



414272

PATENTE DE INVENCION

E640.

Int. Cl.:	BOID

F.C. 5-5-75

## *Memoria Descriptiva*

*sobre:*

Perfeccionamientos en recipientes para fluidos a presión.

*Solicitante:* ISI TECHNICAL FINISHES LIMITED, entidad inglesa, residente en 4 Parklands Drive, Four Oaks, Sutton Coldfield, Warwickshire, Inglaterra.

Este invento se refiere a recipientes de fluido a presión y, en particular, a filtros o cambiadores de iones o medios similares, que comprenden un recipiente de presión, cuyo recipiente contiene una masa de material granular, como puede ser material filtrante

5.



o resinas sintética, a través de la cual se hace pasar el líquido, frecuentemente líquido altamente corrosivo, que se desea tratar.

5. Los filtros tradicionales de la clase anterior comprenden un recipiente de presión y una masa de material filtrante granular que se sostiene en el recipiente en su extremo inferior, de forma que el líquido que se filtra pueda bombearse en sentido descendente a través del material. La limpieza del material filtrante se consigue bombeando líquido en sentido ascendente a través del recipiente, cuya sesión levanta y desprende el material para ayudar al proceso de limpieza, quedando el material libre en su superficie superior. No obstante, para evitar que el flujo ascendente de líquido arrastre material del recipiente, el régimen de flujo de líquido se debe controlar cuidadosamente, lo cual aumenta el costo general del sistema de filtraje.

10. Así mismo, los filtros tradicionales de la clase anterior se diseñan para utilizarse con líquidos a presiones relativamente elevadas, v.g, aproximadamente  $7,03 \text{ kg/cm}^2$ , y los recipientes que contiene el material filtrante se fabrican, por lo tanto, de materiales de gran resistencia, como es el acero, que se deben revestir apropiadamente para protegerles contra la corrosión. Este, de nuevo, aumenta el costo del filtro.

15. Según el presente invento, se proponen recipientes de fluido a presión y filtros más simples y muchos menos costosos fabricandolos de componentes de plástico, que son resistentes a la corrosión por naturaleza, y que se pueden fabricar fácilmente y de forma económica.

20. El presente invento consiste en un recipiente

25.

30.

de fluido a presión que comprende un cuerpo cilíndrico de plástico, dos tapas extremas de plástico que se sitúan una en cada extremo del cuerpo y se asientan sobre los extremos abiertos respectivos de dicho cuerpo, una abertura para el flujo de fluido prevista en una o en cada una de las tapas extremas para permitir el paso del flujo al interior del recipiente y la salida del mismo, y medios de sujeción independientes del cuerpo de plástico que se acoplan a ambas tapas extremas y las mantienen en contacto de asentamiento hermético al fluido en el cuerpo.

El cuerpo cilíndrico consiste preferiblemente en un tubo cilíndrico liso de una cierta longitud. Las tapas extremas se pueden fabricar de un modo especial, pero se pueden emplear tapas extremas similares en ambos extremos del cuerpo tubular y estas mismas tapas extremas se pueden utilizar para componer filtros de capacidades diferentes simplemente utilizándolas con longitudes diferentes de tubo.

Preferentemente, los medios de sujeción que retienen las capas extremas en su sitio comprenden tirantes que abarcan la longitud del cuerpo tubular y llevan medios de sujeción que se acoplan a las tapas extremas. Dichos medios de sujeción son independientes del cuerpo tubular y evitan modificaciones en dicho cuerpo que podrían debilitarlo.

Un recipiente de fluido a presión según el invento, se puede utilizar como recipiente para el almacenamiento de fluidos o se puede adoptar adicionalmente para servir como filtro o cambiador de iones, introduciendo en el mismo materiales apropiados filtrantes granulares o de intercambio iónico. A través de los extremos abiertos del cuerpo cilíndrico se introducen discos de filtro y se sujetan en su



- sitio en el recipiente armado, reteniéndose entre los extremos efectivos del cuerpo y las tapas extremas. Los discos de filtro comprenden cada uno, preferiblemente, una pluralidad de capas superpuestas de material filtrante laminar, por ejemplo
5. tela de nilón o policloruro de vinilo, todas las cuales son de mallas diferentes y se sostienen por sus bordes en un anillo de caucho o plástico resiliente. Este anillo resiliente se sujeta entre el cuerpo y las tapas extremas para sostener el disco de filtro en su sitio y, al mismo tiempo, forma una junta
10. hermética entre los mismos. El material filtrante o de intercambio iónico queda confinado entre los discos de filtro.

