



ESPAÑA

(19) ES (11) (21) (22)	NUMERO 288.631	(10) Y
	FECHA DE PRESENTACION 9-8-1985	

**MODELO DE UTILIDAD**

**16 FEB. 1986**

(30) PRIORIDADES: (31) NUMERO	(32) FECHA	(33) PAIS
----------------------------------	------------	-----------

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(34) CLASIFICACION INTERNACIONAL F16G 17/10
--------------------------	--

(54) TITULO DE LA INVENCION

"UN COJINETE DE EMPUJE COMPUESTO PARA UN EJE GIRATORIO"

(71) SOLICITANTE (S)

FEDERAL MOGUL CORPORATION

(499682 CASE  
84-10058)

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

26555 N.W. Highway, Southfield, Michigan 48034, EE.UU.

(72) INVENTOR (ES)

Philippe Damour

(73) TITULAR (ES)

(74) REPRESENTANTE

D. ALFONSO DIEZ DE RIVERA

(MOD.- 8412)

La presente invención se relaciona con cojinetes de empuje para ejes giratorios, más especialmente para los ejes de un motor por explosión o una máquina giratoria.

5 Se relaciona, más en particular, a un cojinete de empuje compuesta para un eje giratorio, formado a partir de un cojinete radial con uno o más casquillos de empuje se parados axiales; el cojinete de empuje compuesto se fabrica a partir, de cuando menos un material de múltiples capas o monometal.

10 Los cojinetes radiales sólidos fueron, primero de todos fabricados para servir también como casquillos de empuje axiales, fabricados a partir de materiales sólidos. Luego se fabricaron abrazaderas de reborde y también abraza  
15 deras de soporte; estos dos tipos de cojinetes radiales de una pieza realizados para deformar primero de todo una tira monometal y luego una bimetal.

20 Como tales cojinetes radiales tenían una serie de desventajas (en particular, no permitiendo todos los tipos de dimensiones, ni el uso de diferentes materiales para el cojinete radial) se llevaron al mercado cojinetes fabricados a partir de cuando menos dos partes, una formando un soporte radial y la otra un soporte axial para el eje giratorio. De esta manera, se forman abrazaderas lisas más cuando  
25 menos un reborde de empuje o casquillo derecho más cuando menos un casquillo de empuje como conjuntos.

30 Este tipo de disposición que tiene cuando menos dos partes ofrecían la ventaja de que cada una de las partes podía fabricarse a partir de diferente material, la una especialmente apropiada para las partes; por ejemplo, un material antiabrasión aluminio-estaño podría usarse para la

abrazadera y una aleación anti-fricción cobre-plomo para el reborde.

5 Por otro lado, tales cojinetes fabricados a partir de dos o más partes presentaban una serie de inconvenientes, en particular la necesidad de manipular varias partes, un riesgo de error y dificultades de adaptación. De esta manera, la colocación de tales cojinetes hechos a partir de dos o más partes en líneas de ensamblado que utilizan robots ocasionaba problemas difíciles de resolver.

10 De tal manera, se volvió a pensar en partes del tipo de monobloque o de una pieza desde el punto de vista del ensamblado, pero fabricadas a partir de cuando menos dos partes diferentes de manera de conservar las ventajas de cojinetes realizados a partir de cuando menos dos partes.

15 De esta manera, se propuso coser o unir el casquillo de empuje al cojinete radial o soldar el cojinete radial y el casquillo de empuje juntos mediante relieves de soldadura radial proporcionados en el diámetro interior del casquillo de empuje y soldados al diámetro exterior del cojinete radial.

20 La costura presenta la desventaja de ser difícil de realizar y de requerir una cantidad adicional de material; la unión por adhesión presenta problemas de extracción de la grasa de las partes y la formación de la unión pegada; finalmente, la soldadura por medio de relieves radiales es aplicable solamente para medios rebordes soldados a medias abrazaderas y requiere de considerable bisel entre la cara del cojinete y el diámetro interior de la mitad del reborde de empuje con el fin de evitar la presencia de mate

25

30

rial de anti-fricción en el acero para soldar con acero, y de manera de evitar interferencia del casquillo de empuje con el nervio entre la cara de empuje del eje y su superficie de cojinete radial.

