

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA

Registro de la Propiedad Industrial



ESPAÑA

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

477138

ES	NUMERO	10 A1
77138		
	FECHA DE PRESENTACION	
	5 ENE. 1979	

PATENTE DE INVENCION

50 PRIORIDADES: (3) NUMERO			52 FECHA			53 PAIS		
P 28 03 283.9			26 de Enero de 1.978			República Federal Alemana.		
47 FECHA DE PUBLICIDAD		51 CLASIFICACION INTERNACIONAL			52 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA			
		E21D						
54 TITULO DE LA INVENCION								
Perfeccionamientos en válvulas de sobrepresión para estemples de minas hidráulicos.								
71 SOLICITANTE (S)								
GEWERKSCHAFT EISENHUTTE WESTFALIA.								
DOMICILIO DEL SOLICITANTE								
D-4670 Lünen, República Federal Alemana.								
72 INVENTOR (ES)								
Walter Weirich.								
73 TITULAR (ES)								
74 REPRESENTANTE								
D. Jose Miguel Gómez-Acebo y Pombo.								

La presente invención se refiere a una válvula de sobrepresión para estemples hidráulicos de minas.

5. Los estemples hidráulicos que apoyan la roca en la mina subterránea, tienen que protegerse contra la aparición de presión interna inadmisiblemente grande, que puede surgir bajo el efecto de la carga de la roca. Para esta finalidad la cámara de trabajo de un estempe está comunicada con una válvula de sobrepresión que al alcanzarse una presión predeterminada abre un pequeño orificio de descarga que se cierra de nuevo una vez que ha disminuido la presión en el estempe.

10. A la fiabilidad de tales válvulas de presión imponen altas exigencias. La sensibilidad para las variaciones de presión debe ser grande, con el fin de que la válvula de sobrepresión reaccione perfectamente a una presión predeterminada. Sin embargo la sensibilidad respecto a las bastas condiciones de servicio inevitables en la minería subterránea, debe ser por el contrario pequeña con el fin de que la válvula de sobrepresión pueda trabajar sin averías. El cartucho de sobrepresión tiene que ser sobre todo apropiado para emulsiones de aceite-agua y para presiones de servicio en el campo de 500 bar.

15. La invención se fundamenta por tanto en el cometido de mejorar la seguridad de funcionamiento de una válvula de sobrepresión desarrollada como cartucho de sobrepresión para emulsiones de aceite-agua, de la clase citada al principio, de tal manera que no solo se aumente la duración, sino que no sufra con el tiempo la precisión de reacción.

20. Este cometido se soluciona según la enseñanza de la reivindicación 1. El tratamiento superficial de la superficie exterior de la corredera de émbolo, despreciado hasta ahora, dá lugar, mediante elección de las citadas rugosidades, a una forma

30.

- de trabajo más precisa. La elección del material en lo referente al anillo tórico determina su comportamiento sin variación respecto al líquido de trabajo, cuyo esencial componente es agua con ácidos incontrolados y otras inclusiones. La elasticidad de la goma y la dureza Shore debe permitir precisamente al anillo tórico aplicar las correspondientes deformaciones, pero por otra parte impedir que su adaptabilidad dé lugar a su destrucción, especialmente en la zona de los taladros radiales. En este aspecto es de importancia que el diámetro interior del anillo tórico 15, en cada caso naturalmente teniendo en cuenta la media de tolerancia más grande, es igual o solo un poco menor que el diámetro de la corredera de émbolo, naturalmente en la media de tolerancia más pequeña, de manera que se produzca una pequeña fricción de adherencia entre la corredera de émbolo y el anillo tórico.
5. Se ha demostrado que la combinación de las características citadas da lugar a resultados especialmente favorables.
- 10.
- 15.

- La característica de la reivindicación 2 contribuye a impedir un deterioro del anillo tórico, que no cumpliría ya su cometido si su superficie debido al trabajo de roze en la zona de los taladros de salida radiales, presenta deterioros o desgastes aunque solo sean muy pequeños.
- 20.

- La característica de la reivindicación 3 tiene una gran importancia, porque el intersticio anular que se halla detrás del anillo tórico en sentido de salida, debe tener un cierto efecto de estrangulación con el fin de originar una cierta compensación de presión y una menor deformación del anillo tórico. Por otra parte tiene que estar garantizado que el intersticio anular pueda dejar paso cantidades de líquido suficientemente grandes por unidad de tiempo, sin que la velocidad de paso sobrepase valores límites. El anillo tórico a de tener una alta resistencia
- 25.
- 30.

(tensión superficial) sin meterse dentro del intersticio anular.

