



377065

Nº 377.065

RECCION TECNICA
CLASIFICACION
506
CLASE F

P A T E N T E D E I N V E N C I O N

por VEINTE años

cuyo privilegio se solicita para España,
sus territorios y plazas de soberanía, a
favor de:

FEDDERS CORPORATION

entidad norteamericana, domiciliada en
Edison, New Jersey, U.S.A., relativa a:

"MEJORAS EN LAS MAQUINAS LAVADORAS"

=====

Inventores: Richard Lee Conrath y
Clarence Melvin Overturf

Prioridad: Solicitud de patente en U.S.A.
nº 800.493 de fecha 19 febrero 1969.



377065

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente invención se refiere a unas mejoras en las máquinas lavadoras. - - - - -

Antecedentes de la invención

- 5. El efecto lubricante de una superficie de politetrafluoretileno hace tiempo que se conoce en la técnica, y este material se ha venido usando extensivamente como cojinete. También se ha encontrado que el politetrafluoretileno tenía una tendencia a transferirse sobre una superficie circulante contigua durante el funcionamiento de la maquinaria que lo emplea. No obstante, esta propiedad no ha sido utilizada hasta ahora de modo tal que proporcione una transferencia controlada del politetrafluoretileno a fin de lograr no sólo el conocido efecto lubricante del politetrafluoretileno sino además un grado controlado de fricción para limitar el movimiento relativo entre dos piezas móviles cuando se desea esta acción. - - - - -
- 10.
- 15.

20. Muchas máquinas lavadoras automáticas montadas verticalmente emplean un tambor o cesta que gira a altas velocidades a fin de extraer una cantidad importante de agua de la ropa al final de la operación de lavado. Como raramente la ropa

377065



- se halla perfectamente equilibrada alrededor del tambor o cesta giratoria, este tambor o cesta tiende no sólo a girar debido a la transmisión directa proporcionada por la máquina, sino además a orbitar o nutar alrededor de un determinado pivote. La técnica anterior ha descrito varios medios para limitar este movimiento orbital o de mutación, que incluyen un anillo encerrado de material pesado situado alrededor del anillo superior del tambor, pesos situados en los lados o en el fondo del tambor giratorio, y hojas amortiguadoras de fricción situadas en el fondo del tambor fijo, dentro del cual va contenido el tambor giratorio, y superficies coincidentes de fricción fijadas al árbol del tambor giratorio que pasa a través del tambor fijo. Si bien cada uno de estos sistemas ha tenido un cierto grado de eficacia, ninguno ha dado una completa solución al problema, ni tampoco al problema de proporcionar lubricación en el punto de soporte del eje giratorio del tambor. - - - - -
- 5.
 - 10.
 - 15.

Resumen de la invención

- Según la presente invención, se ha descubierto de modo inesperado que puede formarse una combinación de soporte, cojinete lubricado y empaquetadura amortiguadora a fricción empleando una superficie de una determinada formulación de politetrafluoretileno y una segunda superficie que esté dotada de un grado de aspereza controlado. El movimiento de la superficie que tiene el grado de aspereza controlado con re-
- 20.
 - 25.

378065



lación a la superficie de politetrafluoetileno da como resultado una transferencia de una cierta cantidad de politetrafluoetileno sobre la superficie áspera. Al cabo de un corto período de tiempo, se ha transferido la cantidad deseada de politetrafluoetileno, y no se origina ya más transferencia que la necesaria para un desgaste normal. Así, la superficie del cojinete es de larga duración. - - - - -

Debido al grado de aspereza controlado de la superficie relativamente móvil, se dispone también un cierto efecto friccional, de modo que se retarda o limita el movimiento nutacional de la superficie áspera de un modo controlado de forma que se amortigua el movimiento de nutación. Debido a la presencia del politetrafluoetileno, este retraso o amortiguación se realiza sin generación de calor o desgaste importantes de las partes relativamente móviles. - - - - -

De modo más específico, para usar en una lavadora que tenga un tambor montado verticalmente que pueda girar a una velocidad rápida para extraer agua, se dispone un cojinete semiesférico truncado con un forro de politetrafluoetileno. Se coloca una superficie semiesférica coincidente, contigua a este forro de politetrafluoetileno para su movimiento en relación con aquél, actuando la superficie coincidente a modo de soporte para las partes operativas de la lavadora. Así, el tambor giratorio, agitador, tambor fijo y transmisión van soportados por la superficie coincidente. Esta superficie coincidente está dotada de un grado controlado de aspereza.