5 El objeto de la presente invención es el de superar las desventajas antes mencionadas de cojinetes radiales con cuando menos un casquillo de empuje axial, proporcionando un cojinete de empuje compuesto para un eje giratorio fabricado a partir de dos o más partes (casquillo o anillo de cojinete por un lado, y por el otro casquillo(s) de empuje o reborde(s) de cojinete) uniendo estas partes juntas mediante soldadura axial a través de relieves, el cojinete radial con el o los casquillos axiales.

10

De manera más precisa, la invención consiste en proporcionar un cojinete de empuje compuesto para un eje de rotación a partir de un cojinete radial en el cual el eje giratorio puede rotar y cuando menos un casquillo de empuje axial, evitando el movimiento axial del eje, caracterizado en que el cojinete radial o el casquillo de empuje axial o uno de los casquillos de empuje axial tiene cuando menos un relieve y en que el cojinete radial se une al o a los casquillos de empuje axiales mediante soldadura axial a lo largo del cuando menos un relieve.

15

20

El cojinete radial y/o el conjunto de casquillos de empuje axiales pueden no ser completamente circulares.

25

Como se menciona antes, el relieve o relieves de soldadura axial pueden, por lo tanto, formarse sobre el cojinete radial o sobre el casquillo de empuje axial, o posiblemente incluso sobre el cojinete y el casquillo.

30

El relieve de soldadura axial, o relieves, se obtienen mediante la deformación o corte del material que forma el cojinete radial y/o el casquillo de empuje axial que los lleva.

5                   Varios relieves de soldadura axial se proporcionan de manera ventajosa, más especialmente 2, 3 ó 4 relieves, separados igualmente alrededor de la periferia del cojinete radial y/o el casquillo de empuje axial.

10                   La posición angular de los relieves puede escogerse también dependiendo de los parámetros funcionales del cojinete:

- a 90° del plano de unión para medio manguito de manera de limitar al mínimo estricto la influencia de las deformaciones debidas a la conexión;

15                   - dentro de las ranuras de aceite del cojinete radial o el casquillo de empuje axial de manera que la conexión retroceda desde las superficies del cojinete.

20                   El relieve o relieves de soldadura axial pueden situarse en cuando menos una ranura para aceite del cojinete radial o del casquillo o los casquillos de empuje axial, de manera que la cara del o los relieves de soldadura axiales, situadas sobre el lado de superficie del cojinete, retroceda con respecto a su superficie de cojinete.

25                   De manera ventajosa, el relieve o los relieves de soldadura axial situados sobre casquillo o casquillos de empuje axiales, tienen su cara de soldadura que se extiende desde la cara del cojinete del o los casquillos de empuje axial dentro del orificio del alojamiento del cojinete radial.

30                   La invención puede aplicarse no sólo para termi

nar los cojinetes circulares (de 360°) sino también para sellar cojinetes circulares (180°).

5 Naturalmente, el cojinete radial por un lado, y el casquillo de empuje axial por el otro pueden fabricarse a partir de similares o, de manera más ventajosa, diferentes materiales.

10 Además, una construcción de este tipo permitirá que el cojinete radial se asocie con un casquillo de empuje axial complejo que puede fabricarse solamente de manera individual (corte de una compleja forma o cosido de un perfil superficial).

15 La invención será en cualquier caso bien comprendida a partir de la atención de la descripción que sigue y de los dibujos que se acompañan, que se proporcionan, por supuesto, especialmente como medios indicativos.

20 La Figura 1 es una vista en perspectiva de las dos partes del cojinete compuesto de la presente invención antes del ensamblado del mismo por soldadura; los relieves de soldadura axial se llevan por el casquillo de empuje axial o el reborde de empuje.

25 La Figura 2 ilustra, en sección axial, un cojinete de empuje compuesto, de la invención, formado a partir de una mitad de cojinete radial y la mitad de rebordes de empuje montados en su alojamiento y que soportan un eje giratorio.

