

13



Int. Cl.: B 62 D, F 165

401242

SECCION TECNICA
CLASIFICACION I. P. C.
CLASE _____
SUBCLASE _____

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

a favor de Don Alfred PITNER y NADELLA, de nacionalidad francesa, domiciliados en 75 París (Francia), 89, Quai d'Orsay, y 92 Rueil-Malmaison (Francia), 133-137 Boulevard National respectivamente, por "DISPOSITIVO DE MONTAJE DE PIÑÓN; EN PARTICULAR PARA MECANISMO DE DIRECCIÓN DE CREMALLERA".

- . -

MEMORIA DESCRIPTIVA

5. La invención tiene por objeto un dispositivo de montaje de piñón, en particular para mecanismo de dirección de cremallera para vehículos, que comprende un elemento de árbol cuyos dos extremos giran dentro de una caja por intermedio de dos rodamientos entre los cuales está montado el piñón y que son capaces de llevar a cabo la función de topes axiales, en los dos sentidos, para el conjunto formado por el piñón y el elemento de árbol.

10. En la aplicación del dispositivo a un mecanismo de dirección de cremallera y otras aplicaciones análogas, la función de tope axial, necesaria principalmente por la inclinación prevista en la mayoría de las veces para los

401242



- dientes de la cremallera con respecto del eje del árbol, es asumida según los dispositivos actuales, por dos rodamientos de bolas o bien dos rodamientos de agujas, del tipo combinado radial y axial. En los dos casos la construcción es relativamente complicada y cara, y el objeto de la invención es el proporcionar una solución más simple, menos voluminosa y más económica.
- 5.
- El dispositivo de montaje de piñón según la invención se caracteriza por el hecho de que el rodamiento correspondiente al lado de entrada de la caja es un rodamiento radial que, según es conocido de por sí, comprende un anillo fijo a la caja y que contiene las agujas o rodillos, guiados eventualmente por una jaula y apoyados axialmente por sus dos extremos contra un reborde radial del anillo y contra una cara continua, asociada al piñón, estando formado el otro rodamiento por una cubeta de agujas o rodillos, igualmente fijada a la cara y una de cuyas caras radiales sirve, directa o indirectamente, de tope para una cara correspondiente del elemento de árbol.
- 10.
- 15.
- 20.
- Este dispositivo utiliza como superficies de retención del conjunto piñón-elemento de árbol, por una parte una cara radial de cubeta de agujas, de acuerdo con una disposición clásica, especialmente en materia de cardanes, o bien según la demanda de patente francesa 7104637, o la patente francesa 1 401 267, y, por otra parte, un reborde radial de anillo de rodamiento de agujas, por ejemplo conforme a las indicaciones de la patente francesa 1 518 002. El rozamiento de deslizamiento previsto de esta manera al menos en el rodamiento de entrada, en el contacto de superficies sensiblemente perpendiculares al eje de rotación y ,
- 25.
- 30.

401242

13 MA



como es natural, tratadas para presentar una dureza conveniente, es perfectamente admisible ya que no entraña más que una pérdida de rendimiento despreciable con respecto a un rozamiento de rodamiento en razón a la magnitud de los esfuerzos en juego en la dirección axial.

5. El dispositivo que se acaba de definir no puede, con todo, funcionar correctamente sino cuando el rodamiento previsto a la entrada de la caja presenta un juego axial positivo pero no excesivo. Esta solución no puede ser satisfecha tan fácilmente como se puede suponer a priori, ya que si se realiza un montaje con medios clásicos, enmangando primeramente el rodamiento de entrada alrededor del elemento de árbol colocado en posición dentro de la caja y que lleva el piñón, y enmangando luego, en el otro extremo, la cubeta alrededor del extremo libre del elemento de árbol,
10. el empuje axial resultante de esta última operación puede tener por resultado la supresión del juego axial del rodamiento de entrada. Este riesgo existe incluso si el emplazamiento axial de la cubeta es ejecutado con precisión con respecto a una superficie de referencia de la caja, ya que las tolerancias de las diversas piezas a montar son tales que el montaje puede resultar demasiado apretado o demasiado flojo, y si es relativamente fácil liberar por presión o choque el montaje, cuando los rodamientos comprenden anillos gruesos, esta solución no puede ser prevista cuando los rodamientos son de anillos delgados, obtenidos por estirado a partir de chapa.