5. La reivindicación 4 presupone la longitud del intersticio anular, al estar cerrada la válvula, en una determinada relación respecto al diámetro de sección del anillo tórico. Esta enseñanza debe observarse con el fin de mantener con seguridad la presión de remanso citada en la reivindicación 3 y de mantener comparativamente pequeña la carrera de la corredera de émbolo y con ello el tiempo de reacción de la válvula.

10. La reivindicación 5 se ocupa de que las fuerzas que actúan sobre la corredera de émbolo no puedan originar deformaciones plásticas en la zona del intersticio anular y en la zona de la ranura del anillo tórico. El alma de material que queda por encima de la ranura del anillo tórico tiene solo un pequeño espesor y podría de otro modo doblarse con las altas fuerzas de presión que se transmiten por la cabeza de la corredera de émbolo. Pero una semejante dobladura elevaría fuerte y bruscamente el efecto de estrangulación, reduciría la deformabilidad del anillo tórico dentro de su ranura anular y así pues daría lugar a considerables perturbaciones de funcionamiento.

20. La reivindicación 6 es complemento de la reivindicación 5.

25. En conjunto se ha creado mediante la invención un cartucho de anillo tórico y émbolo que basta a las exigencias de la práctica, y en observación de la invención, trae consigo tiempos de duración que no se consideraban posibles anteriormente, con potencia permanente. De la perfecta función de los cartuchos de sobrepresión depende como es conocido en medida decisiva la seguridad de las cavidades de roca en la minería subterránea y de las personas ocupadas allí.

30. A continuación se describe a base de un dibujo un ejem-

plo de ejecución de la invención.

La figura 1 muestra en sección longitudinal una válvula de sobrepresión desarrollada según la invención y

La figura 2 muestra un detalle en representación ampliada.

5.

La válvula de sobrepresión desiguala en conjunto con 1 presenta una carcasa 2 que está taladrada por un lado a lo largo de su eje central. En este taladro 3 está cortada en la zona del extremo abierto una rosca interior mediante la cual está enrosca-

10.

da en el taladro 3 una pieza de guía 4 cuya superficie exterior presenta una rosca correspondiente. Delante de la cara frontal de la pieza de guía 4 que cierra el taladro 3, está metido móvil longitudinalmente en el taladro 3 un platillo de muelle 5 que se pre-

15.

siona en dirección a la pieza de guía 4 mediante un muelle compresión 6. La pieza de guía 4 presenta un taladro central y dirigido longitudinalmente, que forma una superficie de guía 7 para una corredera de émbolo 8 desplazable en él. Esta corredera presenta en su extremo que entra en el taladro 3 una cabeza 9 semiesférica que encaja en un escote correspondientemente semiesférico

20.

del platillo de muelle 5. A partir del extremo opuesto a la cabeza 9, la corredera de émbolo 8 está dotada de un taladro ciego 11 central y dirigido longitudinalmente, del que parten en la proximidad de la cabeza 9 dos taladros de salida 12 radialmente opuestos entre sí. Los taladros de salida 12 se ensanchan en cono hacia

25.

la superficie exterior 13 cilíndrica de la corredera de émbolo 8. Entre los taladros de salida 12 y la cabeza 9 hay practicada en la superficie de guía 7 una ranura anular 14 que aloja a un anillo

30.

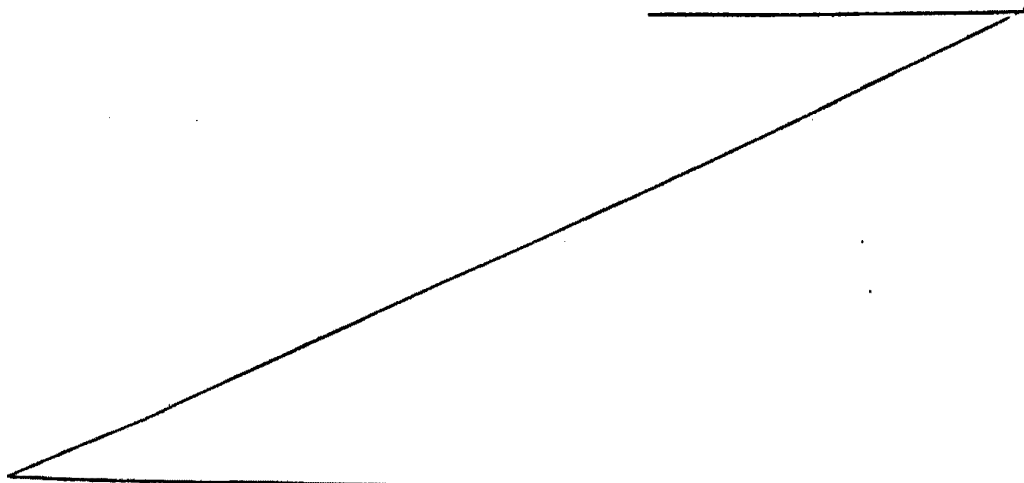
tórico 15. La longitud "a" de un intersticio anular que hay desde el extremo de la ranura anular 14 hasta la superficie de apoyo 16 es igual o menor que el diámetro de sección b del anillo tórico