Las Figuras 3, 4 y 5 muestran de manera esquemática tres posibles posiciones de los relieves de soldadura axial sobre una mitad de reborde de empuje;

30 Las Figuras 6 y 7 muestran de manera esquemática dos posiciones opuestas de los relieves axiales sobre un

casquillo de empuje axial o reborde de empuje;

La Figura 8 es una sección a través de VIII-VIII de cualquiera de las Figuras 3 a 7;

La Figura 9 ilustra parcialmente medio reborde de empuje o casquillo de empuje axial con su único relieve de soldadura axial situado en una ranura de aceite de uno de sus relieves de soldadura axial;

La Figura 10 es una sección a través de X-X de la Figura 9;

Las Figuras 11, 12 y 13 son variantes de la Figura 10, dependiendo de si el material del corte que cumple la función de relieve para la soldadura axial está doblado, deformado o sellado.

La Figura 14 muestra en perspectiva y antes del ensamblado un manguito de empuje y un casquillo de empuje del cojinete; los relieves axiales de soldadura son esta vez llevados por el manguito;

La Figura 15 muestra una variante de la Figura 14; y

La Figura 16, por último, es una sección a través de XVI-XVI de la Figura 15.

De acuerdo con la invención, y más especialmente de conformidad con uno de sus modos de aplicación, como también a aquellos de las modalidades de sus diferentes partes a las cuales parece que se debe dar preferencia, deseando por ejemplo producir un cojinete de empuje compuesto formado por un cojinete radial y cuando menos un casquillo de empuje axial, la siguiente es la manera de llevarla a cabo.

Un cojinete de empuje compuesto para un eje giratorio (Figuras 1, 2 y 14) se fabrica a partir de un ani-

llo de cojinete o manguito de cojinete la o lb en donde el eje puede girar y un casquillo de empuje axial o cuando menos un reborde 2a, 2'a o 2b que evita el movimiento axial del eje giratorio; de acuerdo con la invención, el manguito lb o el casquillo 2a lleva cuando menos uno y de preferencia varios relieves 3a o 3b para soldado axial de los mismos. El manguito 1a o 1b se une al correspondiente manguito 2a o 2b mediante soldadura axial a lo largo del o los relieves 3a o 3b (Figura 1 y Figura 14).

En la Figura 2 se muestra el medio manguito 1a y los casquillos de empuje 2a y 2'a que forman medios rebordes soldados en 4 a lo largo de los relieves 3a llevados por los medio rebordes 2a, 2'a. El eje de rotación que puede verse en sección parcial 6 puede girar en el manguito 1a pero es detenido en su movimiento por los medio rebordes 2a, 2'a. En 5 se muestra la estructura que soporta el cojinete de empuje compuesto 2'a-1a-2a de la invención y en 16 el nervio de conexión.

Cada una de las partes elementales 1a y a pueden fabricarse a partir de cualquier material apropiado para la función desempeñada por la parte y conocido por el experto en la materia. Por ejemplo, el anillo o manguito puede fabricarse de cobre-plomo o acero. Por cuanto los rebordes o casquillos de empuje 2a, 2'a pueden fabricarse de aluminio-estaño o acero.

Generalmente y de manera ventajosa, se proporcionan varios relieves de soldadura axial, de preferencia dos, tres o cuatro relieves separados igualmente en colocaciones adecuadas alrededor de la periferia interior 2c del casquillo de empuje (Figuras 1 a la 13), sobre la cara lateral del

cojinete radial (Figuras 14 a la 16).

En el caso donde los relieves están sobre el reborde o cojinete de empuje, varias disposiciones de relieves 3a se ilustran en las Figuras 3 a la 7; las figuras 3 a la 5 corresponden a un medio reborde 7, 8 ó 9, como en las Figuras 6 y 7 corresponden a un casquillo circular completo 10 u 11.

Se puede ver con claridad en las Figuras 6 y 7 que los relieves axiales 3a están separados iguales alrededor de la periferia del reborde o el casquillo de empuje 10 u 11.

El c los relieves de soldadura axial 3 que están sobre el reborde o sobre el manguito se obtienen deformando el material o cortándolo; se forman, por ejemplo, sobre la cara del cojinete de acero de casquillos de empuje 2a, 2'a siendo soldados a la cara del cojinete 1a, como puede verse en la figura 2.

Varias modalidades pueden ser prácticas:

- cada relieve 3a puede ser simplemente una argolla cortada en el diámetro interior del medio reborde o casquillo de empuje 7, 8, 9, 10 u 11 (Figura 8, que es una sección a través de VIII-VIII de cualquiera de las figuras 3 a la 7).

