

406782

PATENTE DE INVENCION

Case No. 173

F 16 C



Memoria Descriptiva

sobre:

Perfeccionamientos en dispositivos de
conjuntos de cojinetes.

=====
=====

Solicitante: FEDERAL-MCGUL CORPORATION, entidad norteamericana, resi-
dente en 26555 Northwestern Highway, Southfield, Michigan
48075, EE.UU. de A.

=====
=====

5. La presente invención se refiere en general
a un nuevo conjunto de cojinete. De un modo más parti-
cular, este invento se refiere a un nuevo sistema de
conjunto de cojinete y obturador para funcionar en
contacto con un eje que, en la práctica, funciona a

**POOR
QUALITY**



406782

velocidades muy altas.

- Por consiguiente, un objeto del presente invento es proporcionar un nuevo sistema de cojinetes. Otro objeto específico del invento es proporcionar un nuevo conjunto de obturador sensible a la presión neumática y cojinete para grandes velocidades. Otros objetos, características y ventajas del presente invento, resultarán evidente en el transcurso de la descripción que sigue y en las reivindicaciones adjuntas, tomando como referencia los dibujos adjuntos, en los que los números iguales en las diferentes figuras de los dibujos indican elementos semejantes.
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.
- El sistema de conjunto de cojinete descrito en la presente memoria ha demostrado ser particularmente útil como dispositivo de montaje de cojinete para bombas neumáticas o turbinas donde un eje de la bomba neumática o sistema de turbina debe girar necesariamente a velocidades muy altas, por ejemplo del orden de 10.000 hasta 25.000 r.p.m. aproximadamente. Por consiguiente, el montaje de cojinete previsto para dicho uso no solamente ha de ser capaz de mantener el funcionamiento exigido a gran velocidad, si no que además, debido a la elevada proporción de flujo de aire alrededor del sistema de cojinete y a los gradientes variables de la presión neumática comprendida en el sistema, se necesita un sistema de obturación especial, para evitar el escape violento de material lubricante o grasa mantenidos en el interior del sistema del cojinete y para evitar que la suciedad, polvo, particular, etc, penetren en dicho sistema. Asimismo, a causa de las altas velocidades de funcionamiento en cuestión, es altamente conveniente disponer de una técnica eficaz de amortiguación de vibraciones para el sistema de cojinete.

406782

- 3 -



- Según un aspecto, expuesto con brevedad, el presente invento comprende un dispositivo de conjunto de cojinete de doble fila para funcionar en contacto con un eje que, en la práctica, gira a gran velocidad y que comprende un dispositivo de
5. eje por lo menos con dos anillos-guía en el mismo, una plurali-
dad de cojinetes de bolas en cada una de dichos anillos-guía,
medios de jálula asociados con cada uno de dichos anillos-guía,
un dispositivo de anillo exterior asociado con cada uno de di-
chos anillos-guía y con cada uno de dichos elementos de jálula,
10. por lo menos dos dispositivos de elemento de estanqueidad enca-
rados hacia fuera que funcionan para ejercer una acción obtura-
dora sensible a la presión neumática generalmente en cada extre-
mo de eje y que exigen por lo menos una presión equivalente a
la atmosférica para efectuar la acción de obturación, compren-
diendo cada uno de dichos dispositivos de elemento de obtura-
15. ción una parte de estanqueidad resiliente en forma de anillo
dirigida axialmente hacia fuera que funciona para ejercer una
acción obturador sensible a la presión neumática fuera del ob-
turador.
20. La figura 1 ilustra un sistema de conjunto de cojine-
te según el invento.
- La figura 2 ilustra una vista del obturador especial,
indicada por la flecha "s" en la figura 1.
- La figura 3 ilustra una vista tomada a lo largo de la
25. línea de corte transversal 3-3 de la figura 2.
- La figura 4 ilustra el elemento de jálula, tomada a lo
largo de la línea 4-4 de la figura 1; y
- La figura 5 es una vista tomada a lo largo de la línea
de corte 5-5 de la figura 4.
30. Las figuras 1-5 ilustran el conjunto de cojinete indi-

406782

- 4 -



5. cado de un modo general por el número 10 y compuesto por un eje 12, una pluralidad de cojinetes de bolas 14 montados para moverse sobre dos anillos-guia interiores 15 y 16 situados o formados en el eje 12. Los cojinetes 14 se separan por el dispositivo de jálula o retenedor indicado por el N° 40 (ilustrado separadamente en las figuras 4-5).