- Un filtro según el invento se fabrica de componentes de plástico y debido a su naturaleza, no es tan fuerte como los filtros tradicionales fabricados de acero y, por lo
15. tanto, se tiene que utilizar a menores presiones, normalmente de unos 2,10 kg/cm<sup>2</sup>. No obstante, esto no ha de suponer necesariamente un inconveniente si el filtro se limpia con más frecuencia que en el caso de los filtros de alta presión conocidos, con lo que se mantiene un régimen de flujo relativamente
20. elevado. El hecho de que el material filtrante quede confinado entre dos discos de filtro es un factor particularmente conveniente a este respecto, puesto que permite una rápida limpieza mediante un flujo inverso de líquido sin necesidad de un control estricto, para evitar pérdida de material filtrante
25. como ocurre con los filtros tradicionales.

El invento se describe a continuación tomando como referencia los dibujos adjuntos, que ilustran un filtro según el invento.

- La figura 1, es una vista de costado del filtro
30. con la tapa extrema superior representada en sección.



La figura 2, es una vista en sección, a mayor escala, de la tapa extrema superior; y

La figura 3, es una vista en planta del extremo superior del filtro.

5. El filtro comprende un cuerpo cilíndrico 1 fabricado de un trozo de tubo de policloruro de vinilo estruado y dos tapas extremas 2. Las tapas extremas 2 comprenden cada uno una pieza moldeada en forma de cúpula de poliuretano celular u otro material de plástico con un adaptador o manguito de unión de plástico tubular 3 moldeado en su interior, en el centro, para formar una boca de admisión o descarga para el filtro. El manguito de unión 3 tiene rosca externa de forma que la tapa extrema exterior se pueda unir a rosca con otros tubos de conducción de fluido. Esta rosca ayuda también a fijar el manguito de unión al plástico de la tapa. En cada tapa extrema se moldean también refuerzos metálicos en forma de un aro exterior 4, un aro interior 5 y alambres dirigidos radialmente 6 que se sueldan por puntos en sus extremos a cada uno de los aros 4,5. El aro metálico 4 tiene forma de L en sección transversal y se sitúa en la periferia de la tapa extrema, para reforzar una pestaña periférica dirigida radialmente 7, mediante la cual la tapa extrema se sujeta sobre el extremo del tubo 1 según se describirá más adelante. Doce nervaduras radiales dirigidas hacia el interior 8 se moldean sobre la superficie cóncava interior de cada tapa extrema y sirven para reforzarla para la carga de compresión y para que resista dicha tapa extrema en movimiento de abombamiento hacia afuera. También se moldean doce nervaduras radiales 9 en la superficie exterior convexa de la tapa extrema, en posiciones angulares entre las nervaduras interiores 8 que sirven para reforzar la
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.



tapa para cargas de tensión y para que resista el abombamiento. Los alambres de refuerzo 6 se extienden radialmente en el interior de estas nervaduras exteriores 9. El aro de refuerzo interior 5 adopta la forma de un tubo corto que rodea al manguito de unión 3 y tanto este aro 5 como el aro exterior 4 se forman con orificios 10 que se rellenan con el plástico de la tapa y ayudan a fijar los aros con la misma.

Como variante, el aro interior 5 y los alambres de refuerzo 6 se pueden omitir todos ellos, especialmente en filtros de pequeño diámetro, o se pueden reemplazar por tiras dirigidas radialmente de tela de fibra de vidrio que se moldean en el interior de la tapa extrema. Estas tiras se pueden tender simplemente en el molde y hallar su propio nivel en el poliuretano celular durante el moldeo. Preferentemente, cada tira puede estar formada por una doble capa de tela de fibra de vidrio.

