

371966

PATENTE DE INVENCIÓN

File: 387-394B.

SECCION TECNICA  
CLASIFICACION I. P. C.  
CLASE F-02  
SUBCLASE N

371966

27 SEP 1969



*Memoria Descriptiva*

*sobre:*

PERFECCIONAMIENTOS EN LA CONSTRUCCION DE IMPULSORES DE  
ARRANQUE PARA MOTORES DE COMBUSTION INTERNA.

-----

*Solicitante:* SOCIETE ANONYME D.B.A., entidad francesa, residente en  
58 Avenue de la Grande Armée, Paris 17ème, Francia.

-----

Esta invención se relaciona con un impulsor de  
arranque para un motor de combustión interna.

En la patente española nº 311.582 del Solici-  
tante se ha propuesto ya un impulsor de arranque para un mo-  
5. tor de combustión interna, provisto de un miembro acciona-

37 1966

27 SEP 1966



5. dor montado sobre un árbol de transmisión y en acoplamiento a rosca con el mismo, siendo avanzado automáticamente el miembro accionador en acoplamiento activo con una parte del motor como resultado de dicho acoplamiento a rosca, cuando se retarda con relación a la rotación del árbol de transmisión por un dispositivo de frenado que comprende una placa de fricción no giratoria y axialmente desplazable deslizada sobre el miembro accionador y en acoplamiento friccional con unas arandelas de fricción puestas en rotación por aquél y elásticamente impulsadas contra dicha placa, oponiéndose un medio de retorno elástico al avance del miembro accionador.

10. En este dispositivo anterior, la placa de fricción era comprimida entre dos arandelas giratoriamente accionadas por el citado miembro y elásticamente impulsadas una hacia otra contra una anilla de resorte montada sobre dicho miembro accionador por medios compresores elásticos coaxiales con éste último. Con tal disposición, las fuerzas de fricción ejercidas entre las arandelas y la placa de fricción aumentaban sustancialmente con el avance del miembro accionador o, en otras palabras, cuando el piñon se aproximaba o acoplaba a la rueda dentada del motor. De este modo se perdía en el dispositivo de frenado una porción sustancial de la energía generada por el motor eléctrico, en lugar de transmitirse al conjunto de piñon y rueda dentada.

15. El impulsor de arranque de la invención es del tipo anteriormente descrito y se caracteriza porque dichos medios de retorno elásticos consisten en un resorte comprimido entre la citada placa de fricción y la estructura del alojamiento, siendo comprimida dicha placa de fricción entre las arandelas de fricción mencionadas y un cojinete de

20.

25.

30.



371966

27 8 1966

bolas de empuje o similar que sustenta la carga del citado resorte.

5. Es evidente que con tal aspecto característico, se obtiene una completa independencia entre el medio de retorno elástico que actúa sobre la placa de fricción y el medio elástico que impulsa a las arandelas de fricción contra la citada placa. Además, como la placa de fricción se aplica contra un cojinete de bolas de empuje que sustenta la carga del resorte que constituye dicho medio de retorno, la compresión de este resorte no se suma a las fuerzas de fricción, que sólo dependen del medio elástico que actúa sobre las arandelas de fricción.

10. De acuerdo con la invención, se proporcionan medios para interrumpir el avance de la placa de fricción después de un determinado avance del piñón en la rueda dentada y suprimir subsiguientemente el acoplamiento friccional de las arandelas con la placa de fricción. Estos nuevos aspectos y las ventajas resultantes de los mismos se deben también a la citada característica general.

15. El impulsor de arranque de la invención permite ahora una completa transmisión de la energía al motor a poner en marcha, sin ninguna pérdida debida a la fricción en el conjunto del impulsor de arranque.

20. Seguidamente se describirá la invención con referencia al adjunto dibujo, en el cual:

25. Las figuras 1 y 2 muestran un impulsor de arranque de acuerdo con una primera versión de la invención, con partes arrancadas, respectivamente en las posiciones retraída y avanzada.

30. Las figuras 3 y 4 muestran un impulsor de arranque

371966



de acuerdo con una segunda versión de la invención, con partes arrancadas, respectivamente en las posiciones retraída y avanzada; y

5. Las figuras 5 y 6 muestran un impulsor de arranque de acuerdo con una tercera versión de la invención, con partes arrancadas, respectivamente en posiciones retraída y avanzada.

10. El impulsor de arranque de las figuras 1 y 2 comprende una estructura de alojamiento 10 que incluye un estátor 12 en el que gira un rotor 14 provisto de un árbol de transmisión 16 sobre el que va montada a rosca una unidad que comprende un piñón 18, una rueda libre 20 conectada a aquél y un manguito fileteado o miembro accionador 22 conectado al otro lado de dicha rueda libre. El manguito chaveteado 22 coopera con las correspondientes chavetas del árbol 16. Tras el movimiento helicoidal de la citada unidad, el piñón 18 se acopla 15. a una rueda dentada 24 que pone en rotación a un motor de combustión interna. En el extremo de su carrera, el piñón 18 se pone en contacto con una anilla 26 fijada al árbol 16.

