

MINISTERIO DE INDUSTRIA
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



ESPAÑA

(19) ES	(11) NÚMERO 448795	(10) A1
(21)	(22) FECHA DE PRESENTACIÓN 11 JUN. 1976	

PATENTE DE INVENCION

(30) PRIORIDADES: (31) NÚMERO PC 1992			(32) FECHA 13 de Junio de 1975			(33) PAIS Australia.		
(47) FECHA DE PUBLICIDAD			(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL F04D			(62) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA		
(64) TITULO DE LA INVENCION Perfeccionamientos en carcasas de bombas centrifugas.								
(71) SOLICITANTE (S) WARMAN INTERNATIONAL LIMITED, entidad australiana.								
DOMICILIO DEL SOLICITANTE residente en 4-8 Marden Street, ARTARMON, New South Wales, Australia 2064.								
(72) INVENTOR (ES) ANTHONY GRZINA, Ing.								
(73) TITULAR (ES)								
(74) REPRESENTANTE D. Jaime Gomez-Acebo y Modet.								

La presente invención se refiere a carcasas para bombas centrifugas del tipo de difusor en caracol y revestimientos interiores para dichas carcasas y tiene aplicación particular en aquellas bombas diseñadas para bombear suspensión espesa.

5. En las bombas tradicionales para suspensión espesa del tipo de difusor en caracol, la sección de la carcasa de la bomba que rodea la periferia de la rueda móvil es de sección transversal cambiante. El perfil periférico exterior se hace aproximado a una forma de caracol con un radio de curvatura que aumenta hasta un máximo en punto en que queda tangente a la ramificación de descarga.

10. No solamente varía el área de sección transversal de esta sección espiral de la carcasa si no que el perfil en sección transversal varía también alrededor de la periferia de la bomba. La carcasa del tipo de caracol normal tiene, por lo tanto, una forma compleja que da lugar a un elevado costo de modelos y moldes para la fabricación de dichas piezas.

15. Las bombas para suspensión espesa suelen estar provistas de revestimientos interiores reemplazables resistentes a la abrasión. La dificultad de fabricar carcasas y revestimientos interiores con una forma espiral perfecta se complica aún más por la necesidad de hacer coincidir con precisión la forma exterior del revestimiento interior y la forma interior de la carcasa. Esta operación se complica aún más por la naturaleza de los materiales resistentes a la abrasión que deben utilizarse para la construcción de los revestimientos interiores.

20. Por ejemplo, los revestimientos interiores para bombas para suspensiones espesas se fabrican frecuentemente de hierro fundidos aleados duros. Estos materiales no se pueden mecanizar con facilidad por métodos normales y, por lo tanto, se emplean tal como salen de fundición con un mínimo de mecanización. El obtener la adap-

30.

tación necesarias entre los revestimientos interiores y la carcasa es difícil debido a la forma compleja de las carcasas tradicionales.

5. Otro material que se emplea frecuentemente en los revestimientos interiores de bombas para suspensiones espesas es el caucho moldeado.

10. Cuando se necesita una bomba que vaya equipada con revestimientos interiores de caucho, la construcción se complica de dos maneras. En primer lugar, es importante que los revestimientos de caucho se adapten con exactitud en el interior de la carcasa, la necesidad de conseguir una forma interior precisa para la carcasa y la forma exterior correspondiente del revestimiento interior es más importante que en los revestimientos de fundición de metal.

15. En segundo lugar, como los moldes para caucho deben fabricarse de acero o un material similar para conseguir un acabado liso de precisión, los costes de fabricación aumentan sensiblemente por la complejidad de la forma de la carcasa.

20. Se conocen carcasas para bombas donde la carcasa tiene una forma esencialmente circular, o una combinación de semicírculos y una forma semiespiral normal. No obstante, tienen el inconveniente de poseer un mal comportamiento hidráulico debido a una gran desviación de la forma espiral ideal y, además, aún así se fabrican con dificultad.

