

490725
F165



F.E. 5-9-75

Dña. María Pilar Bañolas de Ayala, de nacionalidad española, domiciliada en Lérida, calle Templarios nº 1, solicita registrar una Patente de Invención, por 20 años, para España y sus Provincias de Ultramar, que se refiere a: "PERFECCIONAMIENTOS EN LOS SISTEMAS DE JUNTAS HERMETICAS PARA ELEMENTOS EN ROTACION".

El objeto de la presente solicitud de Patente de Invención lo constituyen determinados perfeccionamientos introducidos en los sistemas de juntas herméticas para elementos en rotación, las cuales son de corriente laminar, concéntricas y laberínticas, obtenidas por presión compensadora de dos flúidos de viscosidad diferente.

En las máquinas movidas por ejes en rotación, donde es necesario disponer de juntas herméticas, las juntas perfeccionadas según el invento toman forma laberíntica y están compuestas por anillos de roce suave, intercalados de espacios o cámaras de expansión, donde la presión de los flúidos disminuye paulatinamente hasta equilibrarse con la del flúido opuesto, de menor presión.

Los perfeccionamientos que se patentan han sido orientados a obtener juntas laminares o laberínticas interpuestas entre superficies en movimiento circular, de cualquier dimensión, que limitan espacios en donde exista presión de un flúido que deba evitarse pérdidas de éste, como de la presión en juego.

Las juntas perfeccionadas, objeto del invento, se caracterizan por constar de superficies laminares de rozamiento suave o nulo, formando cascada, en forma de peldaños, en zig-zag horizontal o



vertical, en forma de planos superpuestos, o cualquier figura geométrica.

25 Los extremos de dichas juntas comunican con cada uno de los espacios sometidos a presión de flúidos de viscosidad diferente, no miscibles, ni solubles entre sí.

En los dibujos adjuntos, que constituyen parte integrante de la presente memoria descriptiva, se han representado, a título de ejemplo ilustrativo, pero no limitativo, varias realizaciones del nuevo sistema de juntas herméticas para elementos en rotación, así como un caso práctico de su aplicación a un compresor rotati-
30 vo.

Dichos dibujos muestran:

Fig. 1.- Esquema de una junta formando cascada.

Fig. 2.- Esquema de una junta en forma de peldaños.

35 Fig. 3.- Esquema de una junta formando zig-zag vertical, que también puede disponerse horizontalmente.

Fig. 4.- Esquema de una junta en forma de planos superpuestos.

40 Fig. 5.- Vista frontal y lateral de un compresor rotativo elástico, formado por un rotor giratorio, montado excéntricamente respecto al estator fijo.

Fig. 6.- Vista frontal y lateral de un compresor según el invento, en el cual el estator es móvil y está formado por el anillo interior de un cojinete a bolas o rodillos, que en sus extremos
45 forma la junta o superficies laminares, objeto de esta Patente.

Fig. 7.- Vista lateral y de perfil de las láminas del rotor, desplazables tangencialmente, las cuales pueden ser de una sola pieza, o estar formadas por dos o más piezas.

50 Fig. 8.- Vista lateral de un paquete de láminas compuesto de varias láminas partidas, formando planos inclinados.

Refiriéndonos concretamente a dichos dibujos, pasamos seguidamente a describir, con mayor detalle, las características técnicas y prácticas del sistema de juntas herméticas perfeccionadas, para equipar elementos de rotación.

419 775

OCT



55 Si llamamos δ al juego o espacio anular entre dos órganos, en m/m; d/l a la relación entre el diámetro de la guía y su longitud, Δp a la pérdida de carga que sufren los flúidos en la guía, en atmósferas, y Z a la viscosidad específica de los flúidos tomando por unidad el agua a 0° (coeficiente de viscosidad de UBBELOHDE), el volúmen de flúido que dejará escapar la junta con corriente laminar concéntrica será aproximadamente de:

60
$$v \approx \frac{(100 \delta)^3}{70} \times \frac{d}{l} \times \frac{\Delta p}{Z} \text{ cm.}^3/\text{seg.}$$

expresión que depende, sobre todo de δ y de Z .

