

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA
Registro de la Propiedad Industrial



ESPAÑA

19	EST	21	78002	10	A1
22	FECHA DE PRESENTACION 1. 12. 1977				

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

PATENTE DE INVENCION

20	PRIORIDADES:	22	FECHA	23	PAIS
21	NUMERO				
	53029/77		20 Diciembre 1977		Gran Bretaña

47	FECHA DE PUBLICIDAD	81	CLASIFICACION INTERNACIONAL	82	PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
			F16J; F16F		- - -

24	TITULO DE LA INVENCION
	"Perfeccionamientos en los cilindros hidráulicos lineales"

71	SOLICITANTE (S)
	BRADFORD CYLINDERS LIMITED

	DOMICILIO DEL SOLICITANTE
	Soho Works, Allerton Road, Bradford BD8 0BA, Inglaterra

72	INVENTOR (ES)
	Keith Dell

73	TITULAR (ES)

74	REPRESENTANTE
	M. Curell Suñol

21452
EX-GB

BAD ORIGINAL

P A T E N T E D E I N V E N C I O N

por VEINTE años

solicitada en España a favor de BRADFORD CYLINDERS LIMITED,
de nacionalidad británica, domiciliada en Soho Works,

5. Allerton Road, Bradford BD8 0BA, Inglaterra, por "Perfeccionamientos en los cilindros hidráulicos lineales", con prioridad de la solicitud británica 53029/77 de fecha 20 Diciembre 1977. - - - - -

MEMORIA DESCRIPTIVA

10. La presente invención se refiere a medios amortiguadores para los cilindros hidráulicos lineales. - - - - -

15. En los cilindros hidráulicos lineales suelen proporcionarse medios amortiguadores en los dos extremos de la carrera del pistón para impedir que el pistón golpee los extremos del cilindro a máxima velocidad, con el consiguiente fuerte choque mecánico. El amortiguamiento en cada extremo se logra por medio de un manguito amortiguador sobre una varilla que sobresale axialmente de la cabeza del pistón, el cual manguito penetra en un ánima cilíndrica de ajuste rela-

tivamente poco holgado en la tapa terminal del cilindro cuando el pistón se acerca al final de su carrera. Entonces se expulsa el fluido del cilindro a través del paso restringido formado entre el manguito amortiguador y el ánima del cilindro y de esta forma se proporciona una fuerza amortiguadora para reducir la velocidad del pistón. Para proporcionar un amortiguamiento efectivo es necesaria una holgura relativamente pequeña entre el manguito amortiguador y el ánima cilíndrica, pero debido a la variación normal de dimensiones y concentricidades esta poca holgura no puede hacerse consistente y por lo tanto pueden producirse atascamientos entre el manguito amortiguador y el ánima cilíndrica. - - - - -

5.

10.

Según la presente invención un cilindro hidráulico lineal está dotado de medios amortiguadores para amortiguar el impacto del pistón sobre el cilindro en un extremo o en cada extremo de su carrera, y se caracteriza porque los medios amortiguadores comprenden un elemento sellador cilíndrico llevado por el vástago del pistón o por el pistón y susceptible de cooperación con una cara de sellado anular cerca de un extremo del cilindro para sellar el espacio del cilindro entre el pistón y el elemento sellador a medida que el pistón se aproxima a dicho extremo y comprenden además un paso de fuga limitada en la pared del cilindro que pone en desviación la cara de sellado para permitir el escape de fluido de dicho espacio del cilindro, estando el elemento sellador del cilindro susceptible de desplazamiento axial hacia el pistón

15.

20.

25.

contra una fuerza elástica. - - - - -

5. Preferiblemente, se proporcionan los medios amortiguadores para ambos extremos de la carrera del pistón y son de estructura similar. En el caso de que el vástago del pistón atraviese una tapa terminal sólo en un extremo del cilindro, el elemento sellador cilíndrico puede montarse en forma de manguito alrededor del vástago de pistón en el lado del pistón hacia dicha tapa terminal, mientras que el elemento sellador en el otro lado del pistón puede estar montado de modo parecido sobre una prolongación. - - - - -

10.