377065



Cuando el tambor giratorio alcanza una elevada velocidad, el desequilibrio generado por la ropa mojada dentro del tambor, que es una situación que se produce por lo general, hace que el tambor se desplace fuera de su centro y hacia el centro de gravedad creado por el desequilibrio de la carga. Esto origina un movimiento de nutación alrededor del pivote del sistema, que es alrededor del cojinete semiesférico. Cuando el sistema comienza a funcionar, hay una transferencia controlada del recubrimiento del politetrafluoetileno a la superficie coincidente áspera. Con la fabricación preferida de la presente invención, la transferencia de una cantidad suficiente de material se logra en aproximadamente 1 hora de funcionamiento y, a continuación, no se transfiere más politetrafluoetileno excepto la pequeña cantidad precisa para compensar las pérdidas debidas al desgaste. El efecto neto es dos superficies coincidentes, semiesféricas, de politetrafluoetileno que proporcionan la necesaria lubricación para el movimiento relativo de las dos superficies durante el movimiento de nutación del tambor giratorio. No obstante, debido a la aspereza controlada de la superficie coincidente superior, también hay un cierto grado de fricción entre las dos superficies, que ayuda a limitar el movimiento de nutación. - - - - -

Por tanto es un objetivo de la presente proporcionar un cojinete para una máquina lavadora automática, en que dicho cojinete posea un grado controlado de transferen-

377065



cia de politetrafluoetileno para proporcionar lubricación, y además una fuerza friccional que limite el movimiento de nutación de un tambor giratorio. - - - - -

Breve descripción de los planos

5. En los planos anexos: - - - - -

La figura 1 es una vista en sección de una máquina lavadora automática que incorpora el cojinete de la presente invención; - - - - -

10. La figura 2 es una vista en perspectiva, en despiece, de la base de la máquina lavadora y el cojinete de la presente invención; - - - - -

La figura 3 es una vista en perspectiva, en despiece, del grupo de cojinete de la presente invención; y - - - - -

15. La figura 4 es una vista en sección del cojinete de la presente invención. - - - - -

Descripción de las realizaciones preferidas

20. Con referencia primero a la figura 1, se ilustra una máquina lavadora automática que incluye una caja exterior 1 de estructura convencional con una puerta 4 pivotante para ropa, a fin de poner y quitar la ropa que debe lavarse. La máquina lavadora incluye un tambor fijo exterior 5, en cuyo fondo van fijados unos soportes 6. A la parte superior

377065



de estos soportes van fijados unos resortes 7, así como la base 8 de la máquina de lavar, por medios bien conocidos en la técnica. Estos resortes ayudan a impedir el movimiento vibracional de este tambor exterior. - - - - -

- 5. Dentro del tambor exterior hay un tambor interior 10 que va soportado de modo tal que puede girar a velocidades rápidas para extracción centrífuga del agua que contiene la ropa encerrada en el tambor. Dentro del tambor giratorio interior, hay un agitador 11 montado en una columna central 12 para realizar movimiento oscilatorio, de modo que proporcione una acción lavadora a la ropa situada dentro del tambor. Se dispone una transmisión 14 que va acoplada operativamente a la columna del agitador y al tambor interior de modo que haga oscilar el agitador y girar el tambor interior en los momentos apropiados. Como ni la transmisión 14 ni los medios de acoplamiento operativo de la misma al agitador 11, ni el tambor interior 10 forman parte de esta invención, no se describen en detalle. - - - - -

- 20. Aunque no es crítico para la presente invención, en la máquina lavadora ilustrada, el peso de la transmisión 14, del tambor interior 10 y del agitador 11 es soportado por el tambor exterior 5 a través de los anillos de fijación 15, 16 y de los pernos 17. Este peso, a su vez, es transmitido por los soportes 6 del tambor exterior a la caja 20 de suspensión superior, parte del cojinete de la presente invención.
- 25. El peso del árbol motor 21 va soportado de modo similar por

373065



1970

esta caja de suspensión. La energía para la máquina es suministrada por el motor 22 a través de su árbol 23, polea transmisora 24, correa transmisora 25 y polea accionada 26. La polea accionada, a su vez, hace girar el árbol motor de transmisión 21 y, a través de la transmisión, la columna del agitador 12 y el tambor interior 10. También se ilustra una parte del freno 27 para frenar el movimiento de rotación de los órganos de transmisión en el momento adecuado. - - - - -