65 De la fórmula anterior y teniendo en cuenta la viscosidad específica a 20° referida a la del agua a 0° (coeficiente de UBBELOHDE), que reproducimos a continuación,

Gases	Viscosidad específica	Líquidos	Viscosidad específica
Vapor de agua	$\approx 1/200$	Eter	1/7
Hidrógeno	$\approx 1/200$	Agua a 20°	0,570
Aire	$\approx 1/200$	Aceite para husos	10 a 20
		Aceite de oliva	50 a 100
		Aceite mineral	150 a 300
		Aceite de recino	550

75 se deduce que es conveniente interponer en el juego de juntas flúidos como aceites de engrase y gases, siempre que estos flúidos no sean solubles entre sí o miscibles.

80 Según se expresa gráficamente por los esquemas de las Figuras 1, 2, 3 y 4, las juntas están formadas por una serie de superficies planas ajustadas sin juego, pero sin rozamiento. En estas superficies se disponen espacios de dimensiones convenientes, en los que se expansionan los flúidos que circulan por los ajustes laminares y gracias a esta disposición las juntas obran como juntas laminares y como juntas laberínticas.

85 De las piezas o partes ajustadas una, por ejemplo -F-, será fija y la otra -M- móvil y si ambas son móviles tendrán velocidades angulares diferentes.



90 En los extremos de dichas juntas se establecen zonas -A- y -B- llenas de un fluido de viscosidad diferente, no miscibles entre sí.

95 Si se establece una presión conveniente para cada uno de los fluidos se logra un equilibrio entre las dos zonas, impidiendo el paso de uno de ellos a la zona ocupada por el otro, sin impedir ni frenar el movimiento de rotación a que están sometidas las dos partes.

En estas condiciones, para mantener la junta hermética, a pesar de su movimiento, en el fluido menos viscoso -P₂-, basta ejercer una presión determinada en el fluido más viscoso de la otra cámara -P₁-.

100 Si los fluidos son, por ejemplo, uno líquido, que bien puede ser aceite de engrase y el otro gaseiforme (aire, gases o mezcla de gases), vapor o líquidos vaporizados, gases frigoríficos u otros y la presión gaseiforme -P₂- es regularmente variable, como sucede en los compresores y rotores térmicos y las presiones de líquido -P₁-, superficie de contacto y grado de ajuste los necesarios, la junta será totalmente hermética.

105 Si el fluido líquido es de aceite, éste servirá, al propio tiempo, de engrase de las superficies móviles -M-, que es necesario a todo mecanismo metálico en movimiento.

110 Si bien es ilimitada la posibilidad de construir máquinas dotadas de cámaras volumétricas herméticas, utilizando las juntas objeto de esta Patente, describiremos, a continuación, a título de ejemplo, una de tales máquinas, que puede servir de prototipo de ejecución práctica.

115 Según se expresa por las vistas frontal y lateral de la Fig. 5, que representan esquemáticamente un compresor rotativo clásico, estos están formados por un rotor giratorio -1-, montado excéntricamente con respecto al estator fijo -2-, estando el rotor -1- dotado de las láminas móviles -3- contenidas en las ranuras radiales previstas en el mismo, las cuales están sometidas a la fuerza centrífuga creada por la rotación y se apoyan fuertemente
120 contra la periferia interna del estator -2-, que permanece fijo,

419 775¹¹ OCT. 80



engendrando un rozamiento que, además de absorber fuerza mecánica, desgaste y deteriora las superficies en contacto.

125 Según el montaje gráficamente expresado por las vistas frontal y lateral de la Fig. 6, el estator -2- es móvil y está formado por el anillo interior de un cojinete a bolas o rodillos -4-, que en sus extremos forma la nueva junta o superficies laminares -5-, objeto del invento.

130 En este ejemplo las láminas -6- se apoyan fuertemente sobre el estator -2-, que es móvil y le obligan a girar a la misma velocidad del rotor -7-, suprimiendo todo rozamiento entre las superficies en contacto.