El filtro está previsto de disco de filtro 11 que comprende cada uno tres capas superpuestas de tela de filtro de nilón 12 de malla fina, media y gruesa, que se sostienen por su periférica en un anillo de neopreno 13 formado por dos anillos plegados entre sí con las capas de tela de filtro entre los mismos. Para pegar los anillos y la tela de filtro se emplea un adhesivo espeso y, si fuera necesario, se emplearían anillos delgados adicionales entre las capas de tela de filtro para evitar las fugas radiales. Cada disco 11 se sujeta a la tapa extrema adyacente (quedando la tapa de filtro de malla gruesa más próxima a la tapa extrema) mediante un aro de sujeción metálico 14 que sujeta el anillo de neopreno 13 contra la pestaña periférica 7 de la tapa extrema. El aro de sujeción 14 se sujeta a la pestaña 7 por medio de una serie de



esparragos dirigidos axialmente 15 que se sueldan al aro de refuerzo exterior 4 en la tapa extrema y se moldean en el cuerpo de plástico de dicha tapa. Estos esparragos 15 atraviesan aberturas en el anillo de neopreno 13 y el aro de sujeción 14 y se rosca sus extremos libres para recibir tuercas 16. Una junta tórica 17 se habilita alrededor de cada esparrago 15 en una parte ensanchada de la abertura a través del aro de sujeción 14 y forma una junta entre el esparrago y el aro de sujeción.

En el filtro armado, las tapas extremas 2 con los discos de filtro 11 unidos a las mismas, se asientan sobre los extremos abiertos del tubo 1, para confinar una masa de material filtrante en el tubo de los discos de filtro. El aro de sujeción 14 en cada tapa extrema rodea el extremo respectivo del tubo 1 y sitúa la tapa extrema en su sitio. Las tapas se sujetan en su sitio empleando medios de sujeción que comprenden cuatro tirantes 18 que abarcan toda la longitud del filtro y llevan medios de sujeción 19 en sus extremos que se adaptan a la superficie exterior de la pestaña periférica 7 de las tapas extremas. La fuerza de sujeción aplicada entre las tapas extremas y el tubo actúa a través de los anillos de neopreno del filtro que se comprimen por lo tanto, para formar una junta hermética al líquido entre los extremos del tubo y las tapas.

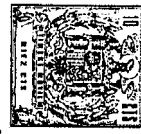
Los tirantes 18 son de sección acanalada y los medios de sujeción 19 en los extremos de los tirantes comprenden simplemente un aro de ángulo que se suelda a los tirantes y forma un asiento para recibir la pestaña 7 de la tapa extrema inferior. Los medios de sujeción 19 en el extremo superior de los tirantes comprenden un bloque de sujeción 20 atornillado a cada tirante 18 y un tornillo de sujeción 21 montado a

414272

- rosca en el bloqueo de sujeción 20 con lo que se dirige axialmente en sentido descendente. Estos cuatro tornillos de sujeción 21 introducen una presión de sujeción en la tapa del extremo superior por un aro de ángulo 22 que forma un ajuste deslizante en los tirantes y se asienta sobre la pestaña 7 de la tapa del extremo superior. El aro de ángulo 22 lleva cuatro tacos de presión 23 y los tornillos de sujeción 21 se acoplan a estos tacos. Los tornillos de sujeción 21 se alinean preferiblemente en dirección axial con regiones de la pestaña 7
5. junto a un esparrago 15.
- 10.

- Los tirantes 18 se unen entre sí por el aro de sujeción inferior 19 y por un aro acanalado 24 atornillado a los extremos superiores de los tirantes y un aro acanalado 25 soldado en puntos intermedios de los tirantes. Los tirantes 18 llevan también tornillos 26 adyacentes al aro acanalado intermedio 25, que se dirigen radialmente hacia el interior del tubo 1 y que se pueden ajustar, para adaptarse a los costados del tubo a través de tacos de presión 27 y lo sostienen contra la deformación hacia el exterior.
- 15.

- En otra modalidad del invento, se pueden habilitar medios adicionales que se montan sobre los tirantes 18 y que se dirigen transversalmente para acoplarse a los lados de las tapas extremas, con el fin de contrarrestar los momentos de flexión inducidos en las tapas extremas por la fuerza de sujeción axial. Por ejemplo, se pueden emplear tornillos ajustables con los tirantes, que se dirigen transversalmente y se acoplan con esparragos colocados en las paredes laterales de las tapas y soldados al aro de refuerzo exterior 4, de una forma similar a los esparragos 15. Como variante, los aros de ángulo 19,22 pueden dirigirse hacia el interior para acoplarse
- 20.
- 25.
- 30.



a los lados de las tapas extremas.