15. En una tal estructura, el amortiguamiento viene de terminado por el orificio de fuga que puede controlarse de modo exacto y se evitan los problemas de atascamiento. El área anular de la cabeza del pistón sobre la que actúa la fuerza amortiguadora puede aumentarse frente a las estructuras de la técnica anterior ya que su diámetro efectivo interior viene determinado solo por el diámetro de la parte de la varilla sobre la que está montado el elemento sellador en vez de por el diámetro exterior de un manguito amortiguador montado sobre una varilla similar. Ello reduce la presión desarrollada durante el amortiguamiento. - - - - -

20.

25. El elemento sellador cilíndrico puede actuar como una válvula de retención de gran superficie si es susceptible de desplazamiento de su posición sellada hacia el pistón cuando el pistón está en un extremo de su carrera. Cuando se

introduce fluido para impulsar el pistón hacia el otro extremo de su carrera se espujará el elemento sellador hacia el pistón rompiendo de esta forma el sello. Entonces el fluido puede actuar directamente sobre el pistón. Con el tipo corriente de medios amortiguadores el fluido puede introducirse en el cilindro solo lentamente ya que ha de pasar entre el manguito amortiguador y el ánima cilíndrica. Pueden utilizarse válvulas de retención a fin de poner este paso limitado en derivación pero, a causa de limitaciones de espacio, normalmente tienen un caudal restringido y de esta forma, la carrera de retorno del pistón empieza lentamente. - - - - -

Un cilindro hidráulico lineal construido de acuerdo con la presente invención se describirá ahora a título de ejemplo y con referencia al dibujo anexo que ilustra en sección transversal un cilindro hidráulico lineal que incorpora los medios amortiguadores, estando el pistón en un extremo de su carrera. - - - - -

El cilindro comprende una sección central tubular 1 con dos tapas terminales 2 y 3 fijadas a la misma por pernos. Cada tapa terminal tiene una conexión 4 de tubería que comunica a través de un ánima cilíndrica 5 ó 6 con el interior de la sección central 1. Una tapa terminal 2 tiene una abertura para recibir un vástago 7 de pistón conectado a una cabeza 8 de pistón que es susceptible de deslizamiento dentro de la sección central del cilindro. En cada extremo de su carrera la cabeza 8 de pistón llega a tope contra una

pared terminal 9 ó 10 formada por la respectiva tapa terminal 2 ó 3. - - - - -

5. Sobresale axialmente de la cabeza 8 de pistón una varilla 11 que lleva un primer manguito deslizable 12 y que tiene un sombrerete 13 que retiene el primer manguito sobre la varilla. El primer manguito 12 está forzado fuera de la cabeza del pistón por un resorte 14 de compresión y en su superficie interior lleva un anillo sellador 24 que forma un sello estanco a los fluidos con la varilla. - - - - -

10. El primer manguito 12 tiene una superficie de sellado anular 15 en una pestaña anular que sobresale hacia afuera de la superficie cilíndrica exterior del manguito, estando la superficie de sellado 15 en el lado de la pestaña alejado de la cabeza del pistón. El lado de la pestaña más próximo a la cabeza del pistón proporciona una superficie contra la que puede actuar el resorte de compresión. La superficie de sellado puede llegar a tope contra una superficie de sellado anular correspondiente 22 prevista en un resalte en el diámetro del cilindro, formando un sello estanco a los fluidos; la superficie de sellado anular 22 puede proporcionarse en el ánima cilíndrica 6 de la tapa 3, tal como se ilustra en el dibujo. Se ilustra el primer manguito 12 en esta posición de sellado. - - - - -

15.

20.