20. Este inconveniente puede ser vencido procediendo a un "emparejamiento", consistente en efectuar la medición de las dimensiones axiales de las piezas y una selección y

30.

401242



agrupamientos que proporcionen, dentro de cada grupo, la posibilidad de obtener un montaje provisto del juego axial correcto. No obstante, este trabajo de emparejamiento es lento, delicado y sujeto a errores, y hace imposible un montaje automático en cadena de montaje.

5.

En consecuencia, la invención tiene igualmente por objeto un procedimiento para ejecutar el montaje del dispositivo, caracterizado por el hecho de acoplar el rodamiento de entrada sobre el extremo correspondiente del elemento de árbol provisto de piñón, disponer la caja alrededor del otro extremo del elemento de árbol y alrededor del piñón, inmovilizar el elemento de árbol dentro de un soporte, poniendo los dos extremos del rodamiento de entrada en contacto sin juego, respectivamente con el piñón y con un

10.

15.

20.

25.

apoyo movable bajo esfuerzo tarado, retenido sobre el soporte y capaz de un desplazamiento, limitado por un tope, igual al juego axial a obtener para el rodamiento, obligar árbol y caja a sufrir un desplazamiento axial relativo, en el curso del cual el rodamiento de entrada es enmangado dentro de la caja y el apoyo movable desplazado hasta su tope, de manera que el rodamiento es soltado respecto al piñón y toma el juego axial deseado, enmangando la cubeta de agujas dentro de la caja, alrededor del otro extremo del elemento de árbol, aplicando su cara radial contra la cara correspondiente de dicho elemento de árbol al tiempo que se mantiene el apoyo movable contra su tope.

30.

Es ventajoso que la posición del apoyo movable antes de enmangar el rodamiento de entrada, sea asegurado por una acción elástica en oposición de la cual es efectuado el desplazamiento limitado por un tope y que define el juego



401242¹³ MAR 1972

axial.

Este procedimiento permite obtener un juego axial predeterminado, que es insensible a las tolerancias de fabricación y de montaje.

5. La invención será explicada en el curso de la descripción que sigue.

En el dibujo anexo, facilitado únicamente a título de ejemplo: La figura 1 es una vista en sección axial de una caja de mecanismo de dirección de cremallera, en el que el elemento de árbol está montado mediante dos rodamientos radiales de agujas; las figuras 2 a 4 representan, esquemáticamente, las etapas principales de montaje de los rodamientos de la caja de la figura 1, y la figura 5 representa una variante de la figura 1.

10. 15. La caja -1- del mecanismo de dirección de la figura 1 está abierta por sus dos extremos formando un orificio escalonado, cuya parte de diámetro reducido -2- sirve de alojamiento para un rodamiento radial -3- para el montaje del extremo -4- correspondiente del elemento de árbol -6-.
20. El resto del orificio recibe la parte principal del elemento de árbol, cuya región de mayor diámetro -7- gira dentro de un rodamiento de entrada -8-, montado en la parte ancha -9- del orificio. Entre los dos rodamientos -3- y -8- se encuentra formado sobre el árbol un piñón de cremallera -11- que engrana con una cremallera -12- cuya cara -13-, opuesta al dentado, presenta una superficie abombada que se desliza en contacto con un patín de guía -14-, acoplado de manera deslizando dentro de una parte cilíndrica radial -16- de la caja, y aplicado elásticamente en contacto con la cremallera.
25. 30.

