



424.597

P A T E N T E  
D E  
I N T R O D U C C I O N

por "PERFECCIONAMIENTOS EN UN ACUMULADOR HIDRONEUMATICO", a favor de Don MANUEL CARCARE GIMENO, de nacionalidad española, residente en MANRESA (Barcelona), Carretera de Cardona, 35.

= . =

MEMORIA DESCRIPTIVA

5. Esta invención concierne a acumuladores hidroneumáticos del tipo que comprenden un cuerpo hueco incluyendo una vejiga la cual divide al cuerpo en dos compartimientos uno de los cuales está adaptado para ser presurizado con un gas compresible como aire y el otro compartimiento está adaptado para permitir la entrada y/o salida de un fluido relativamente incompresible como un líquido hidráulico.

10. Un objeto de la presente invención es proporcionar una forma mejorada de este tipo de acumulador el cual es de simple construcción y seguro en su funcionamiento.

En los acumuladores anteriormente conocidos, generalmente la vejiga es o bien del tipo totalmente insostenida o

BAD ORIGINAL



- está sostenida solamente bajo condiciones mínimas de carga, o sea cuando la presión del fluido relativamente incompresible es baja en comparación a la del fluido compresible. Idealmente, la vejiga debería también estar sostenida bajo condiciones máximas de carga ( ejemplo, cuando la presión del fluido relativamente incompresible es substancialmente más alta que la del fluido compresible) para reducir el riesgo de rotura pero en virtud de muy naturales estructuras conocidas, esto no es posible.
- 5.
10. Como se ve, el acumulador del invento está adaptado para que el fluido relativamente incompresible sea mantenido y llevado al interior de la vejiga y para que el fluido compresible está situado en la parte externa de la vejiga, de ese modo bajo condiciones máximas de carga la vejiga se adapta contra el cuerpo del acumulador y quedará de ese modo sostenida. Como consecuencia de ello y por el uso de una configuración específica de la vejiga, el riesgo de rotura es substancialmente reducido.
- 15.
20. De acuerdo con la presente invención, un acumulador hidroneumático comprende un cuerpo hueco que aloja una vejiga tubular alargada, la cual está estriada formando nervaduras longitudinales que irradian desde el eje longitudinal de la vejiga, dividiendo la vejiga el interior del cuerpo en un compartimiento externo a ella adaptado para contener un fluido compresible y un compartimiento dentro de ella, adaptado para el paso hacia y desde el exterior de un fluido relativamente incompresible. El compartimiento adaptado para contener el fluido compresible posee una conexión adecuada para permitir la carga del mencionado fluido compresible. El compartimiento adaptado para contener el fluido incompresible posee
- 25.
- 30.



5. un orificio que permitiendo el paso hacia y desde fuera del mencionado fluido incompresible. La configuración de la vejiga y la posición de las estrias longitudinales permite, que la vejiga se repliegue flexionándose por las nervaduras longitudinales hasta llegar al contacto interno de las paredes de las mismas, cuando se reduce relativamente la presión en el compartimiento del fluido incompresible respecto a la presión en el compartimiento del fluido compresible.

10. La vejiga puede ser substancialmente de lados paralelos, o puede tener diferentes formas de moldeo, ejemplo, puede ser de sección transversal cruciforme. Preferentemente, sin embargo, por economía de moldeo, la vejiga posee una boca en un extremo, y es cerrada en el extremo opuesto, teniendo una de las secciones transversales siguientes:

15. (I) Substancialmente cuadrada en la parte contigua a la boca, tendiendo hacia la forma cruciforme al final del extremo cerrado.

20. (II) Substancialmente triangular en la parte contigua a la boca y terminando en forma tricuspidal al final del extremo cerrado.

(III) Substancialmente cruciforme desde la parte contigua a la boca hasta el extremo cerrado.

25. La vejiga está preferiblemente provista con un cierre, ejemplo, un botón o disco dispuesto para cerrar el orificio al flexarse la vejiga evitando que ésta, se introduzca por el orificio.