25. Por lo tanto, este invento tiene por objeto proporcionar una carcasa y su correspondiente revestimiento interior para una bomba del tipo de difusor en caracol que tiene una configuración suficientemente próxima a una espira perfecta y que no perjudica el comportamiento hidráulico de la bomba en grado sensible y, además, tiene una forma de fabricación fácil y además facilita el ajuste
30. preciso de los revestimientos interiores.

Este objeto se consigue según el invento proporcionando una carcasa o un revestimiento interior de carcasa cuya región en caracol comprende dos segmentos circulares de radios diferentes que se unen tangencialmente y una ramificación de descarga que sale tangencialmente del segmento de mayor radio.

5.

Una gran ventaja que ofrece el presente invento es que permite la fabricación de modelos y moldes para caucho por un simple mecanizado circular en torno o en fresadora. Empleando una sección transversal axial constante alrededor de la periferia interior de la carcasa, se puede torneear modelos completamente circulares para cada uno de los dos radios y cortar y unir segmentos de los mismos, según sea necesario, para formar modelos de mano izquierda y de mano derecha, cajas de machos y moldes para las mitades delantera y trasera de las carcasas de bombas y revestimientos interiores, respectivamente.

10.

15.

El invento se describe a continuación, a título de ejemplo, con relación a los dibujos adjuntos que ilustran la tecnología anterior así como modalidades del invento.

La figura 1 es una vista en sección transversal de un tipo clásico de carcasa en espiral para una bomba centrífuga, cuya sección transversal se ha tomado en un plano perpendicular al eje de rotación de la rueda móvil.

20.

La figura 2 ilustra secciones a través de la carcasa ilustrada en la figura 1, cuyas secciones se han tomado en plano que pasan a través del eje geométrico de rotación de la rueda móvil.

25.

La figura 3 es una vista interior de la mitad de una carcasa de una bomba centrífuga según el invento, habiéndose dividido la carcasa de la bomba en un plano perpendicular al eje de rotación de la rueda móvil.

30.

La figura 4 ilustra la mitad de la carcasa de la figura 3

con un revestimiento interior de caucho colocado en su interior.

5. La figura 5 es una vista en sección transversal de una carcasa y revestimiento de caucho según este invento para una bomba centrífuga para suspensión espesa, cuya sección transversal se ha tomado en un plano a través del eje de rotación de la rueda móvil; y

La figura 6 ilustra la misma sección transversal de una carcasa como la de la figura 5 pero que incorpora revestimientos interiores metálicos.

10. Refiriéndonos a la figura 1, la carcasa normal en forma de caracol 1 del tipo de difusor interno en caracol clásico tiene un radio de curvatura gradualmente en aumento a partir del borde o roda 2 de la ramificación de descarga hasta el punto 3 donde la ramificación de descarga queda tangente a la espira.

15. La figura 2 se representan secciones transversales axiales en diversos puntos de la carcasa de la figura 1, según indican las referencias (a) (b), (c) y (d), respectivamente. Se podrá observar que el radio interior de las secciones transversales varía también según indican los radios 4, 5, y 7 en la figura 2. La complejidad de la forma sólida es evidente y la fabricación de modelos y moldes exige una formación costosa empleando herramientas manuales u operaciones de máquina muy complicadas.

20. La figura 3 ilustra una mitad de carcasa de bomba 8 según este invento. El perfil periférico de esta carcasa entre el borde de la ramificación de descarga 9 del punto de contacto tangencial 10 de la ramificación de descarga 11 está formado por dos radios solamente. Un radio de curvatura 12 forma la parte de la carcasa a partir del borde 9 hasta un punto 13 con su centro 14, y un segundo radio 15 se refiere a la parte de la carcasa desde el punto 13 a través del punto 16 hasta el punto 10.
- 25.
- 30.

con su centro en 17. Los radios se eligen de forma que la configuración combinada formada por los dos arcos a partir del borde 9 a través del punto tangente común 13 y los puntos 16 y 10 se aproxime a la espira requerida.

5. La figura 4 ilustra la misma carcasa 8 que en la figura 3, provista de un revestimiento interior de caucho 18. Las formas periféricas interior y exterior del revestimiento interior y la carcasa están compuestas por dos radios solamente entre un punto 19 en el borde y el punto de contacto tangencial 20 de la ramificación de descarga 11.