10. Los anillos-guia exterior 17 y 18, que cooperan respectivamente con los anillos-guia interiores 15, 16, se forman en la superficie interior de los elementos de anillo exteriores indicados por el N° 19. Los anillos exteriores 19 comprenden también un rebajo anular o parte de collarín indicado por el nº 22 con la que se sitúa un anillo de estanqueidad comprimi- ble 23. Los anillos 23 se comprimen debido a la presión radial inducida por la caja 24 que tiene las dimensiones necesarias para acoplarse con ajuste deslizando sobre los anillos exterior
15. res 19, comprimiendo de este modo los anillos 23 por las razones que se explicarán más adelante. Observese que la superficie exterior 25 de la caja 24 se puede conificar si se desea para obtener características de flujo de aire adecuadas en el con-
20. junto de cojinetes.

El extremo de la derecha del conjunto de cojinete 10 se sitúa adyacente a una estructura de hoja o aleta 30 que puede formar una parte de una bomba neumática o turbina (no ilustrada). Junto al elemento 30 se encuentra un muelle precargado
25. 32 obligado a una posición tensada cuando el extremo 33a del anillo exterior 19 se oprime contra el muelle precargado 32. El extremo opuesto 33b del anillo exterior de la izquierda 19, una vez situado debidamente, se sujeta en su sitio por un anillo de retención 34. El anillo de retención 34 se sitúa dentro
30. del rebajo anular 35 formado en el interior de la caja 24.

406782

- 5 -



5. Un elemento obturador de construcción y funcionamiento especiales, indicado por el N° 200, se sitúa en general en cada extremo del eje 12 con el fin de dejar estancas las piezas interiores del conjunto de cojinete para protegerlas contra la suciedad, polvo, partícula, etc. El elemento de estanquidad 200 posee una superficie de contacto de estanquidad especial indicada por el N° 201 (que se explicará más adelante con mayor detalle), y el elemento de estanquidad 200 se sujeta en posición por ajuste apretado dentro del rebajo anular 202, formándose dicho rebajo 202 en el anillo exterior 19. La parte extrema 203 del elemento de estanquidad 200 se diseña para que se acople en coincidencia de ajuste apretado dentro del rebajo 202 con el fin de sujetar el elemento de estanquidad 200 en su posición generalmente en cada extremo del eje 12, para dejar estancas las piezas interiores del conjunto de cojinete 10.

15. Pasando ahora a la construcción detallada del elemento de estanquidad 200, ilustrado en las figuras 2 y 3, la superficie de contacto de estanquidad circular 201 se forma por medio de una parte de estanquidad de cabeza de martillo 205 con la parte de cabeza de martillo sostenida por un elemento de borde en voladizo axialmente alargado 207. El elemento de borde voladizo 207 se sostiene por medio de una parte de base de caucho 209-210, cuya parte de base se adhiere o aglutina, o se fija apropiadamente de otro modo a un anillo de sustentación metálico 211 en su parte indicada por el N° 212. La parte de anillo metálico 211 del elemento de estanquidad 200 se puede formar apropiadamente en una operación de estampado o de otro modo.

20. Se observará que la superficie del estanquidad de cabeza de martillo 201 (figura 3) se encuentra dimensionalmente

25.

30.



desplazada de una forma notable a lo largo de una línea de dimensión axial indicada por la flecha 220 con relación al eje transversal o radial del anillo metálico 211, según indica la línea de dimensión del eje radial representada por la flecha 221. Esta característica del invento descubierta y descrita en la presente memoria ha conducido al hallazgo de que la acción obturadora efectuada por la superficie de estanquidad 201 es de tal magnitud que la acción obturadora reacciona ante la presión neumática o el gradiente de presión acumulado inmediatamente fuerza de elemento de estanquidad 200. Este resultado de funcionamiento se consigue porque el borde en voladizo 207, que sostiene la superficie de estanquidad 201, es fácilmente flexible en respuesta a la presión neumática ejercida por fuera del elemento de estanquidad 200, y aún así la superficie de estanquidad 201 se encuentra continuamente en contacto con el eje 12 debido a un ajuste de apriete muy ligero con el mismo. Por consiguiente, la presión ejercida entre la superficie de estanquidad 201 y el eje 12 es suficiente en todo momento para efectuar la operación de obturación, pero no se deja que se mantenga a una magnitud de presión de estanquidad continuamente alta que quemaría el obturador a las altas velocidades de funcionamiento del eje 12.