La invención será descrita a continuación, refiriéndose a los dibujos que se adjuntan en los que:

30. La figura 1 es una sección en alzado de una disposición preferida del acumulador hidroneumático inventado, cuya sección



es la tomada según corta la línea I-I de la figura 2.

La figura 2 es una sección en planta según la línea II-II de la figura 1.

5. La figura 3 es una destacada sección en alzado de la vejiga correspondiente a la línea III-III de la figura 2.

La figura 4 es una vista en planta a escala reducida o comparada con las figuras 1 a 3, de una forma modificada de vejiga la cual puede ser usada en un acumulador hidroneumático de esta invención.

10. Las figuras 5, 6 y 7 son secciones transversales de la vejiga de la figura 4 tomadas respectivamente de las líneas de corte V-V, VI-VI y VII-VII de la figura 4.

15. La figura 8 es una vista similar a la figura 4, de otra forma modificada de la vejiga la cual puede ser usada en un acumulador hidroneumático de esta invención.

Las figuras 9, 10 y 11 son secciones transversales de la vejiga de la figura 8 tomadas respectivamente de las líneas de corte IX-IX, X-X y XI-XI de la figura 8.

20. Refiriéndose primeramente a las figuras 1 a 3 de los dibujos el acumulador hidroneumático ilustrado de acuerdo a la invención, comprende un cuerpo hueco generalmente cilíndrico 11 y una vejiga 12 alojada dentro del cuerpo 11 y extendida en dirección axial del cuerpo, la vejiga 12 siendo generalmente de lados paralelos como se ve claramente en la figura 3 y con una boca abierta en un extremo y cerrada en el extremo opuesto. La vejiga 12 divide el interior del cuerpo 11 en dos compartimientos, denominados un compartimiento para fluido compresible 20 externo a la vejiga 12 y un compartimiento para fluido incompresible 12d dentro de la vejiga 12. Una placa base 13 está unida al cuerpo 11 para encarar la boca de

25.

30.



- la vejiga 12 la cual está retenida entre la placa 13 y un anillo de retención 14. Una tapa 15 en el final del cuerpo 11 opuesta a la placa base 13 y está fijada al cuerpo 11, por ejemplo, por soldadura. La vejiga 12 tiene una reducida parte superior cónica 12c en su extremo cerrado y una pestaña circular externa 12a alrededor de la periferia de la boca abierta, dicha pestaña 12a está retenida entre la placa base 13 y el anillo de retención 14 para retener la vejiga 12 dentro del cuerpo 11.
- 5.
10. Como puede verse, la sección transversal, desde la proximidad de su boca hasta su extremo opuesto cerrado, es cruciforme o en forma de estrella, siendo longitudinalmente estriada con nervaduras definidas 12b que irradian desde el eje longitudinal de la vejiga 12. Las paredes de cada nervadura 12b se tocan mutuamente por su lado interior creando un substancial grado de rigidez a la estructura de la vejiga 12 y evitando el aplastamiento más allá de la flexión cuando la presión dentro de la vejiga 12 se reduce. Cierres en forma de cuatro discos opuestos 16 insertados en la vejiga resguardan a la superficie interna de la vejiga 12 de un efecto que será descrito posteriormente.
- 15.
- 20.
25. La placa base 13 tiene un escalonado periférico para facilitar su posición en el respectivo extremo del cuerpo y la superficie central 13a de la placa base, está encarada hacia el interior del cuerpo 11 y de ese modo hacia la parte cónica interna superior de la vejiga 12. Cuatro conductos 13b están situados en la placa base 13, estos conductos 13b se extienden entre un conducto de alimentación 13c conectado con la fuente del circuito hidráulico (no ilustrado) y la superficie cónica central 13a.
- 30.



Los conductos 13b están posicionados de tal modo en la superficie 13a de la placa base 13 que quedan cerrados por el disco 16 inserto en la vejiga cuando ésta se contrae, de este modo se evita que el material de la vejiga 12 se extrusione por los conductos 13b.