La base 8 de la lavadora, con uno de los resortes de suspensión 7 unido por un perno de anilla 30 se ilustra en la figura 2 junto con las partes del grupo de cojinete de la presente invención. La parte central de la base 8 está configurada como una semiesfera truncada 31 que actúa a modo de órgano de soporte estructural para el grupo de cojinete y, a través de él, las partes operativas de la máquina lavadora. Un taco de forro amortiguador 32 va colocado sobre esta semiesfera truncada para actuar como soporte ligeramente elástico para el forro de politetrafluoretileno 33. El forro de politetrafluoretileno 33 está provisto de un contorno que se adapta al taco 32 de forro amortiguador y al órgano estructural 31. Una placa de refuerzo 34 se introduce a través del centro del forro de politetrafluoretileno 33, del taco 32 de forro amortiguador y del órgano estructural 31, y esta placa de refuerzo tiene una pestaña que descansa sobre una parte aplanada del forro de politetrafluoretileno. Estas cuatro piezas están retenidas en conjunto por remaches 35a y otros medios adecuados, que pasan a través de las aberturas 35 de la

377065



placa de refuerzo 34, las aberturas 36 del taco 32 de forro amortiguador, y las aberturas 37 de la parte estructural 31. También se ilustran el anillo de retención y los manguitos 36 y 37 para el soporte en rotación del árbol motor que se

5. ajusta a través de las aberturas proporcionadas en la placa de refuerzo 34, el forro de politetrafluoetileno 33, el taco 32 de forro amortiguador, y la parte de soporte estructural 31 de la base 8 de la lavadora. También se ilustra en esta figura el grupo 20 de caja de suspensión superior, al que va

10. unido el soporte 6. - - - - -

Unas piezas similares se ilustran en perspectiva y en despiece en la figura 3, que incluye la parte semiesférica truncada 31 de la base 8 de la lavadora, el taco 32 de forro amortiguador, el forro 33 de politetrafluoetileno y el anillo

15. 34 de retención 34. La caja 20 de suspensión superior con la superficie coincidente 40 se ilustra también en esta figura. La superficie 40 es la que tiene el grado controlado de aspereza para proporcionar la combinación de lubricación y fricción controlada. El conjunto 41 de cojinete radial se muestra

20. montado en esta figura, mientras que las piezas y superficies montadas se ilustran en la figura 4. - - - - -

El taco 32 de forro amortiguador, como se ha indicado antes, está previsto para proporcionar algo de soporte elástico al forro 33 de politetrafluoetileno. Este taco 32 de

25. be ser también capaz de resistir una determinada cantidad de calor. Uno de los materiales que pueden emplearse para el ta-

377065



co 32 de forro amortiguador es un corcho de caucho de cloro preno. Dicho material debe tener una dureza, en unidades Shore A, de 65 a 80, y una densidad de aproximadamente 0,8. La deformación de compresión debe ser de un máximo de 80%, una compresibilidad, a 300 libras por pulgada cuadrada, (aprox., 21 kg/cm²) de 18 a 28, y una recuperación mínima de 95%. - - - - -

El forro 33 de politetrafluoetileno, como se ha indicado antes, está formado de politetrafluoetileno que también contiene otro lubricante tal como carbón o grafito. El tipo de politetrafluoetileno es preferiblemente el que vende DuPont bajo el nombre Teflon T.F.E. y preferiblemente constituye del 70 al 80% de composición total. Además, el forro contiene de 20 a 30% de carbón y aproximadamente 1% de un identificador de color compatible. El forro 33 está formado preferiblemente compactando una mezcla en polvo de los diversos componentes y luego curándolos en una configuración plana a una temperatura inferior a 700°F (aprox., 370°C). Después de curarla, pero antes de que se enfríe la pieza, se le da forma en una configuración semiesférica truncada, ilustrada en las figuras. La pieza puede ser enfriada y recalentada entre el curado y el formado. Más preferiblemente, el forro se forma con de aproximadamente 74% a 76% de politetrafluoetileno y de 23% a 25% de carga de carbón, junto con aproximadamente 1% de un identificador de color compatible. - - - - -