10. La figura 5 es una vista en sección transversal tomada a través del eje geométrico de la rueda móvil de una carcasa compuesta por dos mitades 21 y 22 equipadas con revestimientos interiores de caucho divididos en 23 y 24. Según el invento, el radio interior 25 de la carcasa y las mitades del revestimiento interior es igual en todas las secciones transversales alrededor de la periferia, por ejemplo en los puntos 19 y 20, en la figura 4.

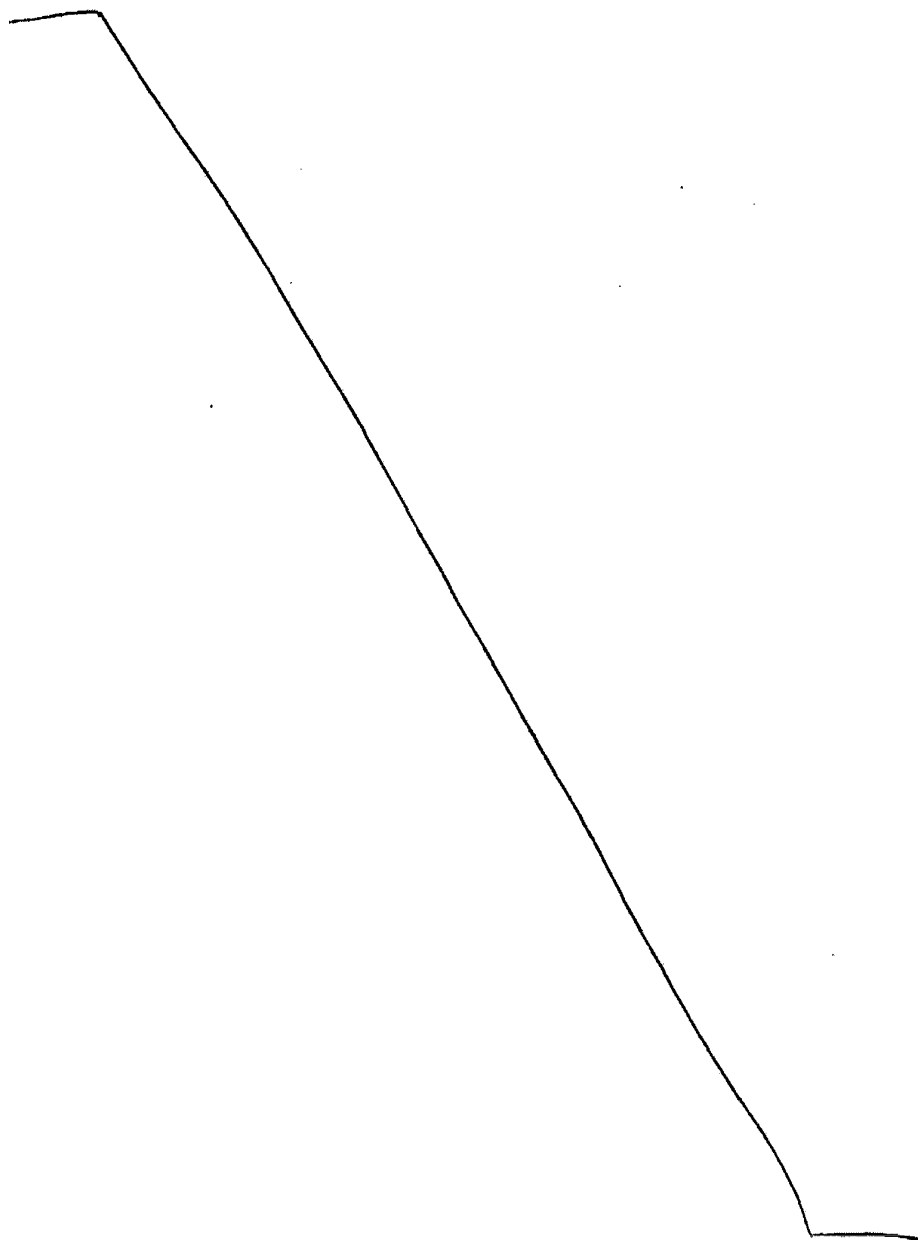
15. La figura 6 ilustra las mismas mitades de la carcasa de la bomba 21 y 22 que en la figura 5 provista, en este caso, de revestimientos interiores de fundición de metal compuestos por un revestimiento interior en "caracol" 26, un revestimiento interior de casquillo de la garganta 27 y una pieza postiza de placa de bastidor 28. Los radios interiores 29 del revestimiento interior en caracol 26 son constantes alrededor de la periferia de la carcasa de la bomba y coinciden con el perfil de la carcasa a partir de la zona del borde (9 en la figura 3) hasta la unión tangencial de la ramificación de descarga (10 en la figura 3).