401242



5. El extremo del elemento de árbol -6- que sobresale de la caja, comprende una garganta -17-, destinada a recibir un tornillo acoplado tangencialmente para la fijación de un cubo hendido de horquilla de junta cardán que conecta el elemento de árbol -6- con una parte adyacente del mecanismo de dirección para el arrastre del piñón de cremallera -11-.

10. Mientras que el rodamiento de agujas -3-, fijado en el extremo -4- del elemento de árbol -6-, comprende una cubeta -22- enmangada dentro del orificio -2- y cuyo fondo -23- se encuentra a tope contra la cara terminal -24- del elemento de árbol, el rodamiento de entrada -8- comprende un anillo -26-, enmangado dentro del orificio -9- y que comprende, en el lado opuesto al piñón -11-, un reborde radial -27- que retiene axialmente las agujas -25-, contenidas dentro de la jaula -28-. El anillo -26- está abierto por el lado opuesto, de suerte que las agujas pueden entrar en contacto con una de las caras de una arandela -29- que se halla fijada, por su cara opuesta, sobre el extremo del piñón -11-. Este rodamiento -6- es realizado de acuerdo con las indicaciones de la patente francesa 1 518 002, lo que equivale a decir que el piñón -11- puede transmitir esfuerzos axiales al reborde radial -27-, que juega un papel de superficie de tope por intermedio de las agujas -25-. A este efecto, el reborde radial -27- y la arandela -29- tienen un perfil en Z, gracias al cual se forma superficies de apoyo -27a- y -29a- en contacto con las agujas, estando estas dos zonas en coincidencia axial, es decir, a una misma distancia del eje de rotación.

30. Para reforzar la inmovilización de la cubeta -22-

401242

13



y del anillo -26- debida al enmangamiento dentro de los mandrinados -2- y -9-, se prevé normalmente medios de retención. A título de ejemplo se ha representado un remachado -31- que forma una retención axial para la cubeta -22-.

5. En lo que concierne al rodamiento -8- no se ha representado, a los fines de simplificación, ni medios de retención ni otros accesorios, tales como medios de estanqueidad.

- Las figuras 2 a 4 representan un utillaje para montar el dispositivo descrito y destinado a dar al rodamiento radial -8- un juego axial de funcionamiento predeterminado, con respecto a la arandela -29-, fijada al piñón de cremallera -11-. Este utillaje comprende una montura -39- cuyo cuerpo -40- está montado rígidamente sobre un soporte -41-. En un mandrinado -42- del cuerpo -40- se encuentra fijado el extremo -7- del elemento de árbol -6-, que está provisto del piñón -11- y del rodamiento -8-, montado en posición adyacente a este piñón. El elemento de árbol está fijado por medio de un tornillo oblicuo -43-, acoplado y apretado dentro de la garganta -17- de aquél. Además, el extremo -7- de este elemento de árbol -6- atraviesa, por un lado la parte superior radial -44- de un manguito -45- que puede deslizarse verticalmente sobre el cuerpo -40- de la montura y que puede ser bloqueado en la posición axial deseada por medio de una cuña -46-, y por otra parte una platina -47-, movable axialmente y solicitada por un resorte -48-, concéntrico al manguito, a una posición axial precisa, definida por la posición de un collarín de retención -49- que está formado en el extremo de un anillo -50-, atornillado sobre una camisa -51- de la platina -47- y que se apoya contra la parte inferior de un apéndice radial -52-, for-
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.

401242



mado en el manguito -45-.

5. El conjunto formado por el elemento de árbol -6- y el piñón de cremallera -11- está rodeado por la caja -1- que es retenida por un mandril -53-, atravesado por un émbolo -54- cuyo extremo inferior cubre el extremo de árbol -4- del elemento de árbol, y que puede deslizarse en contacto con el orificio -2- de la caja -1-, a fin de llevar a cabo el centraje relativo de las piezas.