La aspereza de la superficie 40 de la caja 20 de sus

377065



- pensión superior es extremadamente crítica en la formación del cojinete de la presente invención. La superficie preferiblemente es mecanizada hasta un acabado de 35 de valor cuadrático medio como máximo. Luego se pasa a chorro de granalla
5. o de arena, mediante cualquiera de varios métodos, hasta una aspereza de 250 ± 50 valor cuadrático medio con una frecuencia de puntas de 328 ± 15 puntas por pulgada lineal (aprox., 25,4 mm). Es importante que, durante la operación de chorrear con arena o granalla, la superficie 40 sea mantenida en
10. una condición tal que esté exenta de aceites, grasa, fluidos de corte, etc. y que la parte central del orificio a través del que pasan el árbol motor 21 y el manguito 37 esté protegida de la operación de chorreado. Una vez que la pieza ha sido chorreada con granalla, se somete al chorro de aire para
15. quitar toda la granalla empleada en la operación de chorreado. Un método preferible de realizar este chorreado con granalla de la superficie 40 es el emplear una máquina de chorreo con granalla, centrífuga, que utilice granalla de acero de una dureza media de 56 a 60 Rc, ensayada con un durómetro de
20. microdureza Tukon con un indentador Knoop. Toda la granalla debe pasar un tamiz nº 40. - - - - -

En funcionamiento, cuando el tambor interior 10 es llevado hasta la velocidad de rotación, el tambor y el árbol llegan a un movimiento de nutación alrededor del pivote en el

25. órgano de soporte estructural inferior 31, debido a la carga generalmente excéntrica de la ropa húmeda dentro del tambor.

378065

16



Se crea suficiente presión en el cojinete ya que el órgano 20 de suspensión de caja superior proporciona el soporte para todas las piezas operantes de la máquina lavadora, ya sea a través de los soportes 6 o directamente a través del árbol motor

5. 21. Los resortes amortiguadores proporcionan presión adicional sobre el cojinete. El movimiento de rotación del cojinete de caja superior hace que la superficie áspera 40 se mueva contra el forro 33 de politetrafluoretileno, originando una transferencia del politetrafluoretileno desde el forro a la superficie áspera. Debido al grado controlado de aspereza de la superficie, se transfiere una cantidad suficiente de politetrafluoretileno en aproximadamente 1 hora de funcionamiento, y después de esta transferencia, muy poco más de politetrafluoretileno se pasa entre las superficies, excepto el necesario para compensar el desgaste. En el cojinete se constata una vida extremadamente larga. Se cree que el carbón ayuda a evitar el desprendimiento del politetrafluoretileno durante la transferencia. El sistema puede, pues, describirse como un sistema con recarga de lubricante. - - - - -

10. 20. Como se sabe en la técnica, y como se indica por ejemplo en la patente norteamericana nº 3.056.637 otorgada a Shanley et al., el coeficiente de fricción del politetrafluoretileno aumenta al aumentar la velocidad del árbol en un cojinete giratorio. Este mismo fenómeno se ha encontrado en el movimiento de rotación de la superficie 40 sobre el forro 33 en la estructura de la presente invención. - - - - -

15. 25. Así, se ha ilustrado un cojinete mejorado que in-

377065 16



cluye una transferencia de politetrafluocetileno a una superficie con aspereza especial, en que las superficies contiguas de politetrafluocetileno se van recargando y en que el efecto final es un cojinete que tiene capacidad de lubricación, con una fricción controlada para limitar por lo menos el movimiento de rotación. Dicho cojinete se caracteriza por una vida extremadamente larga. - - - - -

5.

N O T A

Se declaran de novedad y propiedad para España, sus territorios y plazas de soberanía, las siguientes: - - - - -

10.

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

1.- Mejoras en las máquinas lavadoras, caracterizadas porque, presentando la máquina un tambor fijo exterior, un tambor interior capaz de movimiento giratorio, y una transmisión con un árbol motor debajo de dichos tambores, se provee además un cojinete de suspensión semiesférico situado junto a la base de dicha lavadora y que soporta el peso de dichos tambores interior y exterior, de dicha transmisión y de dicho árbol motor, estando dotada la superficie inferior de dicho cojinete de suspensión de un forro de politetrafluocetileno, y estando dotada la superficie superior de dicho cojinete de suspensión, junto a dicho forro de politetrafluocetileno, de una superficie de aspereza controlada. - - - - -

15.

20.



25.