20. Es evidente que la forma simplificada de carcasa y revesti

25.
30.

miento interiores segun éste invento reduce notablemente el coste y el tiempo necesarios para la fabricación de modelos para la fabricación de carcasas y revestimientos de hierro fundido duro y para la fabricación de moldes para la producción de revestimientos interiores de caucho (u otro elastomero).

Descrita suficientemente la naturaleza del invento, asi 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.



REIVINDICACIONES

5. 1.- Perfeccionamientos en carcasas de bombas centrifugas, del tipo de difusor en caracol, caracterizados porque la región de caracol se forma por dos segmentos circulares de radio diferentes que se unen tangencialmente, y una ramificación de descarga que conduce tangencialmente en sentido contrario al segmento de mayor radio.

10. 2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque los segmentos circulares adyacentes de la región de caracol tienen una sección transversal constante común.

15. 3.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1 y 2, caracterizados porque se incorpora un revestimiento interior para la carcasa cuya región espiral del revestimiento interior comprende dos segmentos circulares de radio diferentes que se unen tangencialmente y una ramificación de descarga que conduce tangencialmente en sentido contrario al segmento de mayor radio.

20. 4.- Perfeccionamientos según la reivindicación 3, caracterizados porque los segmentos circulares adyacentes de la región de caracol tienen una sección transversal común.

5.- Perfeccionamientos en carcasas de bombas centrifugas, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria y en los dibujos adjuntos.

mE

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

Madrid, 11 JUN. 1976

WARMAN INTERNATIONAL LIMITED,

[Faint, illegible text]

[Handwritten signature]