Según se ilustra, el filtro está previsto de una caperuza distribuidora 28 que se adapta a rosca en el extremo inferior del tubo de acoplamiento o manguito 3 y que tienen orificios dirigidos radialmente para distribuir fluido en sentido radial según penetra en el filtro. Este ayuda a proteger el disco de filtro superior 11 contra el deterioro debido a fuerzas de flujo de fluido. En algunos filtros esta caperuza se puede omitir.

5.

10.

El material filtrante en el interior del tubo 1 puede ser cualquier forma conocida de material. El material comprende, preferiblemente, granúlos de carbón "activado". En los extremos superior o inferior del tubo 1 se disponen tapones roscados 29 para poderlo llenar con material filtrante.

15.

Una placa de refuerzo 30 se pega a la superficie interior del tubo 1 y se habilita un taladro roscado que atraviesa el tubo y la placa para el tapón 29.

20.

Los filtros según el invento, con un cuerpo cilíndrico que alcanza hasta 609mm de diámetro y 2,133mm de longitud, y que funcionan con presiones de aproximadamente  $1,75\text{kg}/\text{cm}^2$ , pueden tratar hasta 13,637 litros de líquido por hora.

25.

El filtro ilustrado se puede convertir fácilmente en un cambiador de iones reemplazando el material filtrante con resina de intercambio iónico. Como variante, el filtro se puede convertir en un recipiente de fluido a presión apropiado para el almacenamiento de líquidos omitiendo, por ejemplo, el material filtrante a la resina de intercambio iónico y reemplazando los discos de filtro por anillos de estanquidad de plástico resiliente que se sitúan en la misma

30.



posición que los anillos de neoprén 11 de los discos de filtro.

N O T A

5. Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la practica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que el invento corresponde a una solicitud de Patente presentada en
10. Inglaterra con fecha y número siguientes: 2 de mayo de 1972, nº 20323/72; acogiendo por lo tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor. Siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España sobre: Perfeccionamientos en recipientes para fluidos a presión; caracterizándose por lo siguiente:
- 15.

- 1.- Perfeccionamientos en recipientes para fluidos a presión, caracterizados porque sobre el cuerpo cilíndrico de plástico, se disponen dos tapas extremas de plástico que se sitúan una en cada extremo del cuerpo y se asientan sobre los extremos abiertos respectivos de dicho cuerpo, presentando por lo menos una de las tapas una abertura para el flujo de fluido para permitir la entrada y salida de fluido en el recipiente, y porque se prevén medios de sujeción independientes del cuerpo de plástico que se adaptan a ambas tapas extremas y las retienen en un acoplamiento de asentamiento hermético al fluido, con el cuerpo.
- 20.
- 25.

- 2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque el cuerpo de plástico es un tubo cilíndrico liso.
- 30.



3.- Perfeccionamientos según laa reivindicaciones 1 o 2, caracterizados porque se dota a cada recipiente de anillos de estanquidad individuales, de material resiliente, que se disponen uno alrededor de la periféria de cada tapa extrema, de forma que se sujeta entre la tapa extrema y el extremo respectivo del cuerpo de plástico.

4.- Perfeccionamientos según la reivindicación 3, caracterizados porque cada anillo de estanquidad se sujeta a su tapa extrema respectiva mediante un aro de sujeción que rodea el extremo respectivo del cuerpo de plástico y ayuda a situar la tapa en su sitio.

5.- Perfeccionamientos según la reivindicación 4, caracterizados porque el aro de sujeción se sujeta a la tapa extrema mediante esparragos que se moldean en la tapa extrema y atraviesan aberturas en el aro de sujeción para recibir tuercas en sus extremos.

6.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones 3 o 5, caracterizados porque cada anillo de estanquidad tiene una pluralidad de discos de material filtrante sujetos para extenderse a través de su abertura central y filtrar el fluido que pasa a través del recipiente de extremo a extremo.

7.- Perfeccionamientos según la reivindicación 6, caracterizados porque las tapas extremas tienen la misma construcción, moldeandose cada una de material de plástico y teniendo un tubo de admisión / descarga de fluido moldeado en plástico en su centro, de forma que su eje geométrico sea prácticamente coaxial al eje geométrico del cuerpo de plástico.