2.- Mejoras según la reivindicación 1, caracterizadas porque dicho forro de politetrafluocetileno está compuesto por

377065



1970

de 70 a 80% de politetrafluoetileno, y de 20 a 30% de carbón.

5. 3.- Mejoras según la reivindicación 2, caracterizadas porque dicho forro de politetrafluoetileno está compuesto por de 74 a 76% de politetrafluoetileno, 23 a 25% de carbón y aproximadamente 1% de un identificador de color compatible. - - - - -

4.- Mejoras según la reivindicación 1, caracterizadas porque se coloca un taco elástico entre dicha primera superficie y dicho forro de politetrafluoetileno. - - - - -

10. 5.- Mejoras según la reivindicación 1, caracterizadas porque dicha superficie que coincide con dicho forro de politetrafluoetileno tiene una aspereza de 250 ± 50 de valor cuadrático medio y 328 ± 15 puntas por pulgada (aprox., 25,4 mm) lineal. - - - - -

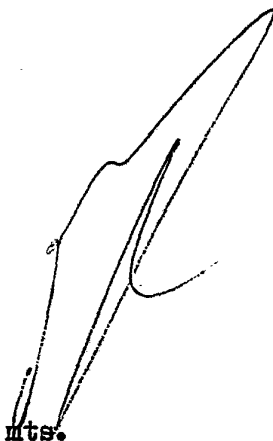
15. 6.- "MEJORAS EN LAS MAQUINAS LAVADORAS". - - - - -

Todo ello conforme se describe y reivindica en la presente memoria que consta de catorce hojas foliadas y mecanografiadas por una sola de sus caras, y de tres láminas de dibujos que la ilustran.