Las figuras 4 y 5 ilustran una forma más detallada del retenedor o elemento de jaula 40 de la figura 1. El elemento de jaula se puede fabricar de cualquier material apropiado, por ejemplo metal, caucho o plástico. El elemento de jaula 40 está compuesto por una pluralidad de cavidades indicadas por el N° 401, en el interior de las cuales se sitúan los cojinetes 14. Los cojinetes 14 se introducen en las cavidades 401 generalmente por medio de una pieza postiza de ajuste con acción

406782 - 7 -



de resorte a través de las partes extremas 402 (vease la figura 5). En lugar de la construcción actualmente preferente, ilustrada en las figuras 4-5, se pueden emplear satisfactoriamente otros tipos de construcciones de retenedor o elemento de jaula.

5.

Las ventajas del invento resultarán fácilmente evidentes por lo expuesto anteriormente. No obstante, debemos mencionar también que el sistema de conjunto de cojinete descubierto y descrito en la presente memoria resulta particularmente idóneo para la sustentación de ejes con cojinetes empleados en

10.

bombas neumáticas, turbinas, o aparatos similares, donde el eje gira a grandes velocidades del orden de unas 10.000 a unas 25.000 r.p.m. Además, el conjunto de cojinete descrito en la presente memoria es particularmente conveniente para la finalidad a la que se destina porque el anillo de estanquidad comprimible descrito recibe una presión radial inducida en el mismo por el elemento de caja para ayudar, de este modo, a evitar el movimiento de rotación del anillo exterior y ayudar a amortiguar las vibraciones. Además, el conjunto de cojinete del invento, descubierto y descrito en la presente memoria, utiliza una parte de estanquidad resiliente que contiene un elemento de borde en voladizo axialmente alargado con una superficie de estanquidad de contacto radial circular en su extremo, habiéndose averiguado que esto posibilita una acción obturadora sensible a la presión neumática por fuera del obturador. Además, esta acción obturadora se debe también al hecho de que la parte de estanquidad resiliente está en voladizo con sustentación en un ángulo comprendido aproximadamente entre 20 y 30° con relación al eje longitudinal del elemento de estanquidad.

15.

A pesar de ser evidente que las modalidades preferen

20.

25.

30.



5. tes del invento, descritas en la presente memoria, están perfectamente calculadas para cumplir los objetos expuestos, se comprenderá que el invento es susceptible de modificación, variación y cambios sin desviarse de su debido alcance o significado regular de las reivindicaciones adjuntas.

NOTA

10. Descrita suficientemente la naturaleza del invento así 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. También se hace constar que el invento corresponde a una solicitud de patente presentada en Norteamérica con el nº Ser. No. 230.305 de 29 de Febrero de 1972, acciéndose 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
15. DISPOSITIVOS DE CONJUNTOS DE COJINETES; caracterizándose por lo siguiente:
20. 1.- Perfeccionamientos en dispositivos de conjuntos de cojinetes, para funcionar en contacto con un eje que, en la práctica, gira a alta velocidad, caracterizados porque cada dispositivo de conjunto comprende: un dispositivo de eje por lo menos con dos anillos-guia separados sobre el mismo; una pluralidad de cojinetes de bolas en cada uno de dichos anillos-guia; un dispositivo de jálula asociado con cada uno de dichos anillos-guia; un dispositivo de anillo exterior asociado con cada uno de dichos anillos-guia y cada uno de dichos elementos
- 25.
- 30.