10. En la posición representada en la figura 2, el resorte -48- aplica la platina -47- en contacto con el extremo adyacente del rodamiento -8- cuya extremidad opuesta está aplicada, a su vez, sin juego, en contacto con la arandela -29-, fijada en turno a la cara terminal del piñón -11-.
15. La distancia que separa el extremo plano -44- del manguito -45- de la platina -47-, y definida por la posición angular del anillo -50- atornillado sobre la camisa -51-, es igual al juego axial -j- que ha sido fijado previamente para el rodamiento -8-.

20. En la etapa siguiente del montaje (figura 3), el mandril -53-, que forma parte, por ejemplo, de una prensa, es desplazado hacia abajo en condiciones tales que el mandrinado -9- de la caja -1- se desliza en contacto con el rodamiento -8- cuyo anillo -26- se enmanga, en consecuencia, dentro de este mandrinado, llegando el extremo inferior de
25. la caja a apoyarse, al final de la carrera, contra la platina -47-, empujando ésta hasta llegar a contacto con la superficie de tope -44-, formada por la parte plana superior del manguito. El rodamiento -8-, arrastrado en el mismo movimiento, realiza, por tanto, con respecto del árbol -7-,
30. una carrera igual a la distancia que separa la platina -47-



401242

- del tope -44-, de manera que el rodamiento -8- toma el juego axial -j- deseado. Una vez se ha creado este juego -j-, se retira el mandril -53- y el émbolo -54-, y se introduce en el orificio correspondiente del mandril -53- la cubeta de agujas -3- (figura 4), que es empujada luego a la posición de enmangamiento en el interior del mandrinado -2- y alrededor del extremo de árbol -4-, quedando restablecida la presión del mandril -53- sobre la caja -1-.
5. De esta manera queda terminada la puesta en posición de los rodamientos en condiciones que dan al rodamiento de entrada -8- el juego axial -j- correspondiente a condiciones de marcha normales y que es obtenido independientemente de las tolerancias de fabricación de los diversos elementos.
10. Como es natural, las funciones asumidas por el tornillo -43- y la cuña -46-, necesarias para la puesta en posición de trabajo del utillaje, pueden ser automatizadas fácilmente por la utilización de cualesquiera medios equivalentes.
15. En el ejemplo de la figura 5 se ha interpuesto un rodamiento de tope -61-, de agujas -62-, entre la cara terminal -24- del extremo de árbol -4- y el fondo -23- de la cubeta -22-, de acuerdo con la demanda francesa 71 04637. Además, la superficie abombada -13- de la cremallera -12-, es circular en lugar de ser elíptica como en el caso de la
20. figura 1,
- 25.

401242

13



N O T A

Se reivindica como objeto de la presente patente de invención:

5. 1. Dispositivo de montaje de piñón, en particular para mecanismo de dirección de cremallera, que comprende un elemento de árbol cuyos dos extremos giran dentro de una caja por intermedio de sendos rodamientos, entre los cuales está montado el piñón y que son capaces de realizar una función de tope axial en los dos sentidos para el conjunto formado por el piñón y el elemento de árbol, caracterizado por el hecho de que el rodamiento correspondiente al
10. lado de entrada de la caja es un rodamiento radial de agujas o rodillos que, según ya es conocido de por sí, comprende un anillo fijado a la caja y que contiene agujas o rodillos, apoyados axialmente por sus dos extremos contra un
15. borde radial del anillo y, por intermedio de una cara continua, contra el piñón, consistiendo el otro rodamiento en una cubeta de agujas, igualmente fijada a la caja y una de cuyas caras radiales sirve, directa o indirectamente, de tope para una cara correspondiente del elemento de árbol.
20. 2. Dispositivo de montaje de piñón, en particular para mecanismo de dirección de cremallera, según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que el fondo de la cubeta sirve, directa o indirectamente, de tope para la cara terminal del elemento de árbol.
25. 3. Dispositivo de montaje de piñón, en particular para mecanismo de dirección de cremallera, según una de las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado por el hecho de que

401242 13



las agujas o rodillos están guiados por una jaula.