15. La superficie de guía 7 cilíndrica va divergente a la superficie de apoyo 16, con lo cual se influencia favorablemente la corriente por la válvula de sobrepresión 1. La superficie de apoyo 16 está dimensionada de manera que la fuerza de muelle 17 resultante ataca en la superficie de apoyo 16 por fuera del diámetro o medio de la ranura anular 14. En el ejemplo de ejecución representado el diámetro exterior d de la superficie de apoyo 16, que corresponde al diámetro de la cabeza 9, es mayor que el diámetro exterior e de la ranura anular 14. La superficie exterior 13 cilíndrica de la corredera de émbolo 8 está rectificada fina y presenta una rugosidad de menos de $1 \mu\text{m}$. Las transiciones de las superficies cilíndrica de los taladros de salida 12 a la superficie de exterior 13 cilíndrica presentan asimismo una rugosidad de menos de $1 \mu\text{m}$ y están preferentemente desarrolladas suaves y pulidas.

En los ensayos se ha averiguado que el mejor material para el anillo tórico 15 es un caucho resistente a la hidrólisis, muy resistente al desgaste por roce y floriente, con una dureza Shore de aproximadamente 90 Shore A y una elasticidad de goma de aproximadamente un 20%.

La válvula de sobrepresión 1 funciona del siguiente modo:
La válvula de sobrepresión 1 ajusta herméticamente con el apéndice 18 cilíndrico en una carcasa no representada que está comunicada con la cámara de trabajo de un estempe de mina hidráulico, y está enroscada en ella mediante la rosca exterior de la pieza de guía 4. La presión de trabajo se propaga en la válvula de sobrepresión en el sentido de corriente (flecha 19). Si la presión de trabajo sobrepasa un valor predeterminado, la corredera de émbolo 8 se desplaza en contra de la fuerza del muelle de compresión 6, en el sentido de corriente 19, llegando los taladros de salida

- 12 a la zona del anillo tórico 15 o bien a la zona final de la superficie de guía 7 cilíndrica, situada detrás en el sentido de corriente 19. Con esto puede salir inyectada una cierta cantidad de emulsión, que se va por el taladro de salida 21. Si la presión desciende de nuevo por debajo del valor predeterminado, el muelle de compresión 6 presiona a la corredera de émbolo 8 nuevamente a la posición de cierre representada, en la que está cerrado el paso por la válvula de sobrepresión. El valor predeterminado al que debe reaccionar la válvula de sobrepresión es ajustable. Esto se efectúa mediante variación de la fuerza del muelle de compresión 6 que puede variarse mediante un mayor o menor enroscamiento de la carcasa 2 sobre la pieza de guía 4. La inmovilización de la carcasa 2 en la pieza de guía 4 se garantiza mediante un pasador elástico 22 insertado en el taladro de salida 21.
5. La válvula de sobrepresión es fácil de recambiar y práctica de manejar como cartucho de sobrepresión.
10. 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.
- 15.
- 20.



REIVINDICACIONES

5. 1.- Perfeccionamientos en válvulas de sobrepresión para estemples de minas hidráulicos, con un campo de presión de 200 a 500 bar para emulsión de aceite-agua como liquido de presión, en forma de un cartucho de sobrepresión recambiable con una corredera de émbolo sujeta en su situación de partida por fuerza de muelle, que presenta un taladro ciego axial que parte de lado de entrada, del que parten taladros de salida radiales hasta su contorno cilíndrico que acaban en ensanchamientos cónicos hacia el contorno ya los que se han matado las aristas, y un anillo tórico dispuesto detrás de los taladros de salida radiales, en sentido de corriente, en una ranura anular de la superficie de guía cilíndrica para esta corredera de émbolo, que circunda herméticamente a la corredera de émbolo, caracterizados porque la superficie exterior cilíndrica de la corredera de émbolo, presenta una rugosidad de hasta aproximadamente $1 \mu\text{m}$, el anillo tórico consta de un caucho resistente a la hidrólisis, muy resistente al desgaste por roce y florierte con una dureza Shore de aproximadamente 90 Shore A y una elasticidad de goma de aproximadamente el 20%, el diámetro de sección del anillo tórico es aproximadamente el doble del diámetro de los taladros de salida radiales de la corredera de émbolo y el diámetro interior del anillo tórico es solo un poco menor que el diámetro de la corredera de émbolo.
10. 20. 25. 30.
- 2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque las transiciones de las superficies cilíndricas de los taladros de salida radiales a la superficie exterior cilíndrica de la corredera de émbolo, son suaves y están pulidas a una rugosidad de hasta aproximadamente $1 \mu\text{m}$.
- 3.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1 ó 2,

caracterizados porque el ancho del intersticio anular entre la corredera de émbolo y la superficie guía cilíndrica, en la zona que se halla detrás del anillo tórico en sentido de corriente, supone aproximadamente de 0,03 a 0,04 mm.