BARCELONA, 19 FEB. 1970

P.A. M. CURELL SUNOL

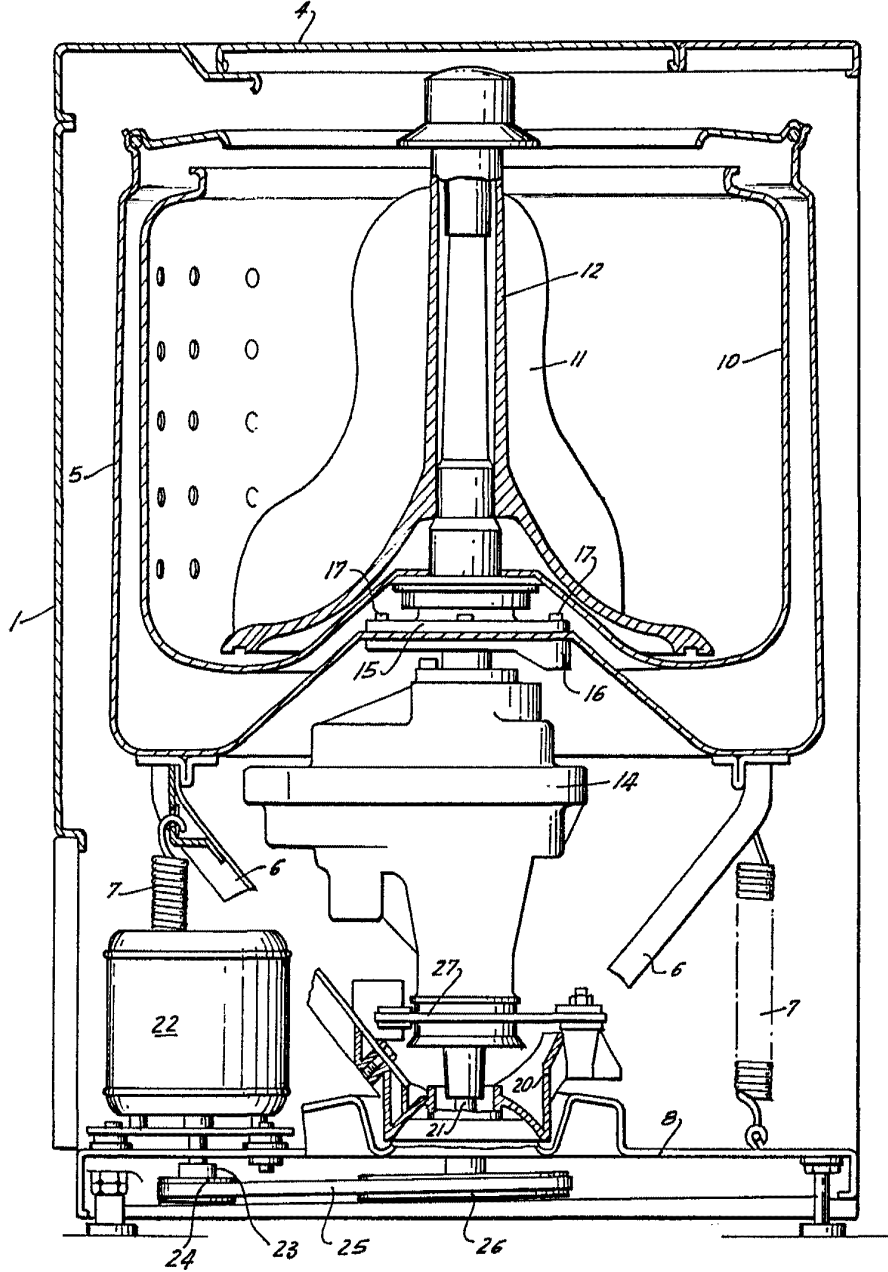
M. Curell Sunol



377065



FIG.1

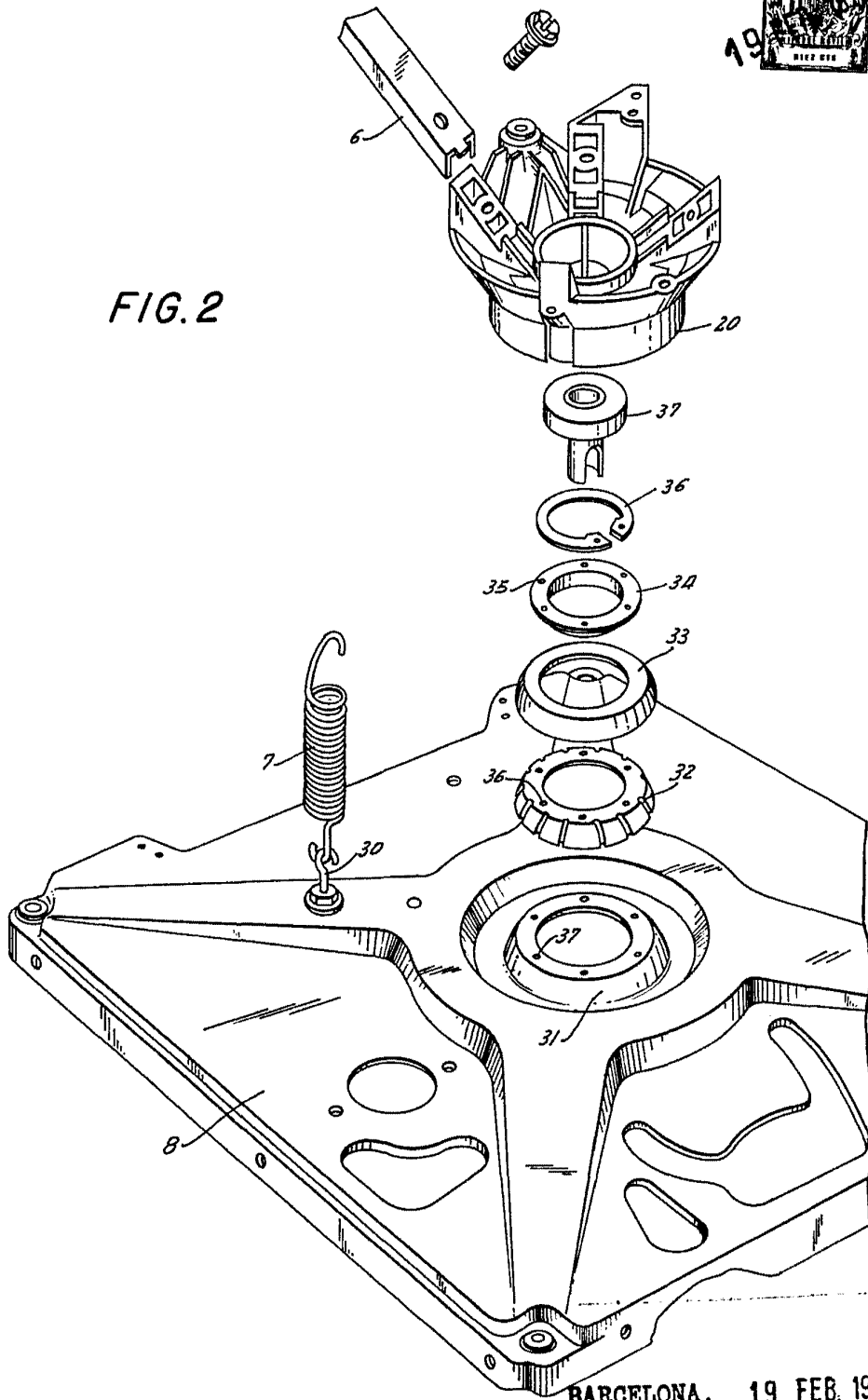


BARCELONA, 19 FEB 1970

P. A. M. CURELL SUÑOL



FIG. 2