5.

El anillo de retención 14 está alojado contra un encaje 11a definido por una porción de mayor diámetro interno del cuerpo y tiene una superficie interior cónica 14a para apoyo, contra dicha superficie, de la parte adyacente de la vejiga en las condiciones de inflado de ésta.

10.

Una entrada axial 19, cerrada por un tapón 19a está prevista para introducir un fluido compresible al compartimiento 20 y montada en el disco 15 y este a su vez está apoyado sobre un anillo elástico 18, sostenido en su posición por un aro de retención 17. Este aro 17 facilita el posicionado del disco 15 antes de la soldadura.

15.

En funcionamiento, un fluido relativamente incompresible como un fluido hidráulico se aplica al compartimiento 12a definido por el interior de la vejiga 12 mientras un fluido relativamente compresible como puede ser un gas, está introducido en el compartimiento de fluido compresible 20, entre la vejiga 12 y el cuerpo 11 siendo esto opuesto a la mayoría de los acumuladores de vejiga convencionales, en que el aire u otro gas está situado en el interior de la vejiga siendo ésta última usualmente una vejiga cerrada y el fluido hidráulico se suministra al espacio exterior de la vejiga.

20.

25.

Será evidente que pueden ser hechas modificaciones al acumulador representado en las figuras 1 a 3 sin salirse del ámbito de la invención como consta en las reivindicaciones adjuntas a este fin. Por ejemplo el cuerpo puede estar forma-

30.



do de diferentes maneras puede por ejemplo tener el disco 15 formado integralmente con el cuerpo por prensado de un disco de metal. También distintas formas de vejigas pueden ser usadas.

5. Dos formas alternativas de vejiga se muestran respectivamente en las figuras 4 a 7 y figuras 8 a 11.

Figuras 4 a 7 muestran una vejiga de construcción alargada y boca abierta teniendo una sección transversal cuadrada cercana a su boca y una sección transversal que tiende a la forma cruciforme hacia su extremo cerrado.

10.

Las figuras 8 a 11 muestran una vejiga de construcción alargada y extremo abierto teniendo substancialmente una sección transversal triangular adyacente a su boca y una sección transversal que tiende a una forma tricúspide hacia su extremo cerrado.

15.

La disposición descrita conjuntamente con los dibujos tiene la ventaja que la vejiga 12 estando llena con el fluido relativamente incompresible está soportada por las paredes del cuerpo 11 en un aumento de las condiciones de carga máxima y tiende a desinflarse solamente bajo condiciones de carga mínima. Además la compresión de las paredes de las nervaduras de la vejiga una contra otra por su lado interno, asegura que la vejiga en su condición de desinflado posea un cierto grado de estabilidad.

20.

Como la vejiga 12 está totalmente retenida al final del cuerpo 11 cuando el fluido relativamente incompresible se introduce y sale de la vejiga, los conductos 13b quedarán, bajo el desinflado de la vejiga 12 totalmente cerrados por el disco 16. Esta función afecta a la longitud del cuerpo 11 y esta forma de cierre puede sin embargo ser usada con confian-

25.

30.



za independientemente del tamaño del acumulador. En ciertos conocidos acumuladores de vejiga el conducto para el fluido relativamente incompresible se cierra por un botón situado en el extremo no fijo de la vejiga resultando con ello una inseguridad en el ajuste entre el orificio y el mencionado botón.

Otra ventaja de este diseño es que por estar el fluido hidráulico en el interior de la vejiga 12 el material del cuerpo 11 del acumulador no necesita ser compatible con el fluido hidráulico.

Como el disco insertado 16 estará normalmente bien separado de los conductos 13b, durante el funcionamiento del acumulador, los conductos 13b no estarán sujetos a cierre prematuro en la eventualidad de una caída de presión instantánea con lo que se pueden conseguir elevados caudales para el fluido hidráulico.