135 Las paredes laterales -8- de la caja del compresor, que son las únicas partes fijas, no están sometidas a la fuerza centrífuga, ni a otra fuerza mecánica que engendre rozamiento. En dichas paredes se practican las aberturas o pasos de los flúidos gaseiformes (aspiración e impulsión), sirviendo las propias láminas -6- de órgano de distribución.

140 Para asegurar la hermeticidad entre los compartimientos del rotor -7-, las paletas -6-, están formadas por varias láminas delgadas, alojadas en una misma ranura del rotor -7-.

145 Las láminas, representadas en la Fig. 7, son de forma rectangular y pueden ser de una sola pieza -11-, o de dos, tres o más piezas -12-.

150 En la Fig. 8 se ha representado un paquete formado con láminas de una pieza alternadas con láminas formadas de varias piezas. Si las láminas partidas -12- forman planos inclinados, por ejemplo triangular, la fuerza centrífuga tendrá componentes laterales -13-, que aseguran el contacto suave lateral de las láminas -6- sobre las paredes fijas -8- de la caja del compresor y con ello se asegura la hermeticidad de los compartimientos del rotor, en su parte lateral, que junto a la hermeticidad que ofrecen las juntas laminares -5-, descritas anteriormente, hacen de las cámaras volumétricas unos órganos de compresión sin pérdida de flúido y sin pérdida de trabajo producido por rozamiento durante la compresión, o sea que se logra un máximo rendimiento.

155

419775

OCIA



160 Las máquinas equipadas convenientemente con el nuevo sistema perfeccionado de juntas herméticas, pueden servir de motor de explosión, máquinas frigoríficas y en general máquinas térmicas donde la compresión de flúidos es necesaria.

165 Este tipo de juntas pueden actuar como cojinete, disponiendo dos de ellas en oposición y utilizando, como medio compensador de presiones, dos flúidos emulsionados, sean ambos líquidos o uno gaseoso, permitiendo dichas juntas-cojinete que el eje pueda girar a gran número de revoluciones, centrándolo en suspensión elástica.

170 La Patente de Invención, por: "PERFECCIONAMIENTOS EN LOS SISTEMAS DE JUNTAS HERMETICAS PARA ELEMENTOS EN ROTACION", cuyo privilegio de explotación en España y sus Provincias de Ultramar se solicita por un periodo de 20 años, deberá recaer sobre las particularidades que se concretan en las siguientes,

R E I V I N D I C A C I O N E S

175 1ª.- "PERFECCIONAMIENTOS EN LOS SISTEMAS DE JUNTAS HERMETICAS PARA ELEMENTOS EN ROTACION", caracterizados por el hecho de que las juntas de hermeticidad para los órganos de máquinas rotativas son de tipo laminar-laberínticas y están determinadas por una serie de superficies, crecientes o decrecientes, dispuestas en serie, formando cascada, zig-zag, u otra figura geométrica cualquiera, 180 con interposición, o no, de cámaras de expansión entre las superficies laminares, disponiendo, en los extremos de estas juntas, zonas de flúidos en oposición, con viscosidad diferente, que no sean solubles ni miscibles entre sí, sobre los que pueden ejercerse presiones de equilibrio, que aseguran la total hermeticidad 185 de las juntas, con rozamientos suaves o nulos entre las superficies en contacto.

190 2ª.- "PERFECCIONAMIENTOS EN LOS SISTEMAS DE JUNTAS HERMETICAS PARA ELEMENTOS EN ROTACION", según la 1ª reivindicación, caracterizados por el hecho de que las juntas laminares o laberínticas, alimentadas por flúidos en oposición de presiones, aplicadas a las máquinas rotativas, térmicas o volumétricas, permiten la sus-

M/E

419775



195 titución del estator fijo por superficies móviles o anillos interiores, que pueden ser los anillos interiores de los cojinetes a bolas, a rodillos, o de agujas, con lo que se suprime toda clase de rozamientos periféricos, siendo las paredes laterales de la máquina las únicas partes no sometidas a los esfuerzos centrífugos de las piezas en movimiento, que son siempre las más importantes.