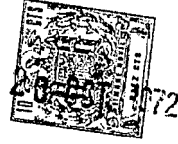
406782

- 9 -



5. de jálula; un dispositivo de elemento de estanquidad encarado hacia fuera generalmente en el extremo del eje, comprendiendo dicho dispositivo de elemento de estanquidad una parte de estanquidad resiliente en forma de anillo dirigido axialmente hacia fuera para proporcionar una acción obturadora, comprendiendo dicho anillo exterior, por lo menos un rebajo anular para sujetar un dispositivo de anillo de estanquidad comprimible que recibe una presión radial inducida en el mismo, conteniendo dicha parte de estanquidad resiliente un elemento de borde en voladizo axialmente alargado con una superficie de estanquidad de contacto radial circular en su extremo.
- 10.
- 2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque cuando dicho dispositivo de conjunto de cojinetes de doble fila, comprende por lo menos dos dispositivos de elemento de estanquidad encarados hacia fuera, que funcionan para ejercer una acción obturadora sensible a la presión neumática, generalmente en cada extremo del eje y que exigen por lo menos presión neumática atmosférica para efectuar la acción obturadora, comprendiendo cada uno de dichos dispositivos de elemento de estanquidad una parte obturadora resiliente en forma de anillo dirigida axialmente hacia fuera que funciona para proporcionar una acción obturadora sensible a la presión neumática fuera del obturador.
- 15.
- 20.
- 3.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1 a 2, caracterizados porque dicho eje, en la practica general, gira a una velocidad comprendida aproximadamente entre 10.000 y 25.000 r.p.m.
- 25.
- 30.
- 4.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1 y 2, caracterizados porque dicho dispositivo de anillo exterior presenta por lo menos un rebajo anular para sujetar un dispositi-

222



406782

vo de anillo de estanquidad comprimible que recibe una presión radial inducida en el mismo, para ayudar a evitar el movimiento de rotación del dispositivo de anillo exterior y para ayudar a amortiguar las vibraciones.

5. 5.- Perfeccionamientos según la reivindicación 2, caracterizados porque dicha parte de estanquidad resiliente contiene un elemento de borde en voladizo axialmente alargado con una superficie de estanquidad de contacto radial circular en su extremo.
10. 6.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1 y 2, caracterizados porque dicha parte de estanquidad resiliente está en voladizo con sustentación en un ángulo comprendido aproximadamente entre 20 y 30° con relación al eje longitudinal del elemento de estanquidad.
15. 7.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1 y 2, caracterizados porque un elemento de caja se sujeta deslizantemente sobre dicho dispositivo de anillo exterior.
20. 8.- Perfeccionamientos en dispositivos de conjuntos de cojinetes, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria y en los dibujos adjuntos.
- Esta Memoria consta de diez hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 26 OCT. 1972

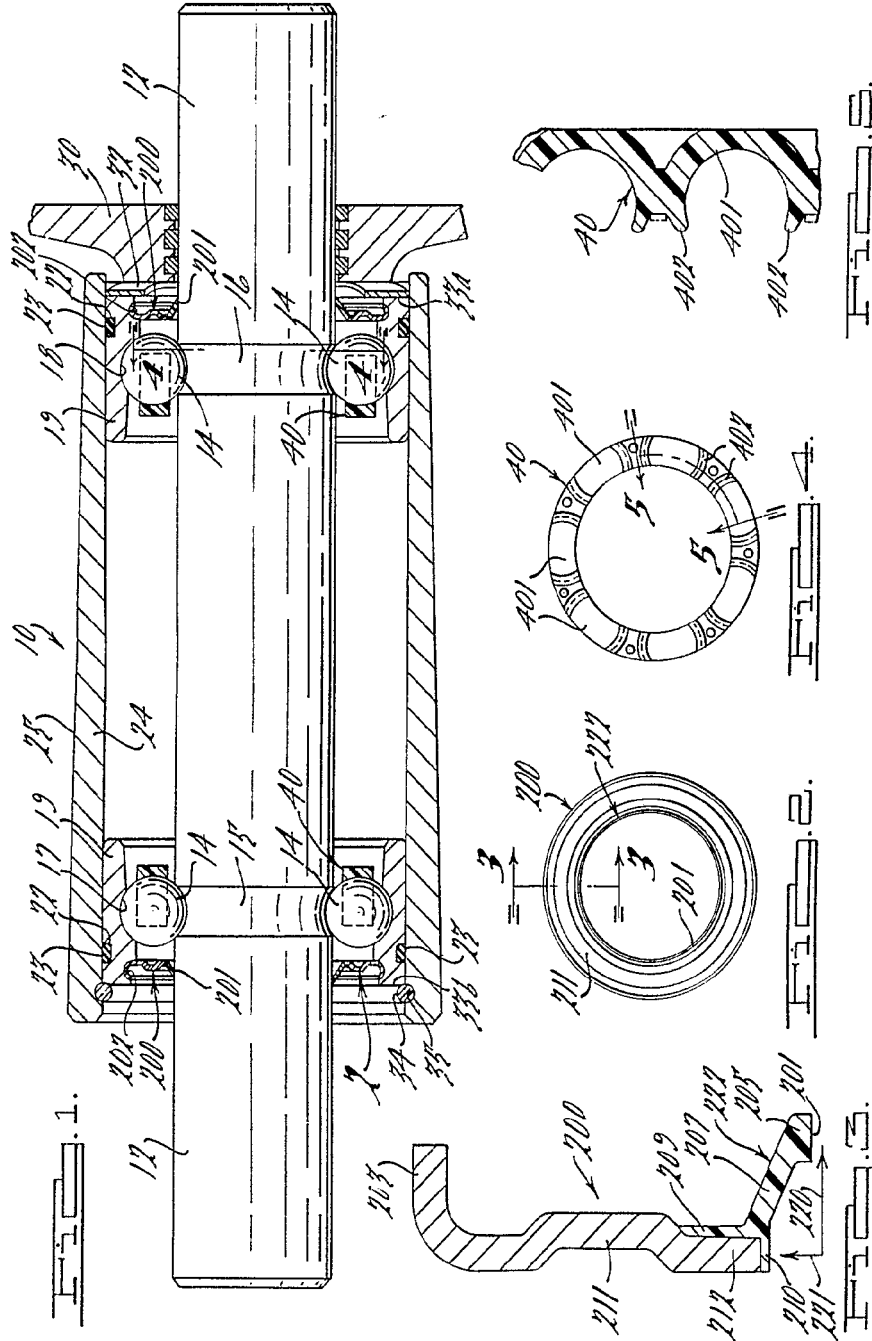
FEDERAL-MOGUL CORPORATION.