8.- Perfeccionamientos según la reivindicación 7, caracterizados porque el tubo de admisión / descarga tiene ros

30.  
*Be*

414272



ca externa en toda su longitud y tiene partes extremas interior y exterior al descubierto.

5. 9.- Perfeccionamientos según la reivindicación 8, caracterizados porque el extremo interior al descubierto de una boca de admisión / descarga que se ha de utilizar como boca de admisión, lleva una caperuza distribuidora de fluido montada a rosca en la misma, que tiene forma acopada y aberturas para el fluido dirigidas radialmente en su pared lateral.

10. 10.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones 7 a 9, caracterizados porque cada tapa extrema tiene moldeado en su interior un aro metálico alrededor de su periferia exterior para reforzar una pestaña anular dirigida radialmente la cual la tapa extrema se sujeta, empleando medios de sujeción, al cuerpo de plástico.

15. 11.- Perfeccionamientos según la reivindicación 10, caracterizados porque la pestaña cuelga por la superficie exterior del cuerpo de plástico.

20. 12.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 10 u 11, caracterizados porque el aro es un aro de ángulo con sección transversal en forma de L, con una parte dirigida radialmente hacia fuera en una pestaña y la otra parte dirigida axialmente hacia fuera en el interior del plástico de la tapa extrema.

25. 13.- Perfeccionamientos según la reivindicación 12, caracterizados porque las tapas extremas tiene medios adicionales de refuerzo moldeados en las mismas, que comprenden alambres dirigidos radialmente, cuyos alambres se sueldan a la citada otra parte del anillo de ángulo periférico, por sus extremos exteriores, y se sueldan a un aro de refuerzo metá-

30.  
Bz



lico interior que rodea al tubo de admisión / descarga.

5. 14.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones 6 a 13, caracterizados porque una masa de material filtrante particulado o de intercambio iónico se confina en el interior del cuerpo de plástico entre los discos de filtro.

10. 15.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque cada tapa extrema tiene forma de cúpula y está prevista de nervaduras dirigidas radialmente, formadas en sus superficies interior y exterior, para resistir el abombamiento de la tapa extrema hacia fuera por carga de compresión y carga de tensión respectivamente.

15. 16.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque los medios receptores comprenden una pluralidad de tirantes que abarcan la longitud del cuerpo de plástico y llevan medios de sujeción que se acoplan a las tapas de los extremos para sujetarlas en asentamiento con el cuerpo.

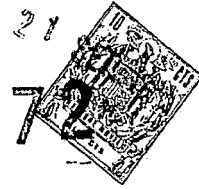
20. 17.- Perfeccionamientos según la reivindicación 16, caracterizados porque los medios de sujeción comprenden bloques de sujeción sujetos a los tirantes y tornillos de sujeción dirigidos axialmente hacia el interior del recipiente y que aplican la fuerza de sujeción a la tapa extrema respectiva.

25. 18.- Perfeccionamientos según la reivindicación 17, caracterizados porque los tornillos de sujeción aplican la fuerza de sujeción a la tapa extrema a través de un aro metálico que se aloja con ajuste deslizante dentro de los tirantes y se acopla a la tapa extrema.

30. 19.- Perfeccionamientos según la reivindicación 18,

A handwritten signature or initials, possibly "RZ", written in dark ink.

414272



cuando depende de la reivindicación 10, caracterizado porque el aro metálico se acopla a la pestaña periférica anular de la tapa extrema.

5. 20.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones 17 a 19, caracterizados porque el recipiente se diseña de forma que, en la práctica, su eje geométrico sea vertical, y porque los medios de sujeción comprenden dichos bloques de sujeción y tornillos en los extremos superiores de los tirantes y un aro metálico que se sujeta al extremo inferior de los tirantes y sirve como asiento para la tapa del extremo inferior.

10. 21.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones 16 a 20, caracterizados porque los tirantes se sujetan entre sí por medios de aros metálicos.

15. 22.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones 16 a 21, caracterizados porque se montan tornillos en puntos intermedios a lo largo de los tirantes, dirigiéndose radialmente hacia el interior del cuerpo de plástico y aplican una fuerza de sustentación en la parte intermedia del cuerpo de plástico.