4. Dispositivo de montaje de piñón, en particular para mecanismo de dirección de cremallera, según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado por el hecho de comprender una arandela de apoyo, fijada en la cara terminal del piñón que es adyacente al rodamiento de entrada, cuya arandela se apoya por su cara contra el extremo adyacente de las agujas.
5. Dispositivo de montaje de piñón, en particular para mecanismo de dirección de cremallera, según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado por el hecho de comprender medios de retención axial del anillo y de la cubeta, formados o anclados en los mandrinados correspondientes de la caja.
6. Dispositivo de montaje de piñón, en particular para mecanismo de dirección de cremallera, según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por el hecho de que el anillo y la cubeta son de chapa delgada, estirada en frío.
7. Dispositivo de montaje de piñón, en particular para mecanismo de dirección de cremallera, según una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado por el hecho de acoplar en el extremo correspondiente del elemento de árbol provisto del piñón, el rodamiento de entrada, disponer la caja alrededor del otro extremo del elemento de árbol y alrededor del piñón, inmovilizar el elemento de árbol en un soporte al tiempo que se pone los extremos respectivos del rodamiento de entrada en contacto sin juego con su apoyo en el piñón y con un apoyo movable, retenido en el soporte y capaz de un desplazamiento, limitado por un tope,

4012423



- igual al juego axial a obtener para el rodamiento, obligar elemento de árbol y caja a sufrir un desplazamiento axial relativo, en el curso del cual el rodamiento de entrada es enmangado en la caja y el apoyo movable es desplazado
5. hasta un tope, de manera que el rodamiento es separado respecto del piñón y toma el juego axial deseado, enmangando la cubeta de agujas en la caja alrededor del otro extremo del elemento de árbol, aplicando su cara radial, directamente o no, contra la cara correspondiente de este último,
10. al tiempo que se mantiene el apoyo movable contra su tope.
8. Dispositivo de montaje de piñón, en particular para mecanismo de dirección de cremallera, según la reivindicación 7, caracterizado por el hecho de que el apoyo movable es mantenido a la distancia deseada del tope por
15. medio de una acción elástica.
9. Dispositivo de montaje de piñón, en particular para mecanismo de dirección de cremallera, según las reivindicaciones 7 y 8, caracterizado por el hecho de comprender una montura, dentro de la cual es fijada una parte
20. del elemento de árbol y que comprende un apoyo radial, movable axialmente y susceptible de ser retenido elásticamente a una distancia axial regulable por un tope que limita la carrera del apoyo movable en el sentido opuesto al de la acción elástica de retención, y cuya posición es, a su vez,
25. regulable axialmente, y una prensa para desplazar axialmente, en el sentido opuesto al de la acción elástica, la caja del dispositivo colocada alrededor del elemento de árbol y del piñón, y por realizar sucesivamente el enmangamiento dentro de la caja, del rodamiento de entrada dispuesto ini-
30. cialmente en contacto con el piñón y del apoyo, y el des-



401242

plazamiento de este apoyo hasta su tope, gracias a lo cual el rodamiento de entrada toma, con respecto al piñón, un juego axial de funcionamiento igual a la carrera del apoyo movable.

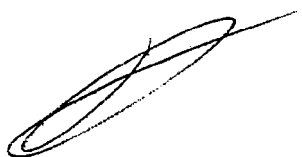
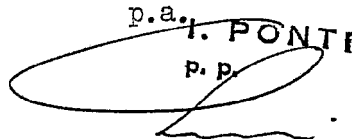
5. 10. Dispositivo de montaje de piñón, en particular para mecanismo de dirección de cremallera, según la reivindicación 9, caracterizado por el hecho de que la posición axial del tope puede ser regulada, por ejemplo mediante una cuña.
10. 11. Dispositivo de montaje de piñón, en particular para mecanismo de dirección de cremallera.

La presente memoria descriptiva consta de trece hojas foliadas escritas a máquina por una sola cara.