200 3ª.- "PERFECCIONAMIENTOS EN LOS SISTEMAS DE JUNTAS HERMETICAS PARA ELEMENTOS EN ROTACION", según la 1ª reivindicación, caracterizados por el hecho de que las juntas laminares-laberínticas herméticas al ser aplicadas a los motores térmicos rotativos, permiten la separación de los ciclos de compresión y explosión o combustión, con rotores independientes, lo que se traduce en una
205 construcción de volúmen diferente, obteniéndose, con ello, un volúmen de compresión menor del volúmen de explosión y expansión de los gases quemados, aprovechándose, en el ciclo, una total expansión de los gases antes de su expulsión, un aprovechamiento mayor de la temperatura y presión media de trabajo, con un rendimiento térmico y mecánico mucho mayor del factor de potencia.
210

215 4ª.- "PERFECCIONAMIENTOS EN LOS SISTEMAS DE JUNTAS HERMETICAS PARA ELEMENTOS EN ROTACION", según la 1ª reivindicación, caracterizados por el hecho de que el fluido líquido a presión de las juntas, puede ser utilizado como elemento refrigerante, por circulación entre las superficies rotativas sometidas a temperatura y que deben evacuar el exceso de calorías.

220 5ª.- "PERFECCIONAMIENTOS EN LOS SISTEMAS DE JUNTAS HERMETICAS PARA ELEMENTOS EN ROTACION", según la 1ª reivindicación, caracterizados por el hecho de que las juntas de hermeticidad perfeccionadas pueden actuar como cojinete, disponiendo dos de ellas en oposición y utilizando, como medio compensador de presiones, dos fluidos emulsionados, sean ambos líquidos o uno gaseoso, permitiendo dichas juntas-cojinete que el eje pueda girar a gran número de revoluciones, centrándolo en suspensión elástica.

225 6ª.- "PERFECCIONAMIENTOS EN LOS SISTEMAS DE JUNTAS HERMETICAS PA-

mg

- 8 - 419775



RA ELEMENTOS EN ROTACION".- Tal como se ha descrito y demostrado en los dibujos adjuntos.

Consta de ocho hojas foliadas y mecanografiadas por una sola cara.