20. 23.- Perfeccionamientos en recipientes para fluidos a presión, tal y como queda descrito sustancialmente en la presente Memoria e ilustrado en los dibujos adjuntos.

25. Esta Memoria consta de 14 hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 21 SET. 1973

ISI TECHNICAL FINISHES LIMITED.

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten initials]*



414272

414272

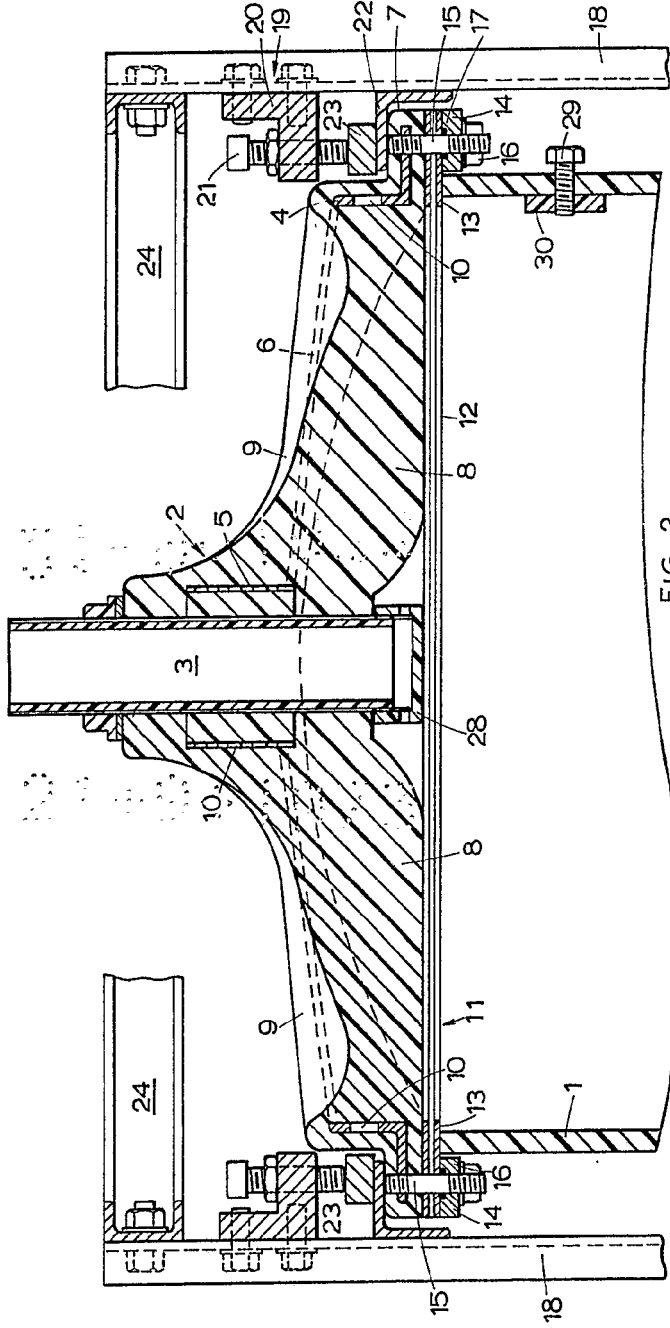


FIG. 2.