Barcelona, 13 de marzo de 1972

Alfred PITNER y
NADELLA

p.a. **PONTI**
P. P.



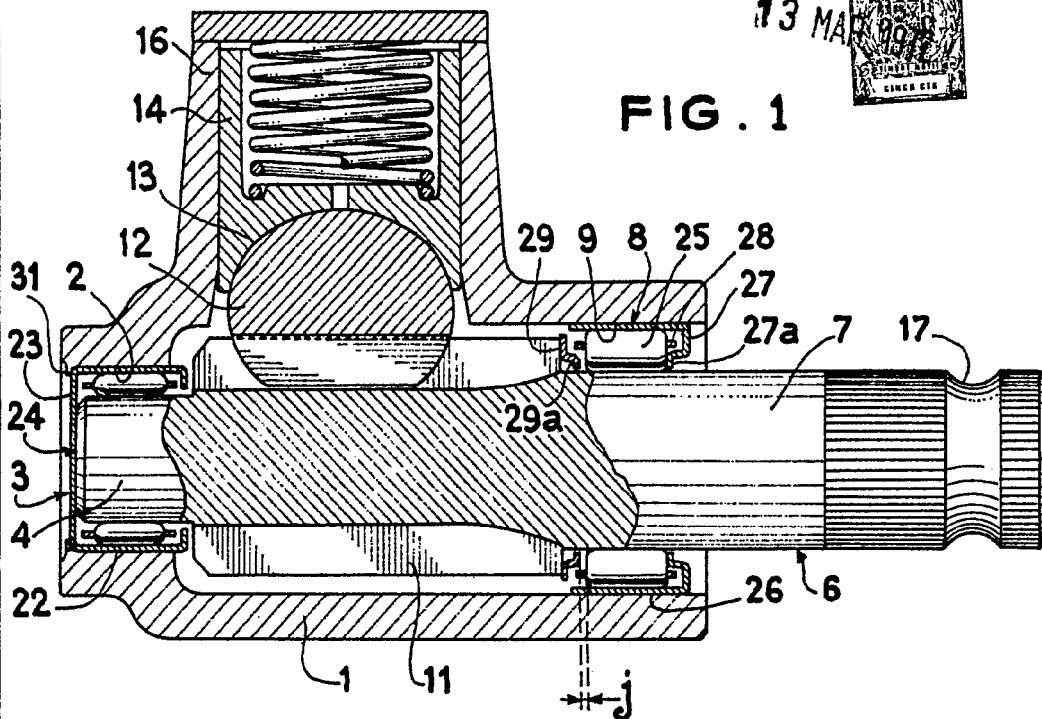
Don Alfred FLENER y NADELLA

401242

13 MAR

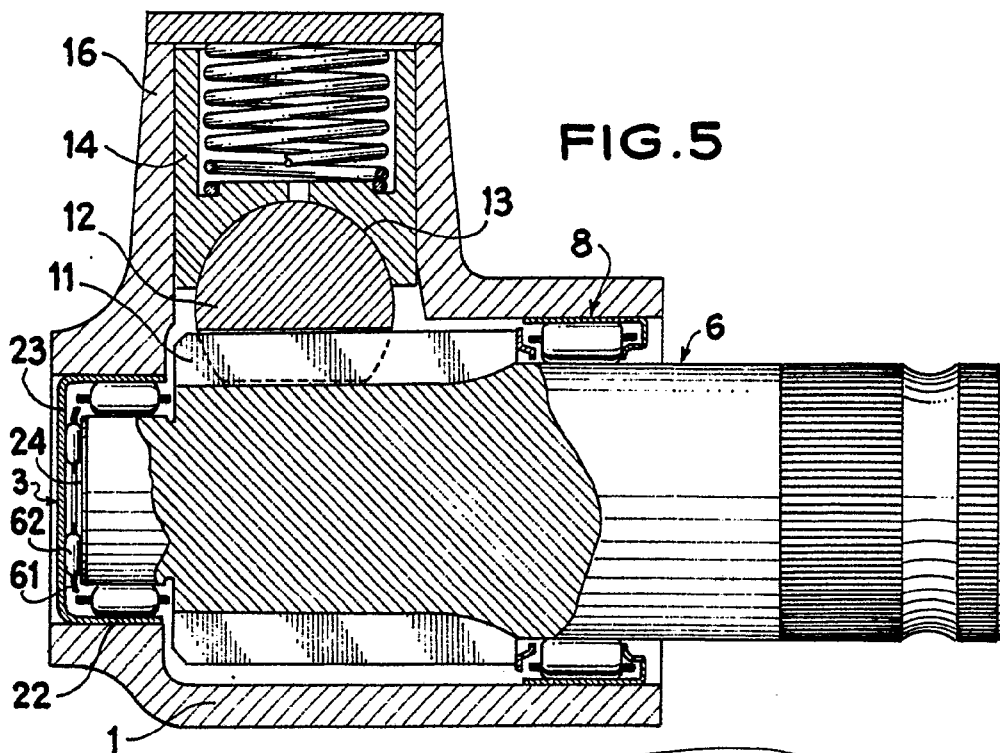


FIG. 1



21.813/2

FIG. 5



Barcelona, 13 marzo 1972

P.A. I. PONTA

P.P.