Barcelona a 11 OCT. 1973

Dña. María Pilar Bañolas de Ayala

JUAN B. RENTER RIDAURA

mlc

419775

DS María Pilar BAÑOLAS de Ayala

6197713

propia técnica

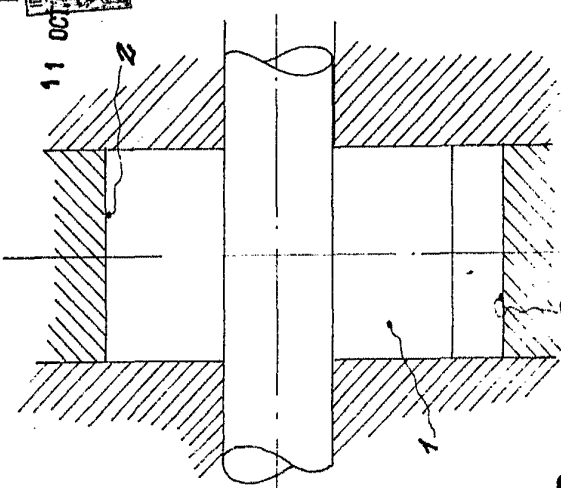


Fig. 1

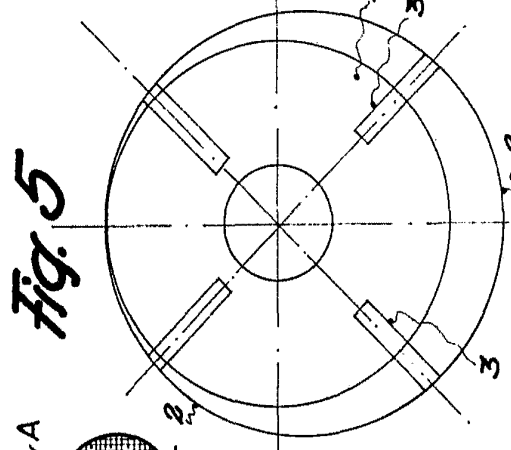


Fig. 2

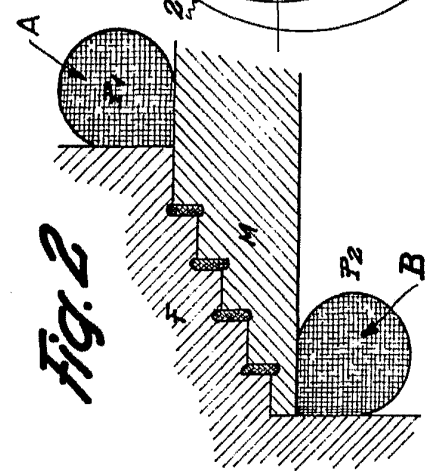


Fig. 3

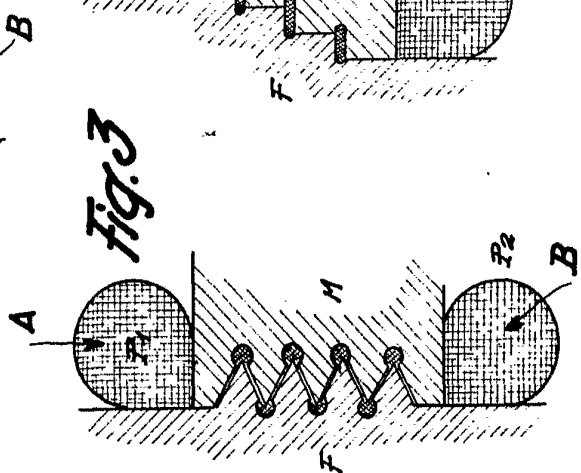


Fig. 4

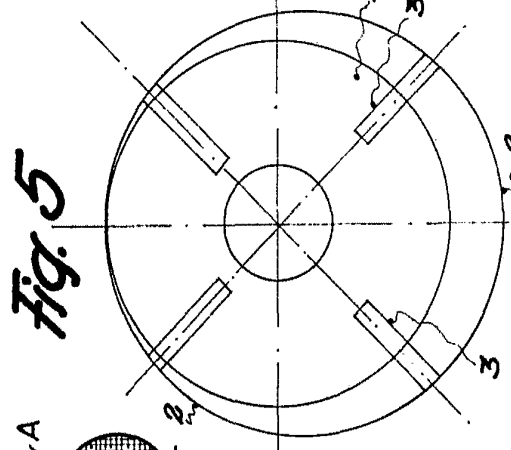


Fig. 5

Fig. 6

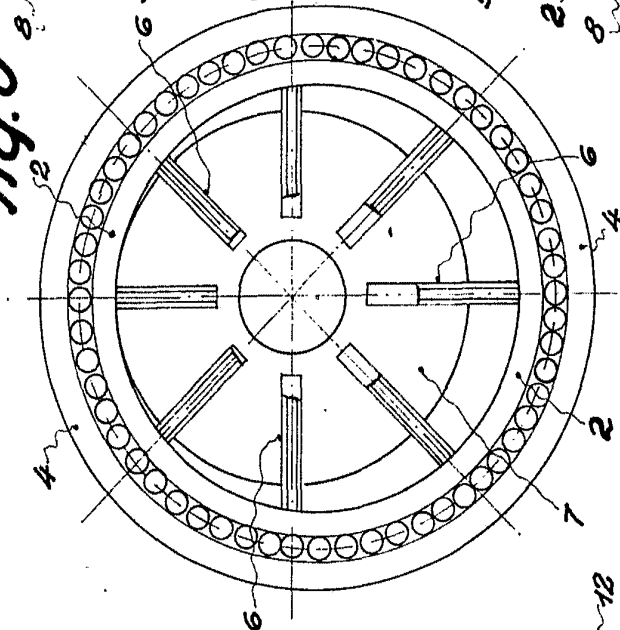
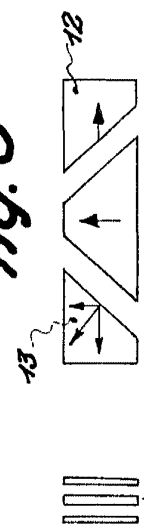


Fig. 7



Fig. 8



Barcelona 11 octubre 1978
I.P.A.