- cada relieve 3a puede colocarse en una ranura de aceite del casquillo de empuje, como se ilustra en las figuras 9 y 10 (La figura 10 es una sección a través de X-X de la figura 9), en este caso, con la referencia 13 designando todavía a la cara del cojinete, la cara de relieve 14 sobre el lado interior de fricción puede retrocederse con respecto al lado de fricción del casquillo de empuje;

- variantes de la figura 10 pueden también proporcionarse como se ilustra en las Figuras 11 a la 13, extendiéndose la cara de soldadura 15 más allá de la cara de cojinete 13 del casquillo de empuje; las disposiciones de las figuras 11 a la 13 se obtienen doblando la argolla u oreja cortada sin variación del espesor (Figura 11) o por deformación por costura de la argolla con reducción (Figuras 12 y 13).

La dificultad consiste en diseñar un relieve para la soldadura axial que no interfiera con el nervio 16 de las superficies radial y axial del eje. En el caso de la figura 13, donde el relieve es obtenido cortando, luego doblando, luego cosiendo una argolla situada en una ranura para aceite, el punto de la cara 14 más cercano al nervio 16 del eje es retirado también de allí como en las otras figuras 8, 10, 11 y 12.

En las figuras 1 a la 13, la invención ha sido ilustrada en el caso donde el o los relieves de soldadura axial se presentan sobre el reborde o casquillo de empuje.

Como se menciona antes, los relieves de soldadura axial pueden presentarse sobre el manguito o anillo, según se ilustra en las figuras 14 (el manguito 1b llevando los relieves axiales 3b), el ensamblado entre el manguito 1b y el reborde 2b se proporciona también mediante soldadura axial a lo largo de los relieves 3b.

No obstante los relieves de la Figura 15 se obtienen por coste, los relieves 3c de la figura 15 se obtienen por rotura y por circulación del material a lo largo de la cara del manguito, permitiendo estos relieves 3c el soldado axial del reborde 2c.

Los relieves de soldadura axial podrían también ser proporcionados sobre el manguito y el casquillo de empuje, sin partir del alcance de la invención.

5 En todos los casos, un cojinete de empuje compuesto para un eje giratorio de acuerdo con la invención, por ejemplo, obtenido mediante soldadura axial a lo largo de uno o más relieves proporcionados sobre el cojinete de empuje o sobre el casquillo de empuje axial, presenta numerosas ventajas y particularmente las siguientes:

- 10 - los cojinetes semicirculares ( $180^\circ$ ) o los cojinetes circulares ( $360^\circ$ ) pueden fabricarse;
- el ancho del cojinete radial puede reducirse, de manera que la cantidad de material que se va a usar se reduce a un valor mínimo;
- 15 - el cojinete de empuje compuesto de la invención no presenta el riesgo de presencia de material de anti-fricción en la zona de soldadura, cuya presencia es posible en el caso de soldadura radial con relieves de acuerdo con la técnica anterior;
- 20 - en este cojinete no hay interferencia con el nervio de conexión del eje de rotación debido a la depresión obtenida durante la formación de relieves en las modalidades mostradas en las Figuras 10 a la 13;
- si la zona de soldadura se localiza correctamente a  $90^\circ$  del plano de unión de un medio cojinete, la presencia del medio reborde no tiene influencia, o tiene muy poco influencia sobre la elasticidad radial del medio cojinete;
- 25 - pueden usarse diferentes materiales anti-fricción para el reborde de empuje por un lado, y para el man-
- 30

guito por otro;

- el juego axial puede ajustarse con diferentes dimensiones en el grosor del empuje para el mismo cojinete radial o a la inversa diferentes dimensiones de cojinete pueden usarse con el mismo casquillo de empuje;

5

- puede usarse un casquillo de empuje que tiene un perfil convexo, de desearse, para aumentar la capacidad de carga.

Como es evidente y se desprende además de lo anterior, la invención no se limita a los modos de aplicación y modalidades que se han considerado más especialmente sino que por el contrario, todas las variantes de la misma.