La boca de la vejiga 12 no se encuentra próxima a la entrada 19 de fluido compresible y esta entrada 19 puede por ello conectarse a un recipiente apropiado de gas que puede suministrar y recibir volúmenes de gas en elevada proporción sin posibilidad de dañar la vejiga cual es el caso en los acumuladores de vejiga conocidos. Consecuentemente en muchos casos puede hacerse un ahorro en el tamaño de un acumulador utilizado para dar una relativa presión diferencial.

La vejiga 12 puede construirse en una sola operación por ejemplo por moldeo en posición horizontal. De ese modo las costuras, que normalmente son puntos débiles en las vejigas quedan eliminados permitiendo a la vejiga funcionar sobre una amplia gama de temperaturas y diversidad de fluidos para una vejiga hecha de un determinado material, cosa que con vejigas



soldadas sería imposible.

El acumulador de la presente invención puede ser utilizado en una amplia variedad de sistemas. Por ejemplo, puede utilizarse como fuente de potencia hidráulica de reserva, para eliminar pulsaciones y golpes de ariete en fluidos, como compensador de dilataciones de fluidos por aumento de temperatura, para compensar fugas de fluidos en sistemas cerrados a presión etc.

= . =

10.

#### REIVINDICACIONES

Descrito el objeto del presente invento, se declaran como no divulgadas ni practicadas en España las siguientes reivindicaciones:

15. 1.- Perfeccionamientos en un acumulador hidroneumático caracterizados por comprender un cuerpo hueco que aloja una vejiga tubular alargada la cual está acanalada para definir nervios longitudinales que emergen en sentido radial con respecto al eje longitudinal de la vejiga, dividiendo la vejiga el interior del cuerpo para formar un compartimiento, externo a la vejiga, apto para contener un fluido comprimible y un compartimiento interno a dicha vejiga, apto para la entrada y salida de un fluido incompresible; medios para suministrar fluido comprimible al compartimiento de fluido comprimible y una lumbrera que permite la entrada de un fluido relativamente incompresible en el compartimiento de fluido incompresible y su salida de éste, activando la configuración acanalada de la vejiga al plegado de las paredes de cada uno de sus nervios, una contra la otra, al deshincharse la vejiga como resultado de la reducción de la presión en el
- 20.
- 25.
- 30.



interior del compartimiento de fluido incompresible con respecto a la del compartimiento de fluido comprimible.

5. 2.- Perfeccionamientos de conformidad con la reivindicación 1, caracterizados porque el cuerpo es de forma general cilíndrica, abierto por un extremo y presenta una placa de base fijada en el citado extremo abierto que comporta la lumbrera y sirve para retener la vejiga en el interior del cuerpo.
10. 3.- Perfeccionamientos de conformidad con la reivindicación 1 o 2, caracterizados porque la vejiga presenta una boca en un extremo y está cerrada por su extremo opuesto.
- 4.- Perfeccionamientos de conformidad con las reivindicaciones 1, 2 o 3, caracterizados porque la vejiga presenta laterales substancialmente paralelos.
15. 5.- Perfeccionamientos de conformidad con la reivindicación 3 o las reivindicaciones 3 y 4, caracterizados porque la vejiga presenta una sección transversal que es substancialmente cuadrada junto a la boca y se vuelve cruciforme hacia el extremo cerrado.
20. 6.- Perfeccionamientos de conformidad con la reivindicación 3 o las reivindicaciones 3 y 4, caracterizados porque la vejiga tiene una sección transversal que es substancialmente triangular junto a la boca y adopta forma tricuspidal hacia el extremo cerrado.
25. 7.- Perfeccionamientos de conformidad con la reivindicación 3 o las reivindicaciones 3 y 4, caracterizados porque la vejiga tiene una sección transversal que es substancialmente cruciforme desde junto a la boca hasta el extremo cerrado.
30. 8.- Perfeccionamientos de conformidad con cualquiera



de las reivindicaciones precedentes, caracterizados porque la vejiga está dotada de un cierre previsto para cerrar la lumbrera cuando se deshincha la vejiga, con el fin de impedir que la vejiga penetre en la lumbrera.