Juan B. Pender Ripollera

Escala variable

619775

Fig. 1

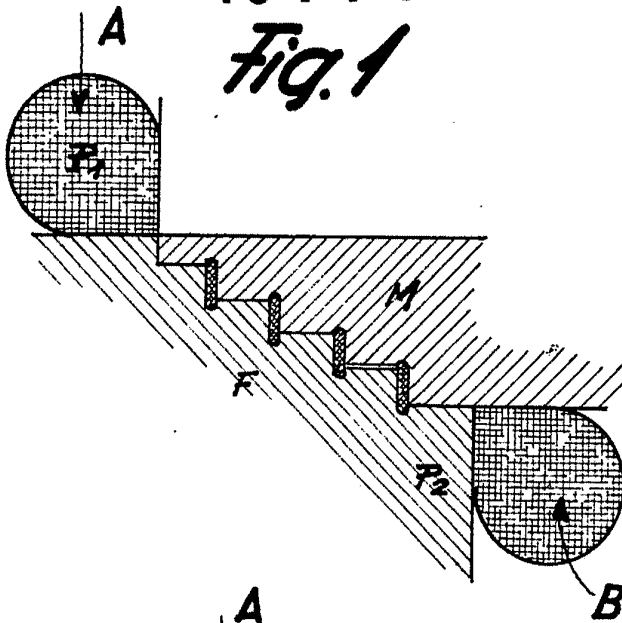


Fig. 2

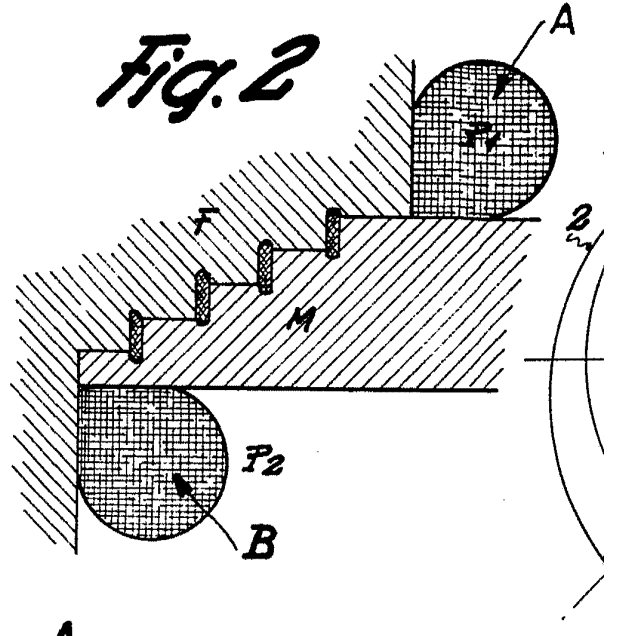


Fig. 3

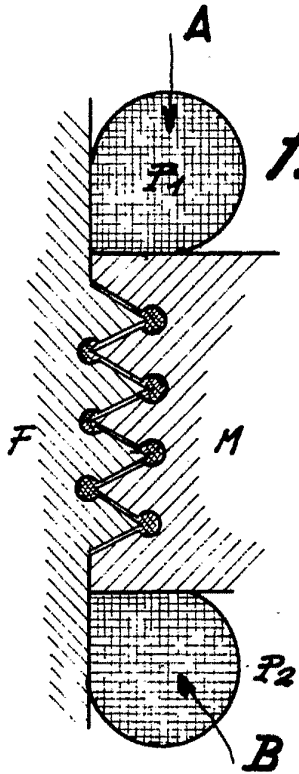


Fig. 4

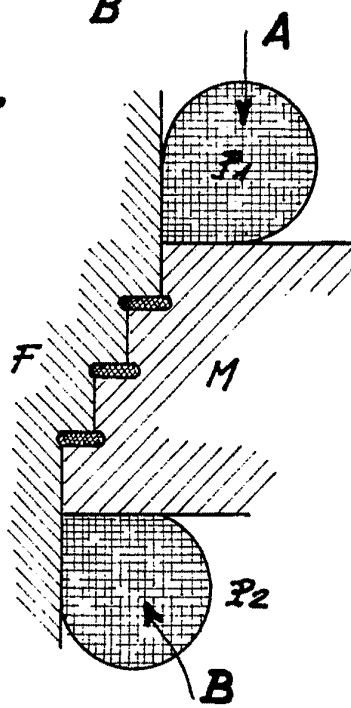


Fig. 7

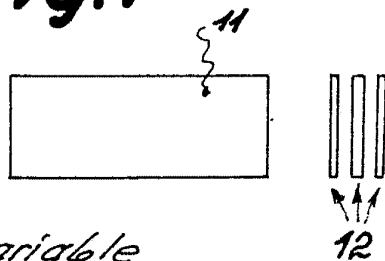
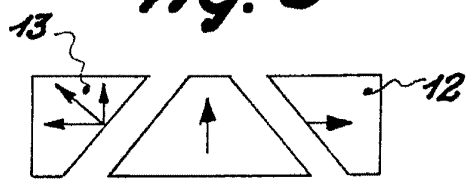
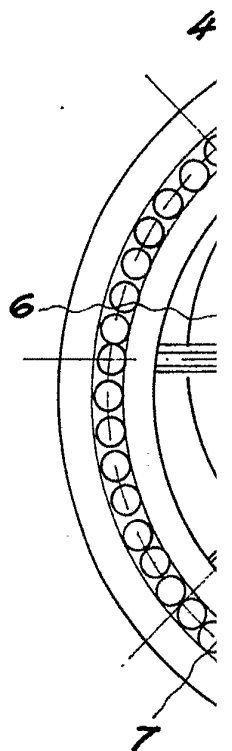