401242

13 MAR 1972



401242

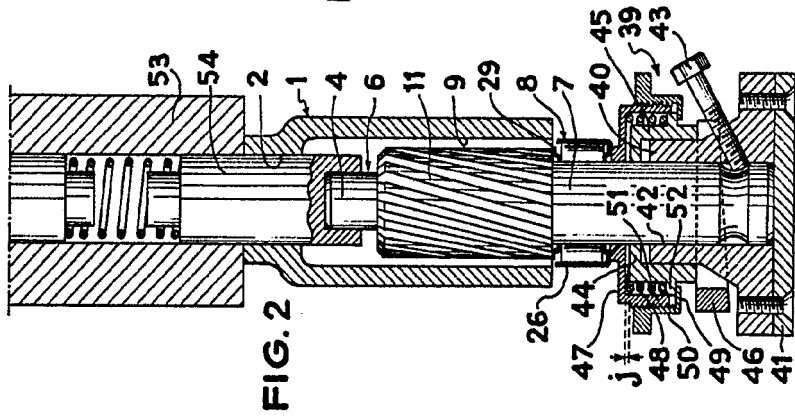


FIG. 2

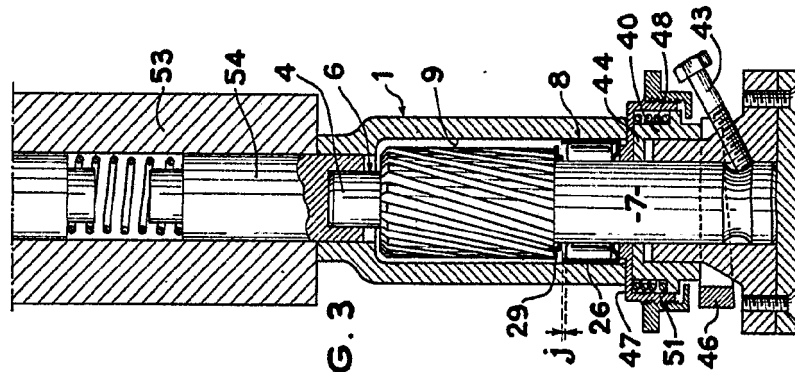


FIG. 3

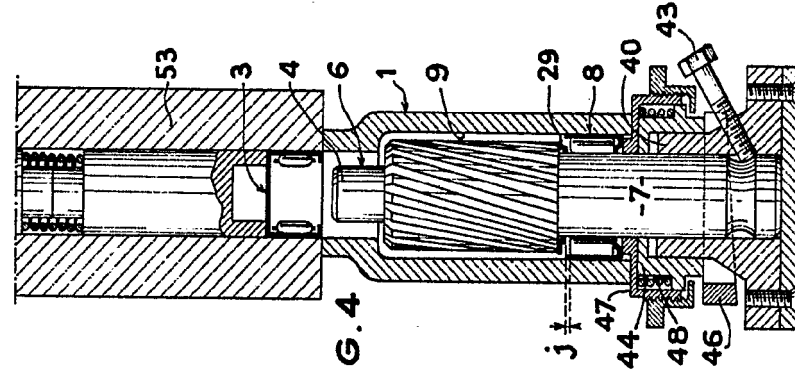