25. Hay un segundo manguito deslizable 16 parecido al primer manguito 12, en una parte estrecha del vástago 7 de

5. pistón. El segundo manguito 16 está forzado fuera de la cabeza del pistón por un resorte 17 de compresión. El manguito 16 tiene una superficie de sellado anular 18 parecida a la superficie de sellado anular 15, que puede formar un sello estanco a los fluidos con una superficie de sellado anular correspondiente 23 del ánima cilíndrica 5, parecida a la superficie de sellado 22 en el ánima cilíndrica 6. Se ilustra el manguito 16 separado de su posición de sellado. - - - - -

10. En cada tapa terminal 2 y 3 hay un paso 19 que une los extremos interior y exterior del ánima 5 y 6 y pone en derivación la superficie escalonada del ánima en que se hace el sello por tope. Este paso permite que el fluido escape al rededor del sello y se regula la fuga por una válvula 20 de aguja ajustable. Por comodidad, se ilustran en el dibujo sólo un paso 19 y una válvula 20. - - - - -

15. En cada tapa terminal 2 y 3 hay también una válvula 21 de liberación de aire que puede utilizarse para liberar el aire que quede atrapado eventualmente dentro del cilindro, si bien sólo se ilustra en el dibujo una válvula 21.

20. En servicio, el fluido penetra en el cilindro por un extremo a través de una de las conexiones 4 de tubería e impulsa la cabeza 8 del pistón hacia el otro extremo del cilindro. Considérese el caso en que el fluido penetra en el cilindro a través de la conexión 4 de tubería de la tapa terminal 2 e impulsa la cabeza 8 de pistón hacia la tapa terminal 3.

25.

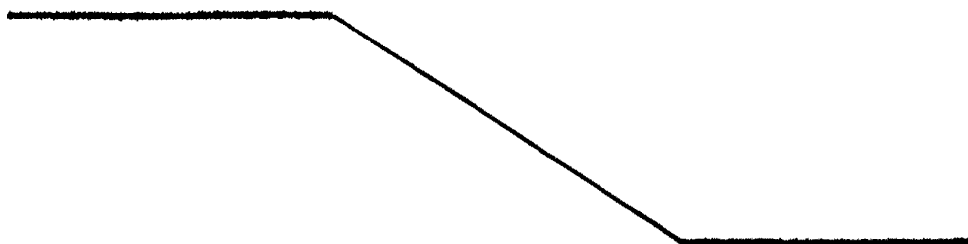
nal 3. El fluido en el cilindro entre la cabeza 8 de pistón y la tapa terminal 3 sale del cilindro por el ánima 6. A medida que la cabeza del pistón se acerca al final de su carrera el manguito 12 penetra en el ánima, estando forzado el manguito fuera de la cabeza del pistón por el resorte 14 de compresión. La superficie de sellado anular 15 del manguito llega a tope contra la superficie de sellado correspondiente 22 del ánima 6 y forma un sello estanco a los fluidos. Por eso, cuando la cabeza 8 de pistón se acerca a la pared terminal 10 la presión de fluido en el espacio del cilindro entre la cabeza 8 de pistón y la tapa terminal 3 aumenta y la velocidad del pistón se reduce. El fluido escapa alrededor del sello de manera regulada a través del paso 19 y de la válvula 20. El caudal del fluido a través de la válvula 20 contra la deceleración del pistón. La cabeza 8 de pistón eventualmente llega a tope contra la pared terminal 10 y se ilustra la cabeza del pistón en esta posición en el dibujo. - -

20. Cuando el fluido penetra en el cilindro a través de la conexión 4 de tubería en la tapa terminal 3 impulsando la cabeza 8 del pistón hacia la tapa terminal 2, se logra un amortiguamiento del impacto de la cabeza del pistón contra la pared terminal 9 de modo similar por formación de un sello entre la superficie de sellado 18 del manguito 16 y la superficie de sellado 23 dentro del ánima 5 del cilindro. -

25. En la estructura ilustrada en el dibujo, cada manguito penetra en su ánima correspondiente 5 ó 6, que es de

- diámetro menor que la sección central 1 y el fluido fluye libremente a través de la holgura entre el manguito y el ánima con anterioridad a que la superficie de sellado anular 15 ó 18 del manguito llegue a tope contra la superficie de sellado 22 ó 23 dentro del ánima. La reducción de esta holgura puede producir una etapa preliminar de amortiguamiento que surge del flujo restringido de fluido por el manguito, que precede el amortiguamiento final determinado por la válvula de aguja. Pueden proporcionarse en varias etapas de tal amortiguamiento preliminar escalonando el diámetro del manguito o escalonando de modo correspondiente el diámetro del ánima 5 ó 6 a fin de proporcionar una reducción progresiva de la holgura entre el manguito y el ánima 5 ó 6. Cuando se utilizan una o más etapas preliminares de amortiguamiento la holgura entre el manguito y el ánima 5 ó 6 se hace pequeña y pueden ser necesarias válvulas de retención individuales para evitar un arranque lento del pistón en su carrera de retorno. - - - - -
- 5.
- 10.
- 15.