IND. 21 SET. 1973

A. GOMEZ FERRAZ V. GONZALEZ  
Ingeniero Titular de la Escala de Peritos

414272

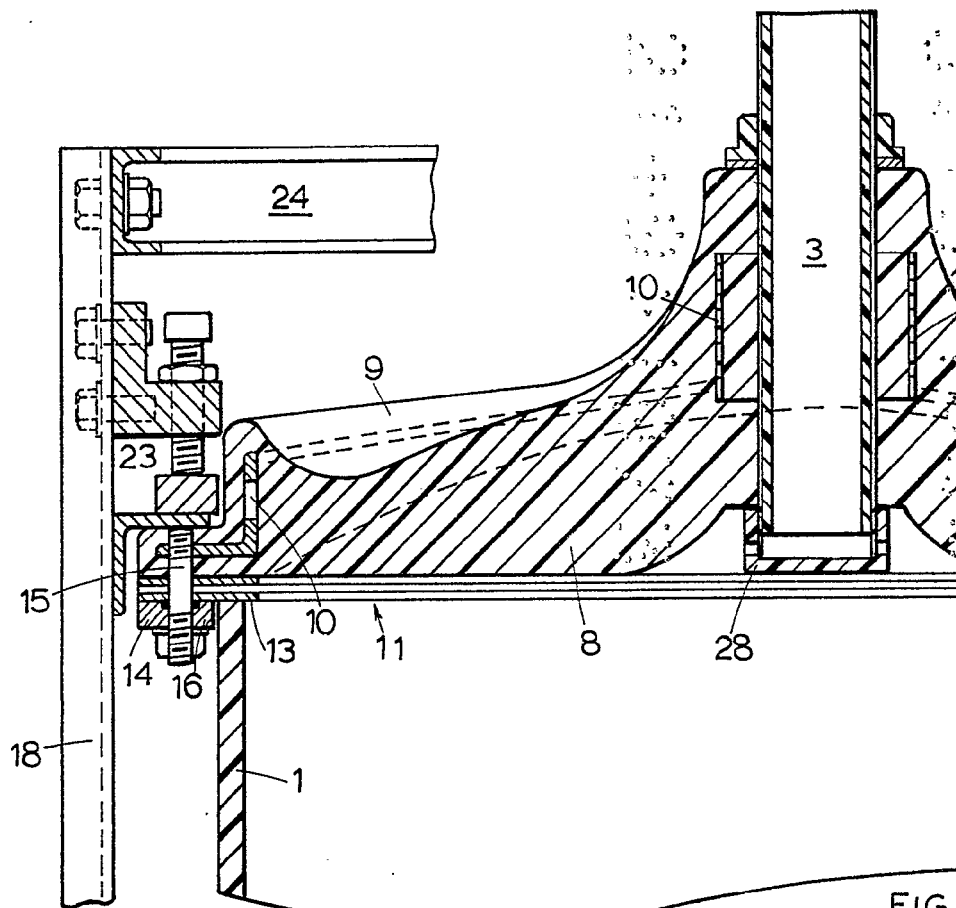
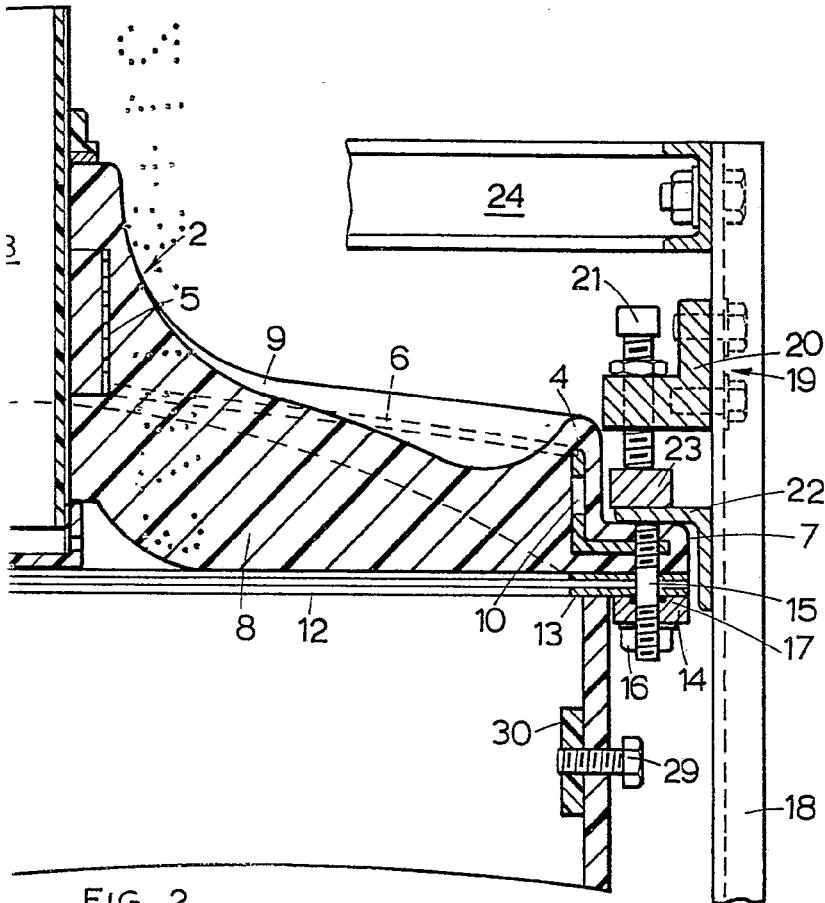


FIG. 1

414272



7  
19  
20  
21  
22

FIG. 2.