5. 9.- Perfeccionamientos en un acumulador hidroneumático.

Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva que consta de once hojas foliadas y escritas a máquina por una sola de sus caras.

10. Madrid, a 25 MAR. 1974

p. a.

J A I M E I S E R N  
P. P.  
*[Handwritten signature]*  
Firmado: JOSE L. MORA

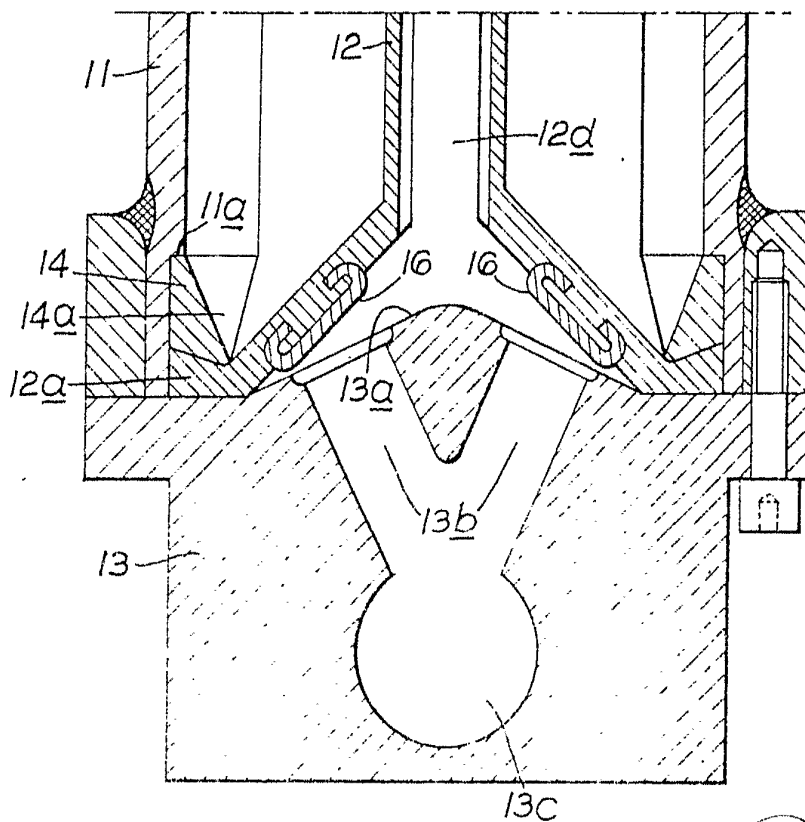
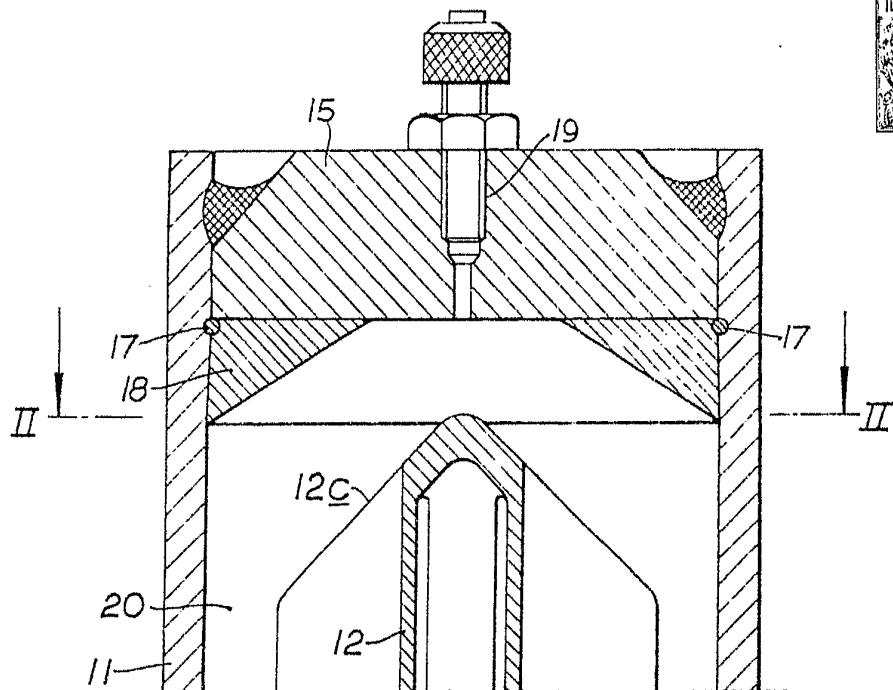