ME

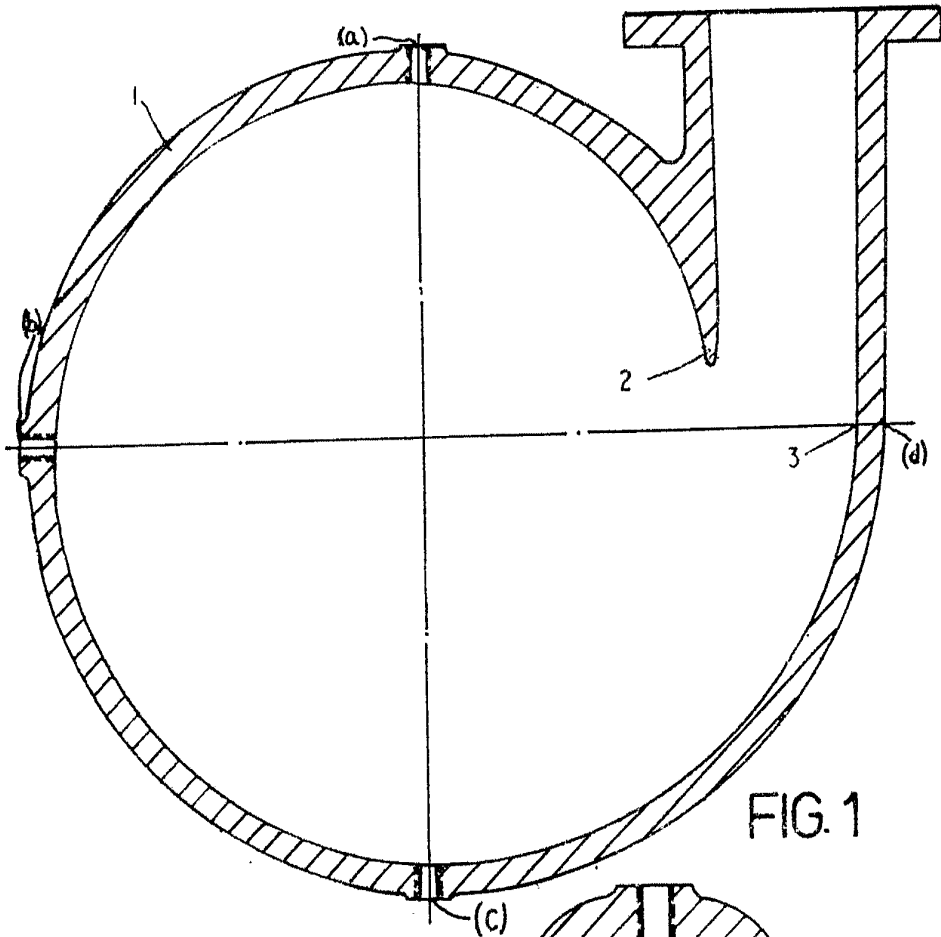


FIG. 1

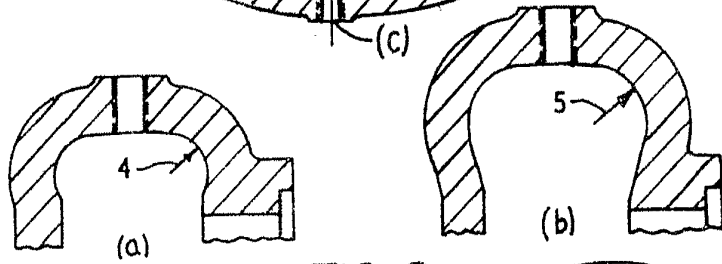
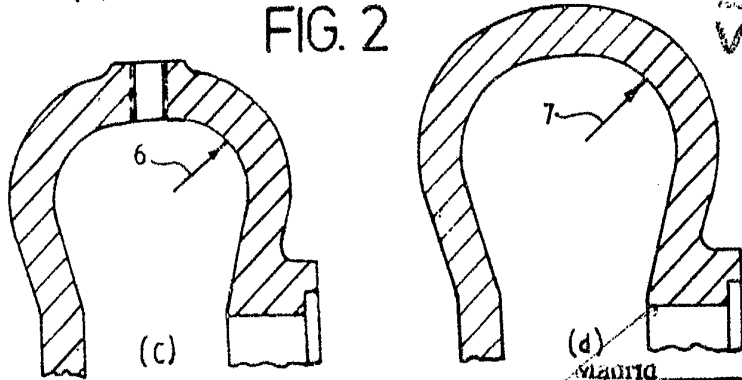