10

Habiéndose descrito la invención como antecede, se reclama como propiedad lo contenido en las siguientes:

15



20

25

30

REIVINDICACIONES

5 Los puntos que como característica de novedad se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Modelo de Utilidad en España, por VEINTE años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

10 1ª.- Un cojinete de empuje compuesto para un eje giratorio formado a partir de un cojinete radial en el cual el eje giratorio puede girar, y cuando menos un casquillo de empuje axial que evita el movimiento axial del eje; se caracteriza en que el cojinete radial o el casquillo de empuje axial tienen cuando menos un relieve y en que el cojinete radial se fija con firmeza al o a los casquillos de empuje axial mediante soldadura axial a lo largo del cuando menos un relieve.

15 2ª.- El cojinete de empuje compuesto de acuerdo con la reivindicación 1ª, caracterizado en que el cojinete radial y/o el conjunto de casquillos de empuje radial no son completamente circulares.

20 3ª.- El cojinete de empuje compuesto de acuerdo con las reivindicaciones 1ª ó 2ª, caracterizado en que el o los relieves de soldadura axial están formados sobre el cojinete radial.

25 4ª.- El cojinete de empuje compuesto de acuerdo con las reivindicaciones 1ª ó 2ª, caracterizado en que el o los relieves de soldadura axial están formados sobre el o los casquillos de empuje axial.

30 5ª.- El cojinete de empuje compuesto de acuerdo con las reivindicaciones 1ª ó 2ª, caracterizado en que los

relieves de soldadura axial están formados sobre el cojinete radial y sobre el o los casquillos de empuje axial.

5 6ª.- El cojinete de empuje compuesto de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado en que el cojinete radial por un lado, y el o los casquillos de empuje axial por el otro se fabrican a partir de diferentes materiales.

10 7ª.- El cojinete de empuje compuesto de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado en que comprende varios relieves de soldadura axial, separados igualmente alrededor de la periferia del cojinete radial o del casquillo de empuje que los lleva.

15 8ª.- El cojinete de empuje compuesto de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado en que el o los relieves de soldadura axial se obtienen mediante corte del material que forma el cojinete radial o el casquillo o los casquillos que los llevan.

20 9ª.- El cojinete de empuje compuesto de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado en que el o los relieves de soldadura axial se obtienen por la deformación del material que forma el cojinete radial o el casquillo de empuje o casquillos de empuje que los llevan.

25 10ª.- El cojinete de empuje compuesto de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado en que el o los relieves de soldadura axial se sitúan en cuando menos una ranura para aceite del cojinete radial o del o los casquillos de empuje axial, situados sobre el o los relieves de soldadura axial, de manera que la cara del o de los relieves de soldadura axial, situados sobre el

30

costado de superficie del cojinete, se retrocede(n) con respecto a esta superficie del cojinete.

5 11ª.- El cojinete de empuje compuesto de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado en que el material que forma el o los relieves de soldadura axial soporta una reducción de grosor por deformación o de manera que su superficie situada sobre el lado de la superficie del cojinete se retrocede desde la superficie inicial antes de la deformación o fabricación.

10 12ª.- El cojinete de empuje compuesto de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado en que el o los relieves de soldadura axial, situados sobre el o los casquillos de empuje axial, tienen su cara de soldadura que se proyecta desde la cara del cojinete del o los casquillos de empuje axial dentro del orificio del alojamiento del cojinete radial.

15 13ª.- "UN COJINETE DE EMPUJE COMPUESTO PARA UN EJE GIRATORIO".

20 Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y para los fines que se han especificado.