Fig. 1.

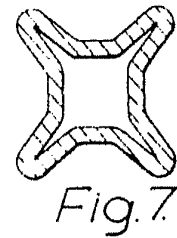
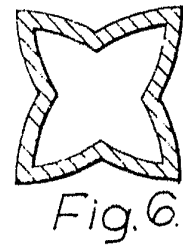
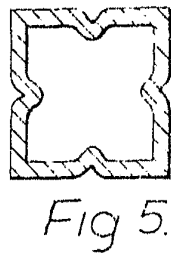
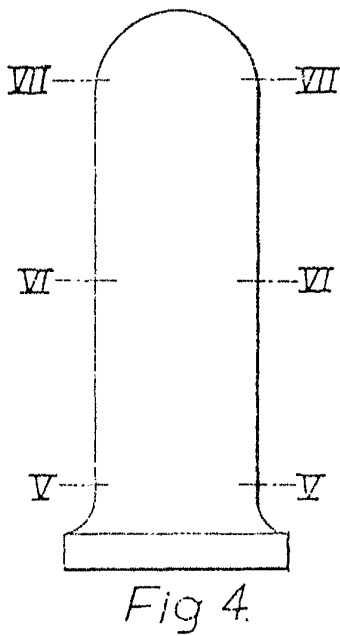
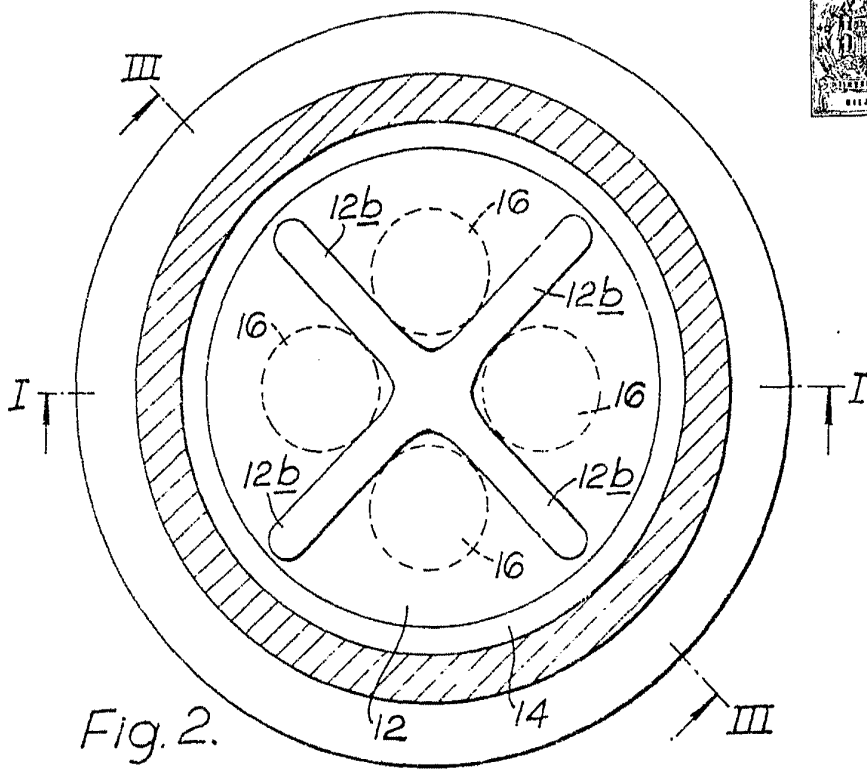
Madrid, o 25 MAR. 1974