Fig. 8



Escala variable



419775 *Hoja única*

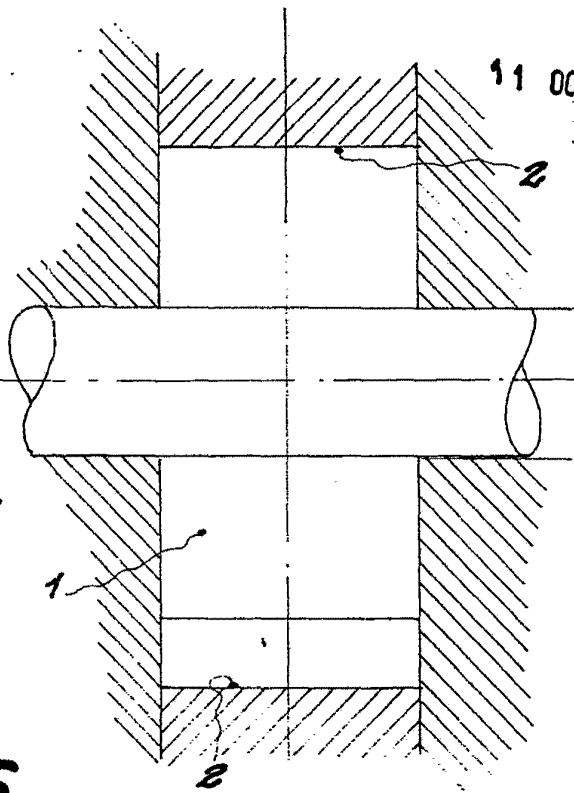
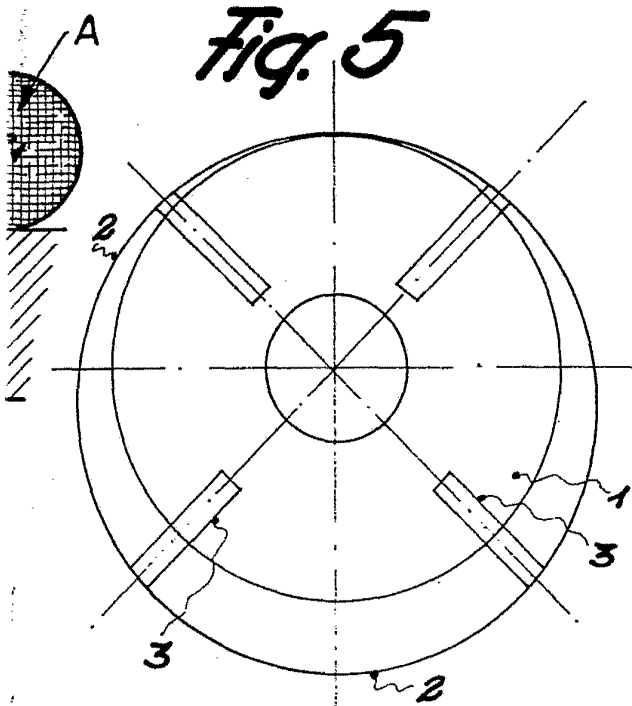