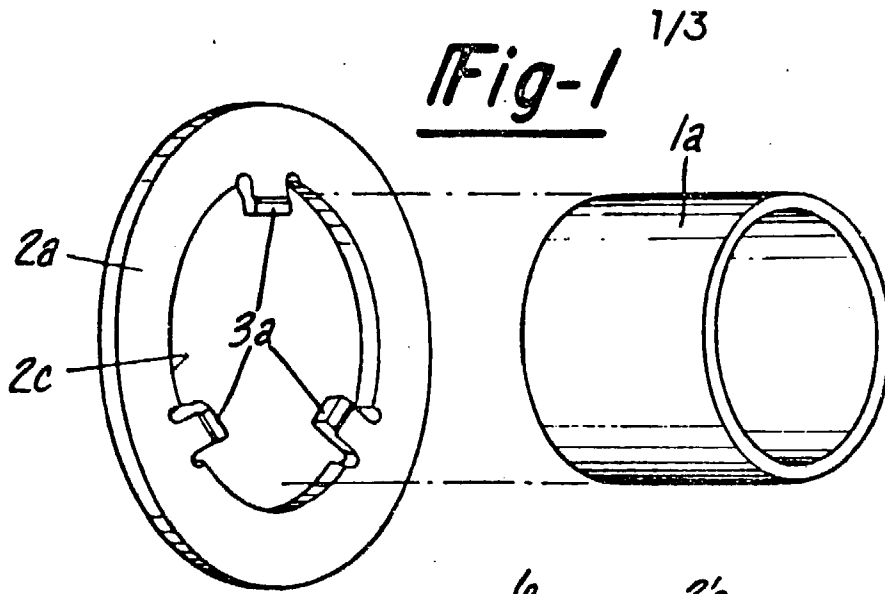
Esta memoria consta de catorce hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,

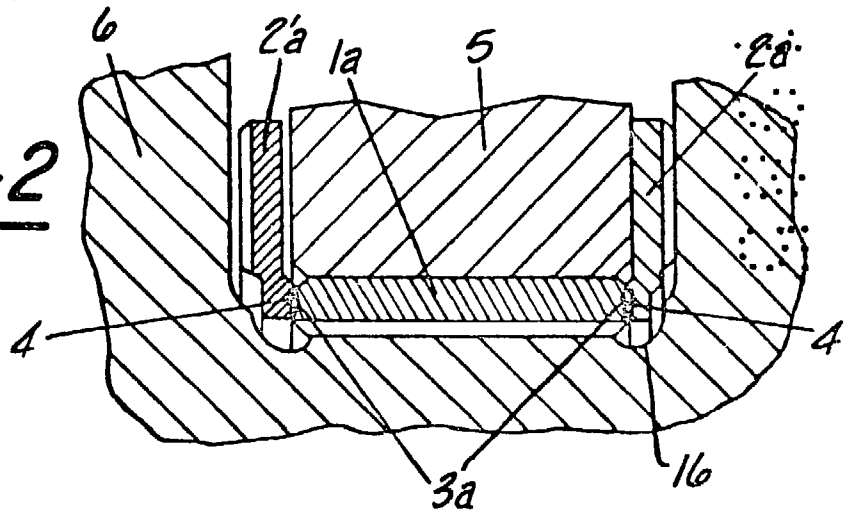
P.A.