L. GOMEZ ACEBO Y MOJER
F. Firmado: L. Gaeta Fernández

406782



8



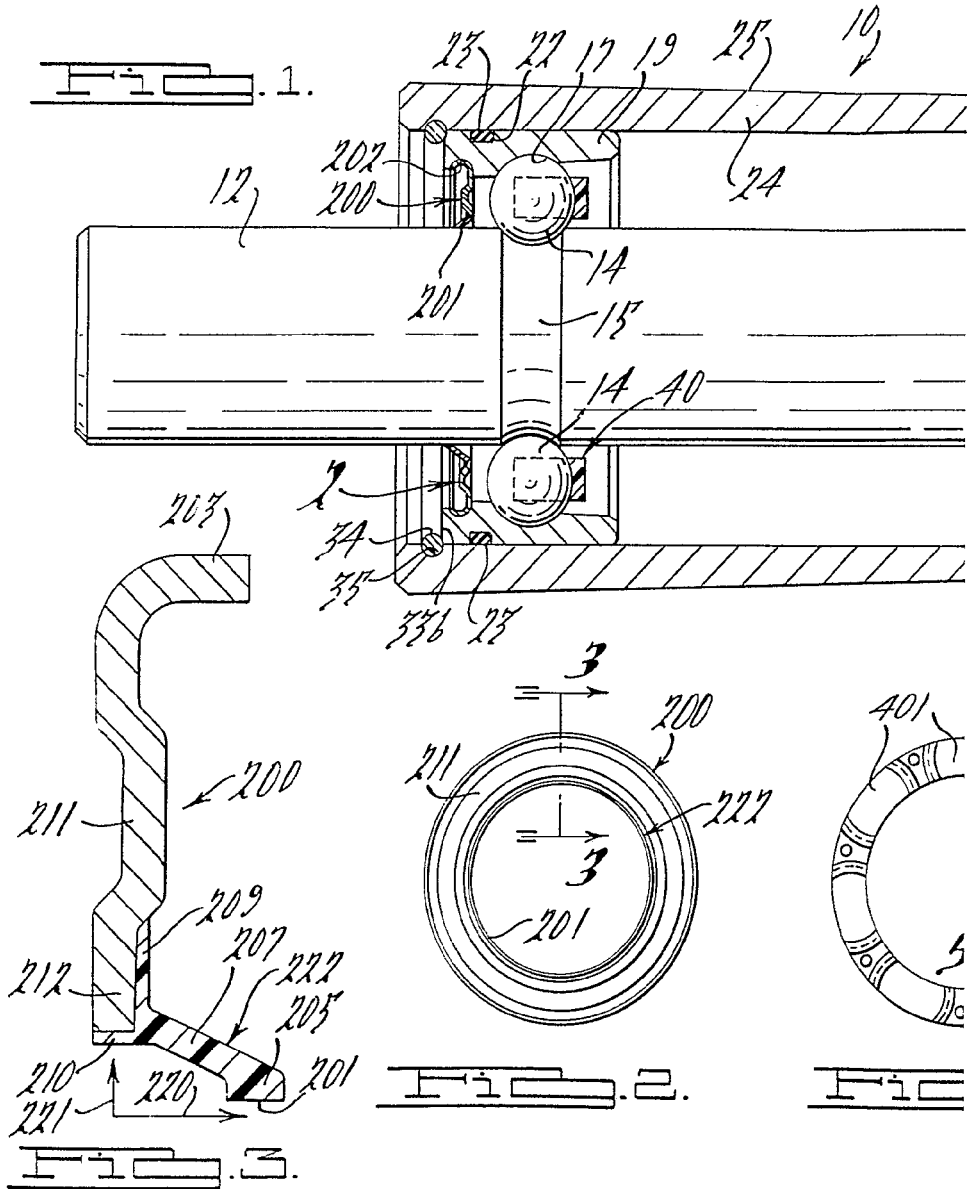
ESCALA VARIABLE

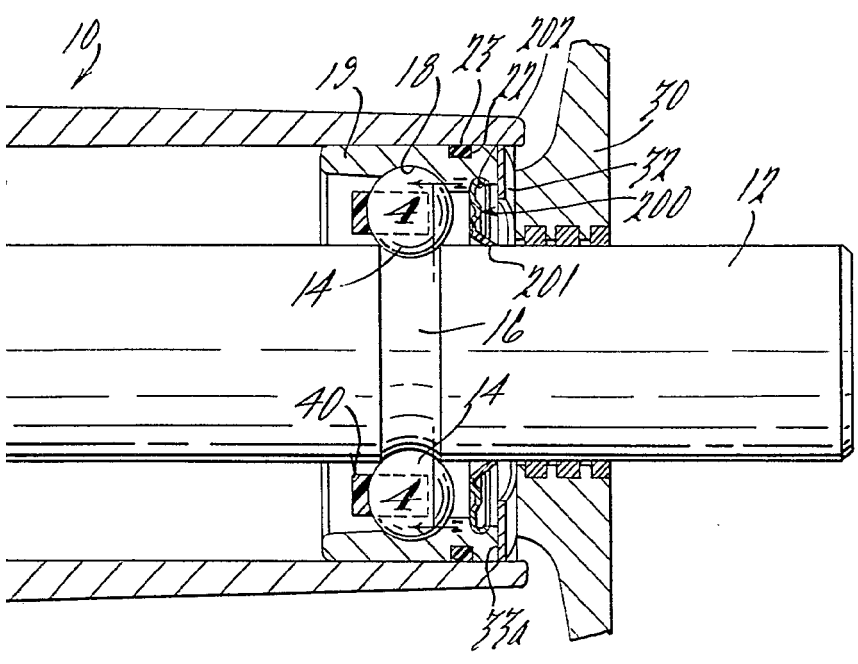
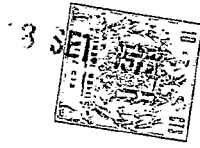
8 SET. 1972

Madrid

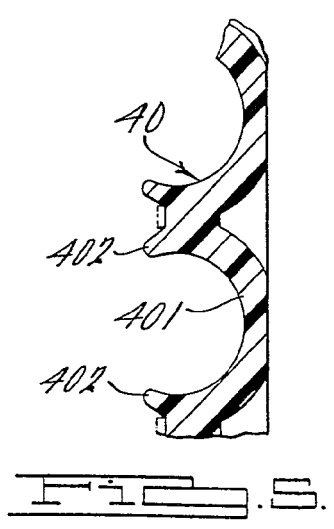
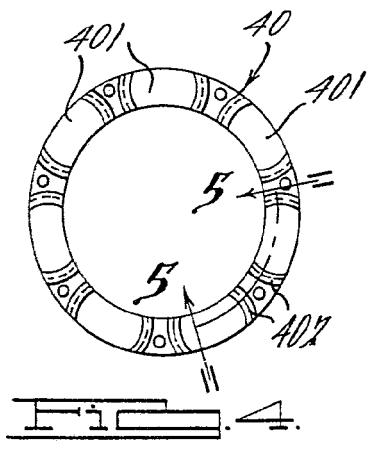
GOMEZ ACEBO Y MOJER
P. Firmado: L. Gaste Ferrás
L. Gaste Ferrás

4,678,2





ESCALA VARIABLE



3 SET. 1974

Madrid

E. GOMEZ ACEBO Y MOZET
D. p. Firmado: L. Costa Fernández

Costa Fernández