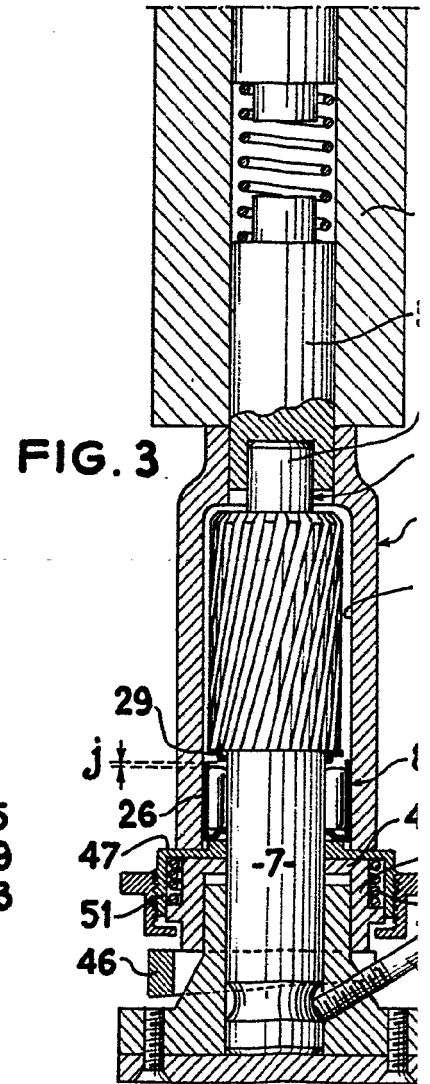
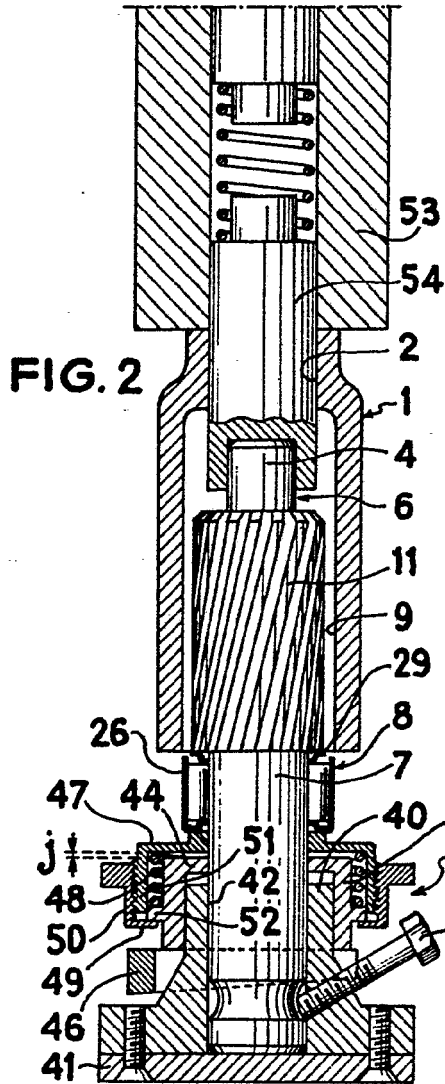
FIG. 4

Barcelona, 13 de marzo de 1972

P.º 3.º I. PONTI R.º P.º

401242

21.813/2



-7-