6 SET. 1985  
Alfonso Díez de Rivera

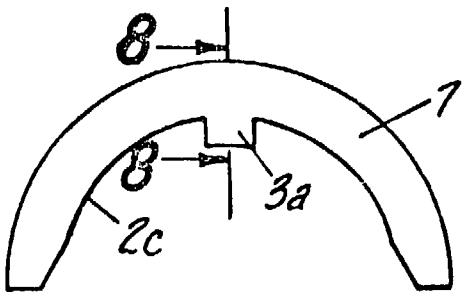
Foia order



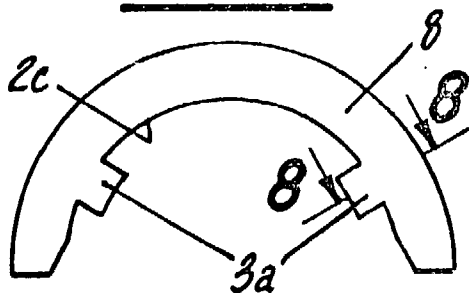
**Fig-2**



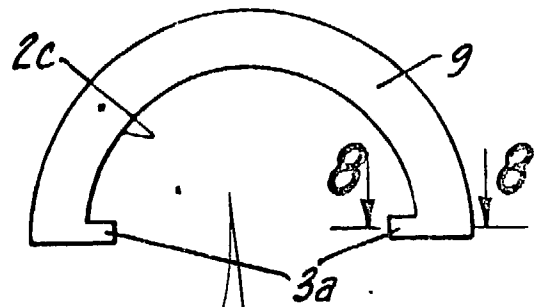
**Fig-3**



**Fig-4**



**Fig-5**



Alfonso Diaz de Rivera  
Por Feder,

2/3

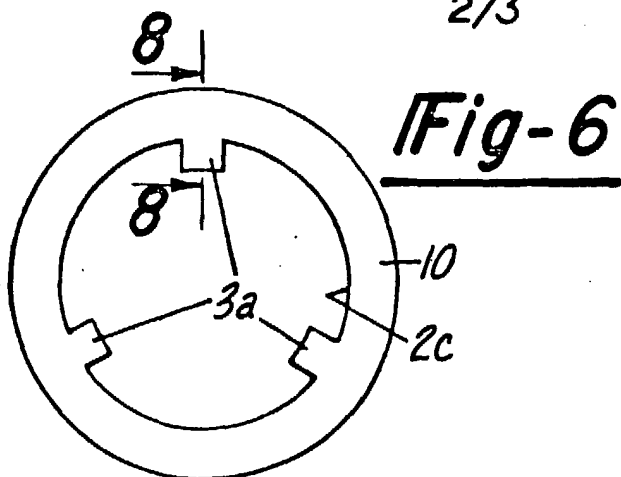


Fig-7

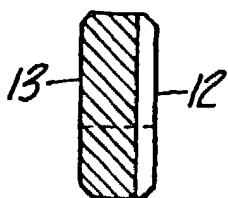
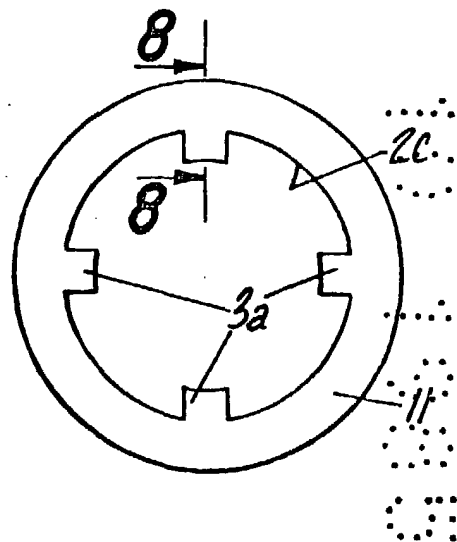