- A los efectos consiguientes se declaran de novedad y propiedad para España, sus territorios y plazas de soberanía, las reivindicaciones que siguen. - - - - -
- 20.



REIVINDICACIONES

5. 1.- Perfeccionamientos en los cilindros hidráulicos lineales, dotados de medios amortiguadores para amortiguar el impacto del pistón sobre el cilindro en un extremo o en cada extremo de su carrera, caracterizados porque los medios amortiguadores comprenden un elemento sellador cilíndrico llevado por el vástago del pistón o por el pistón y susceptible de cooperación con una cara de sellado anular cerca de un primer extremo del cilindro para sellar el espacio del cilindro entre el pistón y el elemento sellador a medida que el pistón se acerca a dicho extremo, y porque el cilindro comprende además un paso de fuga restringida en la pared del cilindro que pone en derivación la superficie de sellado para permitir el escape de fluido de dicho espacio de cilindro, siendo susceptible el elemento sellador cilíndrico de desplazamiento axial hacia el pistón contra una fuerza elástica. -

10.

15.

20. 2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque el elemento sellador cilíndrico comprende un manguito cilíndrico susceptible de deslizamiento sobre el vástago del pistón o sobre una varilla montada en el pistón, teniendo el manguito una pestaña anular, pudiendo una cara de dicha pestaña anular cooperar con dicha cara de sellado anular. - - - - -

25. 3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1 ó la reivindicación 2, caracterizados porque dicho elemento se

llador cilíndrico es susceptible de desplazamiento fuera de su cooperación con la cara de sellado anular hacia el pistón cuando el pistón está en el extremo de su carrera en dicho primer extremo del cilindro. - - - - -

5. 4.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque el diámetro de una parte del cilindro en dicho primer extremo del cilindro, está reducida a un diámetro inferior al diámetro del pistón y mayor que el diámetro del elemento sellador cilíndrico con lo que se obtiene un efecto amortiguador preliminar cuando el elemento sellador penetra en dicha parte del cilindro y limita el flujo de fluido a través de dicha parte antes de tomar contacto con la cara de sellado anular. - - - - -
- 10.

15. 5.- Perfeccionamientos según la reivindicación 4, caracterizados porque el diámetro de dicha parte del cilindro se reduce progresivamente, por lo que el efecto amortiguador preliminar aumenta progresivamente a medida que el elemento sellador cilíndrico se desplace a través de dicha parte hacia su cara de sellado anular asociada. - - - - -

20. 6.- Perfeccionamientos según la reivindicación 4 ó la reivindicación 5, caracterizados porque el diámetro del elemento sellador cilíndrico varía progresivamente a lo largo de su eje, siendo mayor en el extremo junto al pistón, con lo que el efecto amortiguador preliminar aumenta progresivamente a medida que el elemento sellador penetra en dicha
- 25.

parte del cilindro. - - - - -

5. 7.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones 4 a 6, caracterizados porque hay en dicho primer extremo del cilindro una entrada de fluido a través de la que puede introducirse fluido en el cilindro cuando el pistón está en el extremo de su carrera en dicho extremo del cilindro sin pasar entre el elemento sellador cilíndrico y la pared de dicha parte del cilindro. - - - - -

10. 8.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque el paso de fuga restringida comprende una válvula de aguja. - - - - -

9.- "PERFECCIONAMIENTOS EN LOS CILINDROS HIDRAULICOS LINEALES". - - - - -

15. Todo ello conforme se describe y reivindica en la presente memoria que consta de once hojas, foliadas y mecanografiadas por una sola de sus caras, y de una figura que la ilustra.

MADRID 1 DE MAR 1973

R.A. M.C.

maf.

