la sección de primer diámetro practicamente en el centro del anima en la segunda cámara.

20 8.- Perfeccionamientos según la reivindicación 7, caracterizados porque el segundo cuerpo cilíndrico comprende además una segunda anima que se extiende a través de la sección de primer diámetro y penetra en la sección de segundo diámetro, situándose el primer muelle en la segunda anima para proporcionar una estructura unitaria compacta.

25 9.- Perfeccionamientos según la reivindicación 8, caracterizados porque el segundo cuerpo cilíndrico comprende además una pluralidad de aberturas situadas en la sección de primer diámetro para


30

permitir que el fluido fluya libremente entre la segunda ánima y la primera cámara con movimiento relativo entre el primer y segundo elementos cilíndricos.

5 10.- Perfeccionamientos según la reivindicación 9, caracterizados porque comprende además una pared para separar el depósito en un primer y un segundo compartimientos, un diafragma que tiene una primera nervadura en su superficie periférica y una segunda nervadura, teniendo la primera y la segunda nervaduras canales, y un dispositivo de tapa que tiene una primera y una segunda nervaduras situadas en los canales para empujar a la primera y segunda nervaduras citadas contra la caja y la pared con el fin de dejar estancas la primera y la segunda cámaras del ambiente circundante.

15 11.- Perfeccionamientos en cilindros maestros en particular para sistemas de freno de vehículos, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente memoria, e ilustrado en los dibujos adjuntos.

Esta memoria consta de 9 hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 
27 FEB 1970
THE BENDIX CORPORATION
J. M. GOMEZ ACEBU Y PUMBO
p. p. Firmado: Alejandro Calle López