Fig-8

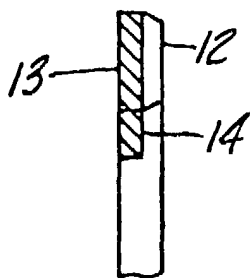


Fig-10

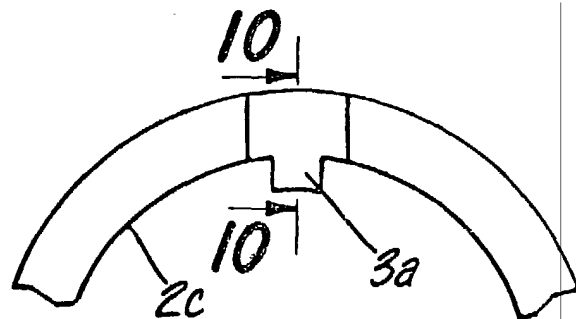


Fig-9

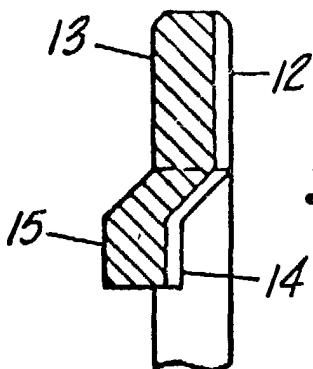


Fig-11

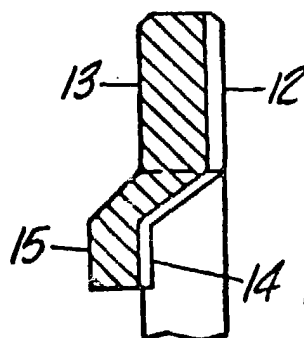


Fig-12

At the Office of the Director  
Patent Office

*[Handwritten signature]*

Fig-13

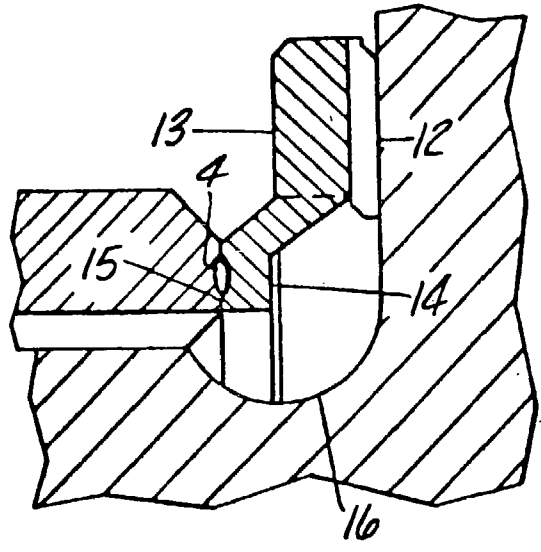


Fig-16

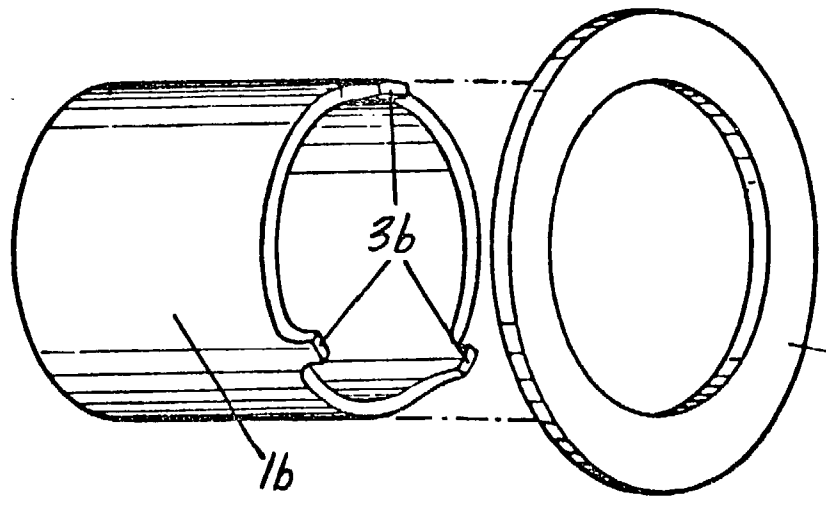
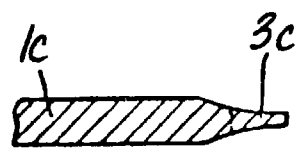


Fig-14

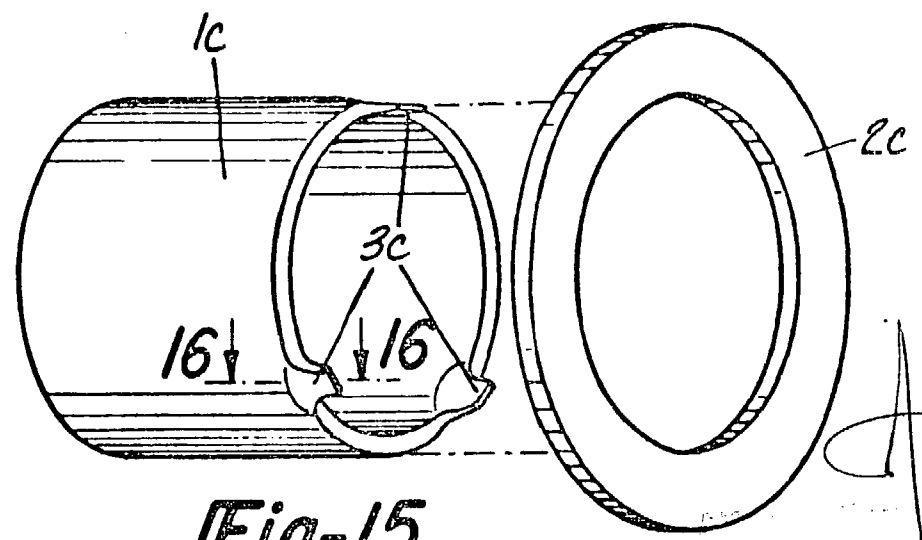


Fig-15