21 SET 1973

1. GOMEZ ABEJO Y MUDEY  
C/ta. Firmado: L. Goeta Fernández

414272

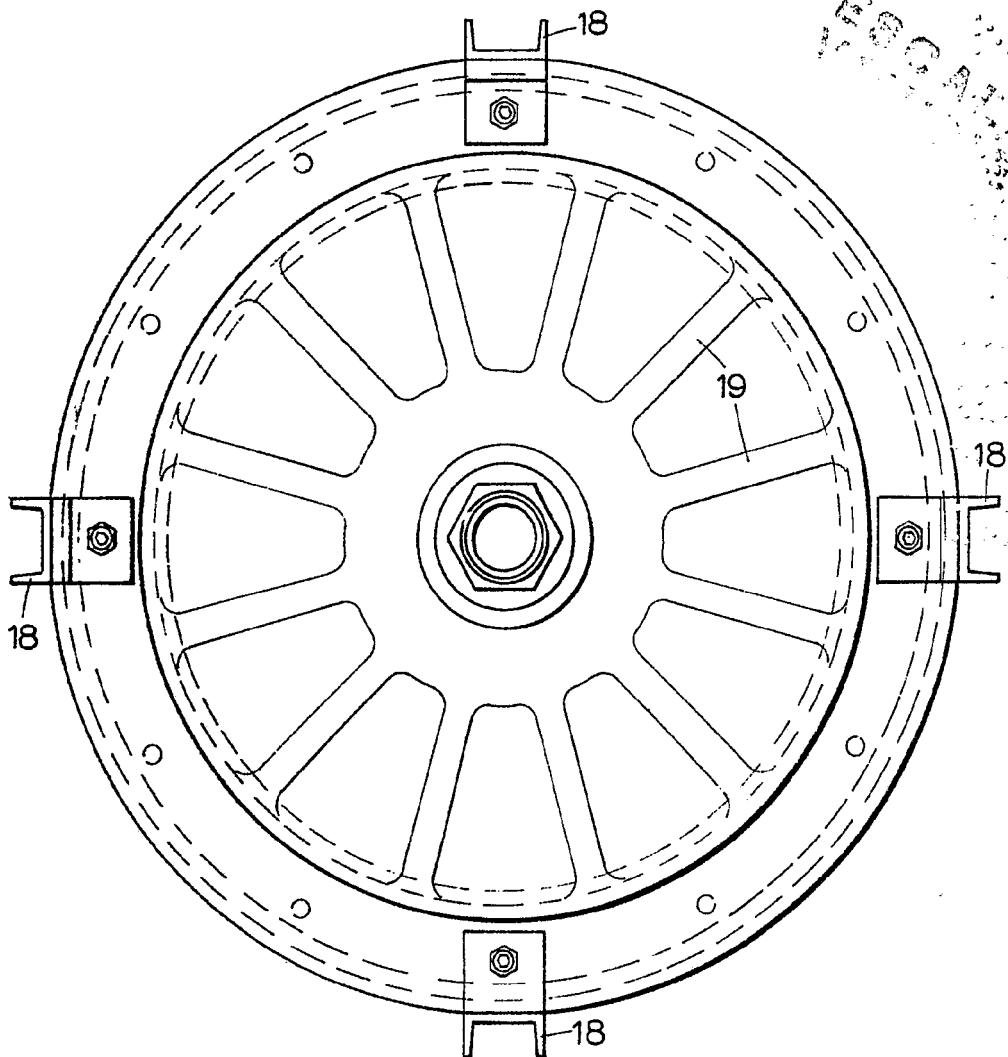


FIG. 3.

21 SET 1979  
GÓMEZ ACEROS Y RUBER  
S. P. Firmado: L. Gaita Ferrández  
*[Handwritten Signature]*