FIG. 2



ESCALA
VARIABLE

MAQUETA

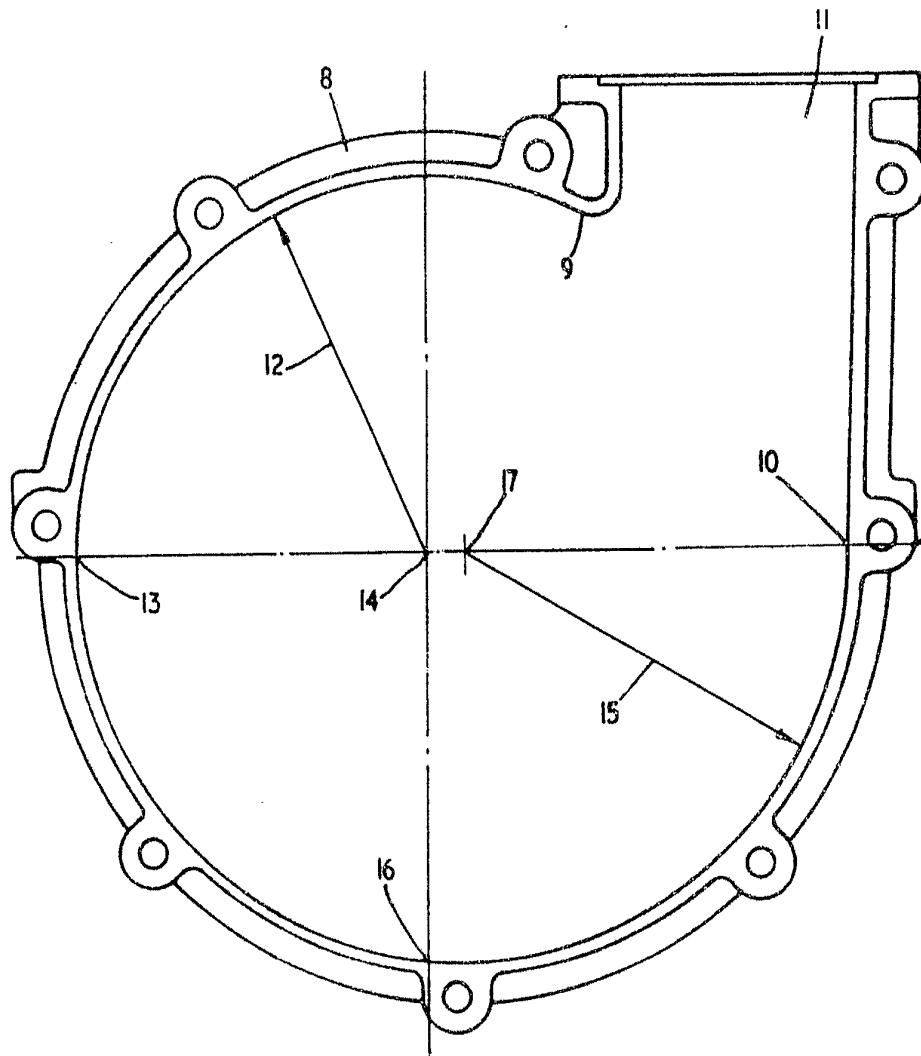


FIG. 3

ESPECIALA
VARIABLE

Madrid, 1952
D. p. Firmador L. Costa Fernández

[Handwritten signature]