P.a. JAIME IBERN

D. P.

*[Handwritten signature]*

Firmado: JOSE L. MORA



Madrid, a 25 MAR. 1974  
 p.o. JAMES GARCIA  
 2. B. *[Signature]*  
 Firmador: J. GARCIA L. MCRA

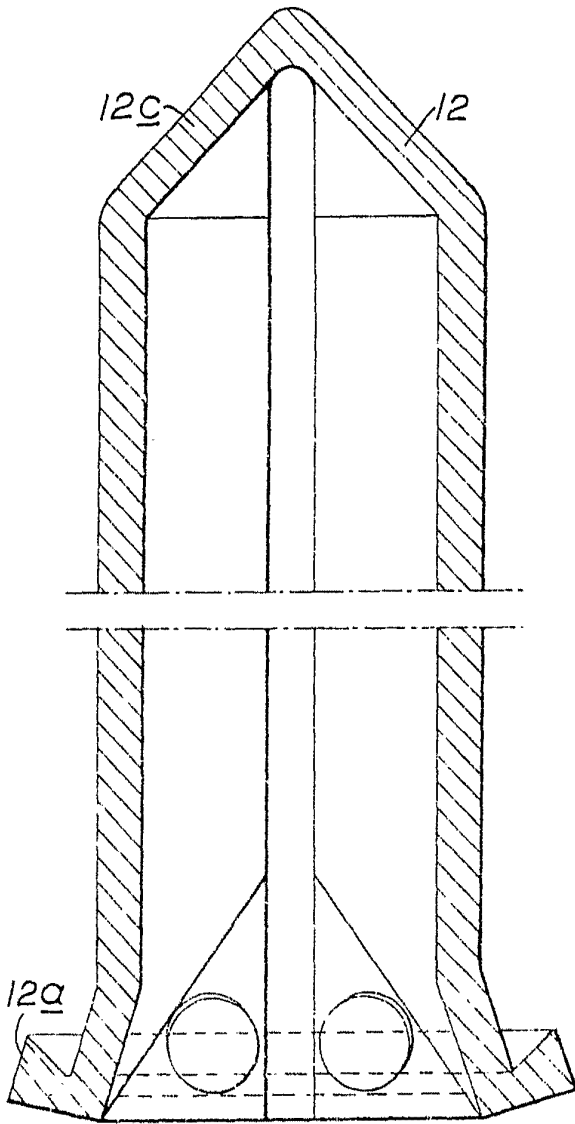


Fig. 3.

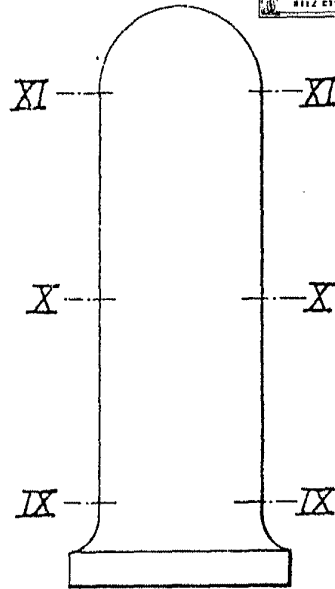


Fig. 8.

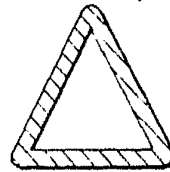


Fig. 9.

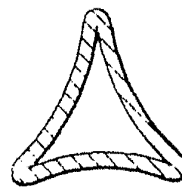


Fig. 10.

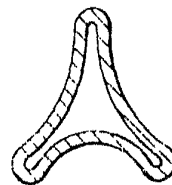


Fig. 11.

Madrid, 25 MAR. 1974  
P.A.

*[Handwritten signature]*