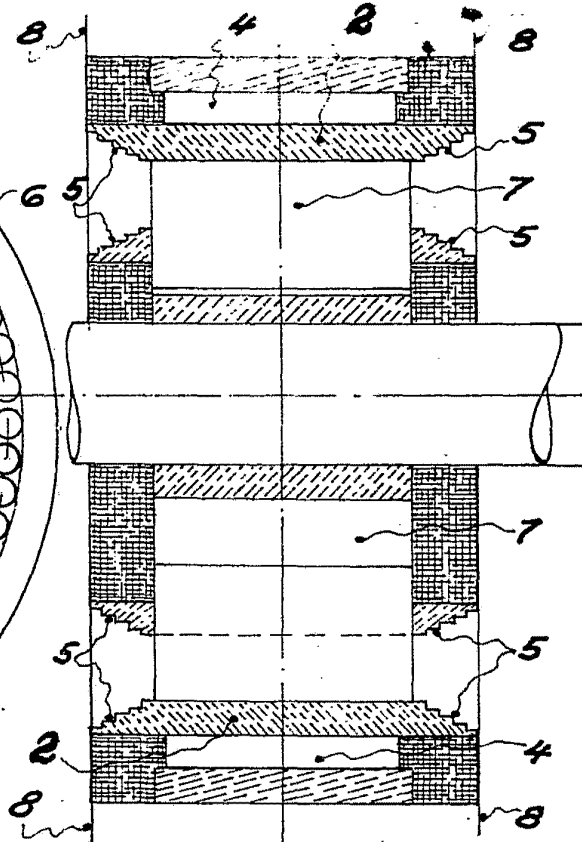
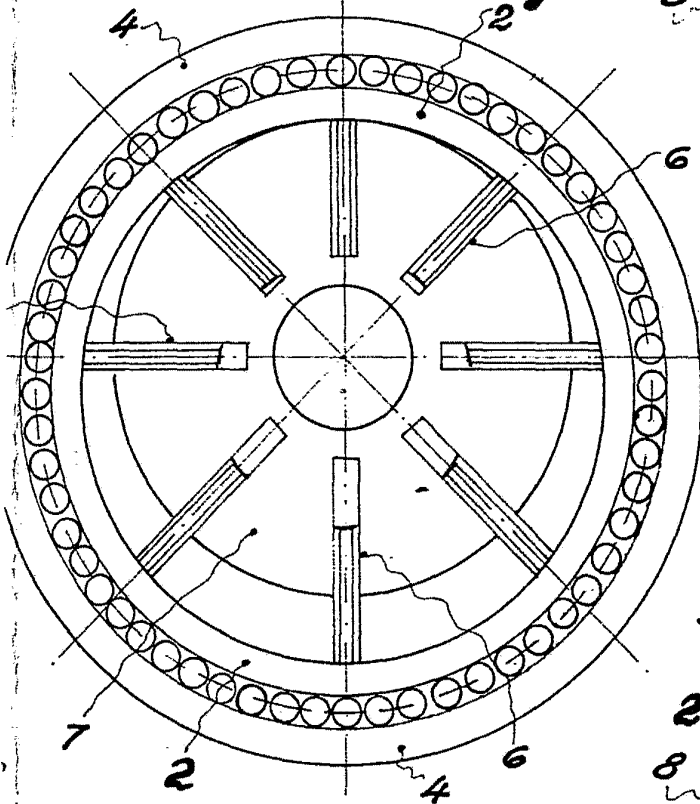


Fig. 6



Barcelona 11 octubre 1973
I.P.A.

Juan B. Fenter *Fidaura*