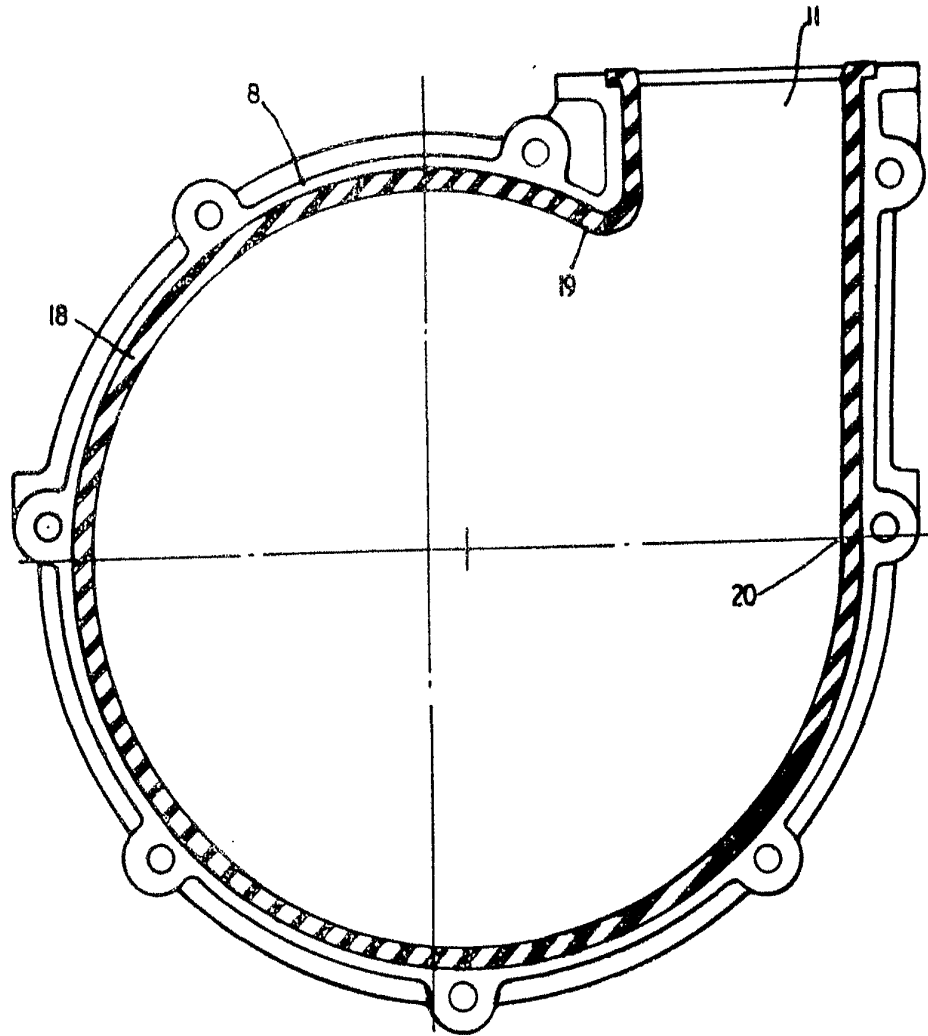


FIG. 4

WIRMAN INTERNATIONAL LIMITED
MADRID, SPAIN
I.C. S.A.
Dep. de Estudios de Obras y Proyectos
[Handwritten signature]

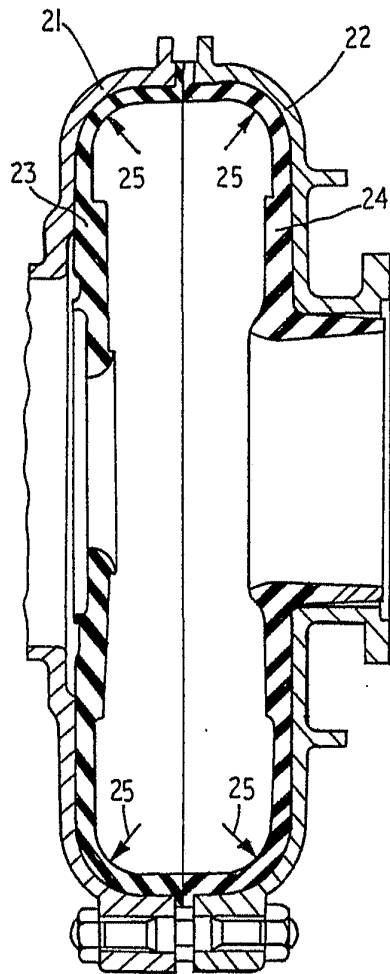


FIG. 5

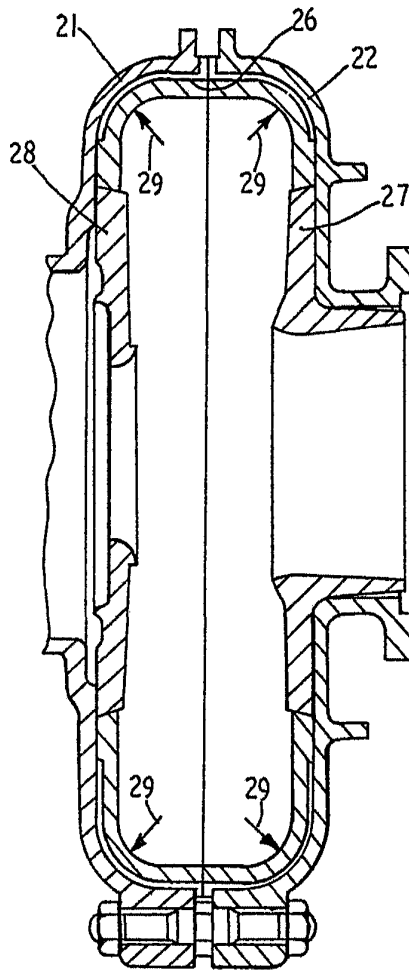


FIG. 6

WIRMAN