5. 4.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1 a 3, caracterizados porque la longitud de un intersticio anular que hay desde el final de la ranura anular hasta la superficie de apoyo, no es esencialmente mayor que el diámetro de sección del anillo tórico.

10. 5.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1 o una de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque la fuerza de muelle resultante ataca en la superficie de apoyo para la cabeza de la corredera de émbolo por fuera del diámetro medio de la ranura anular.

15. 6.- Perfeccionamientos según la reivindicación 5, caracterizados porque el diámetro exterior de la superficie de apoyo para la cabeza de la corredera de émbolo es mayor que el diámetro de la ranura anular.

20. 7.- Perfeccionamientos en válvulas de sobrepresión para estemples de minas hidráulicos, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria y en los dibujos adjuntos.

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

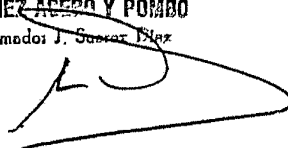
Madrid,

25 ENE. 1979

GEWERKSCHAFT EISENHUTTE WESTFALIA.

J. M. GOMEZ ACEBO Y POMBO

p. p. Firmados J. Suarez Diaz



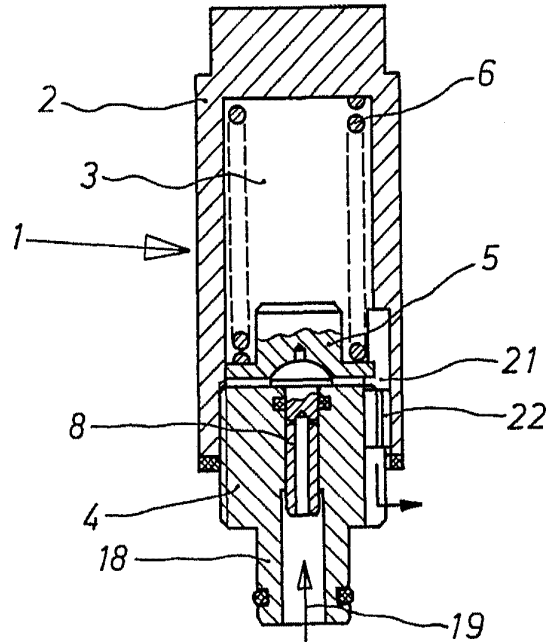


Fig. 1

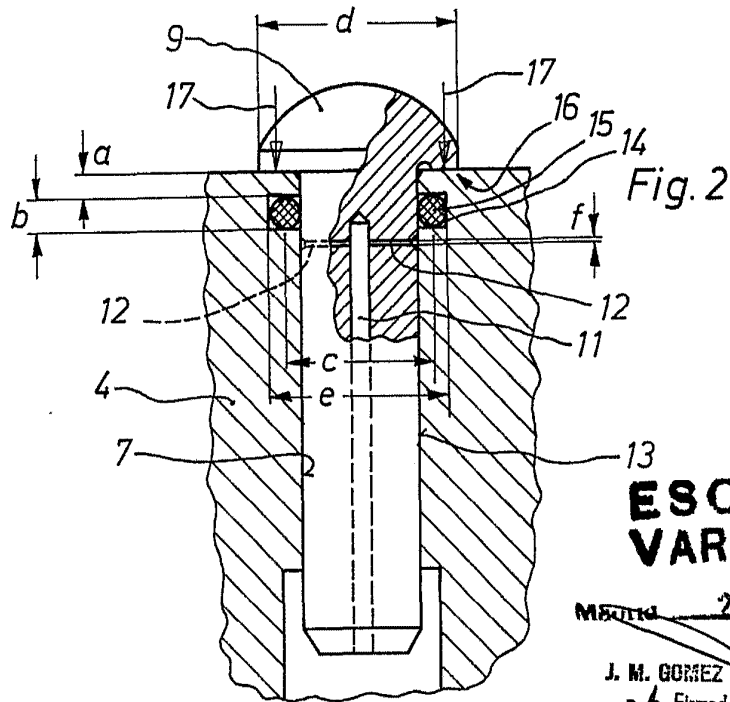


Fig. 2

**ESCALA
VARIABLE**

~~Madrid~~ 25 ENE. 1979

J. M. GOMEZ ASEDO Y PUMBO
p. p. Firmado: J. Suarez Diaz