BARCELONA, 19 FEB. 1970,
P. A. M. CURELL SUÑOL

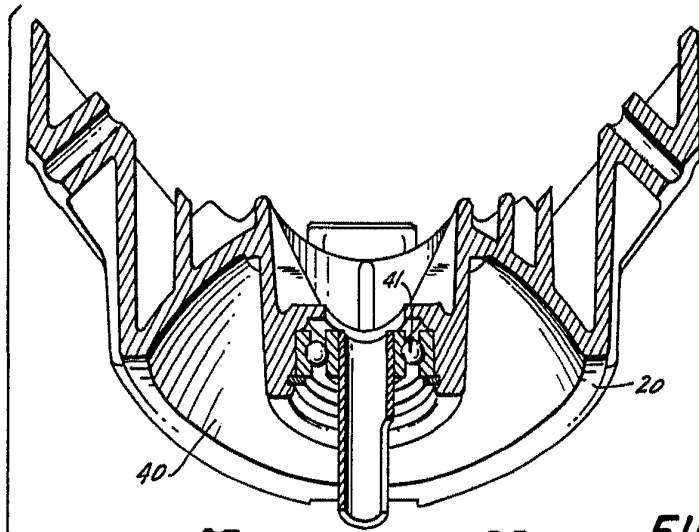


FIG. 3

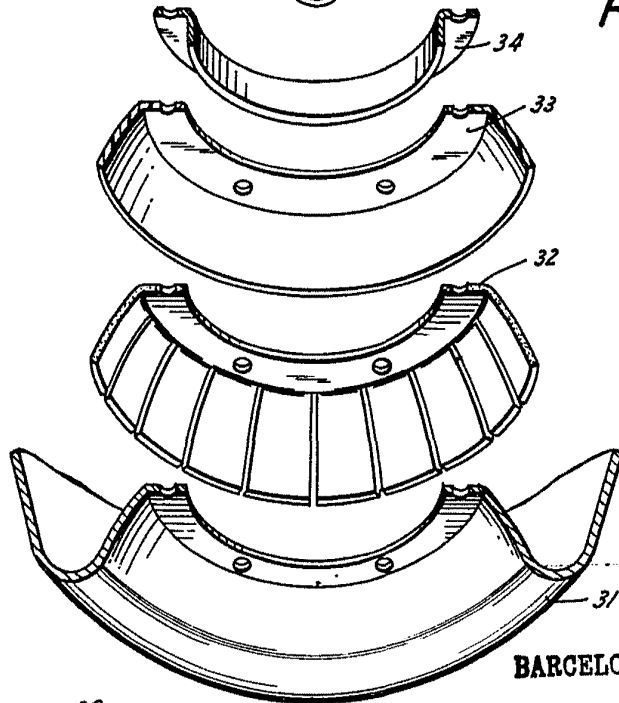
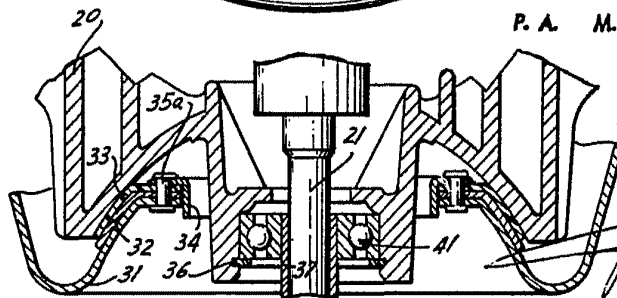


FIG. 4



BARCELONA, 19 FEB. 1970

P. A. M. CURELL SUÑOL