20. Un resorte de compresión 28 se desliza sobre el manguito 22, cuyo resorte es comprimido entre un hombro 30 del citado manguito conectado a la rueda libre y sobre una arandela 32 que es impulsada hacia la cara lateral de una placa de fricción 34, que está en contacto por su otra cara con un cojinete de bolas de empuje 36 ó similar, encontrándose éste último en contacto con una arandela 38, que a su vez se apoya 25. contra una anilla de resorte 40 insertada en una muesca dispuesta en el manguito 22. La arandela 32 está adaptada para cooperar con una superficie plana labrada a máquina sobre el manguito, para su puesta en rotación con éste.

30. La placa de fricción 34 está provista de tetones

371966



27 SEP. 1969

5. 42 diametralmente opuestos, en los que hay practicadas unas muescas que cooperan con unas aristas longitudinales 44 que se extienden sobre las paredes internas de la estructura de alojamiento 10, paralelamente al eje del árbol 16. Con tal disposición, la placa 34 es capaz de desplazamientos axiales contra un resorte de retorno helicoidal 46, al tiempo que se impide su rotación.

El funcionamiento del impulsor de arranque anteriormente descrito es como sigue.

10. Al energizarse el motor de arranque eléctrico, las chavetas del árbol 16 cooperan con las correspondientes chavetas del manguito 22, cuyo movimiento giratorio es impedido por el efecto friccional de la placa 34 sobre la arandela 32 presionada contra la última por el resorte 28. Se deduce de esto que la unidad constituida por el piñón 18, la rueda libre 20 y el manguito 15. 22 es impulsada a acoplarse con la rueda dentada 24 hasta que el piñón 18 encuentra la anilla de tope 26.

20. Es de destacar que, después de que los dientes del piñón han iniciado el acoplamiento con los dientes de la rueda dentada, sin haberse puesto todavía en marcha el motor de combustión interna, se impide la rotación del piñón por la rueda dentada y su desplazamiento axial en los dientes de ésta última continúa sin ningún uso ulterior del efecto friccional de la placa de fricción contra la arandela, habiendo facilitado dicho efecto solamente el acoplamiento inicial.

25. Con referencia a las figuras 1 y 2, puede verse que durante el avance del piñón hacia la rueda dentada, la fuerza ejercida por el resorte 28 sobre la arandela 22 no cambiará y que, aun cuando el resorte 46 que actúa sobre la placa 34 haya sido comprimido, tal resorte 46 no ha modificado la fricción ejercida 30. sobre el manguito 22, gracias a la provisión del cojinete de bo-

371966

27



las de empuje 36, que carece prácticamente de fricción. Así, en esta versión, el efecto friccional permanece inalterado durante todo el avance del piñón hacia la rueda dentada y no aumenta, como ocurría en los dispositivos anteriores.

5. La completa independencia de los dos resortes 28 (que impulsa a la arandela hacia la placa de fricción) y 46 (que devuelve el manguito a la posición retraída), permite también la obtención de una mejora descrita con referencia a las figuras 3 y 4, que consiste en suprimir la acción del resorte 28 al final de la carrera del piñón.

10. En las figuras 3 y 4 los mismos números de referencia designan partes que son similares a las anteriormente descritas con referencia a las figuras 1 y 2.

15. Las modificaciones introducidas en la segunda versión son las siguientes.

Se han interpuesto un resorte 50 y una anilla de apoyo 52 deslizados sobre el manguito 22, entre el cojinete de bolas de empuje 36-38 y la anilla de resorte 40.

20. Las aristas 44A que constituyen miembros de guía para la placa de fricción 34, son de longitud menor que las aristas 44 de la primera versión y la placa 34 se acopla a un estribo 54 del ajolamiento 10 después de una carrera de avance de una longitud "A", como se muestra en la figura 3.

25. En la versión de las figuras 3 y 4, la arandela 32 de la primera versión es sustituida por una anilla 32A que tiene forma de copa y está adaptada para acoplarse a la placa de fricción 34 por su borde 33. Sobre el manguito se dispone una superficie plana 35 para poner a la anilla 32A en rotación. La anilla 32A en forma de copa está deslizablemente montada sobre el manguito y una anilla de resorte 31 ó similar se confina en
- 30.

371966

27 SEP. 1969



la anilla 32A. La anilla de resorte 31 se sitúa a una distancia "C" del fondo de la anilla 32A, cuando el impulsor de arranque se encuentra en la posición libre, según se ve en la figura 3.

5. Seguidamente se describirá el funcionamiento del impulsor de arranque que comprende las citadas modificaciones, con referencia a las figuras 3 y 4.

10. Encontrándose el impulsor de arranque en su posición libre de la figura 3, se energiza el motor de arranque eléctrico, cooperando las chavetas del árbol 16 con las correspondientes chavetas del manguito 22. Se impide el movimiento rotatorio por el efecto friccional de la placa 34 sobre la anilla 32A, presionada contra la última por el resorte 28. El conjunto impulsor de arranque que comprende al piñón 18, rueda libre 20 y manguito 22, avanza hacia la izquierda en la figura 3. La estructura que comprende a la anilla 32A, placa de fricción 34, cojinete de empuje 36 y arandela 38, avanza simultáneamente en una distancia "A", después de lo cual la placa de fricción 34 se acopla a los estribos 54 al final de las aristas 44A, bajo la acción del resorte 50, cuya fuerza es mayor que la del resorte 46. En este momento, el piñón 18 ha penetrado en la rueda dentada 24 en una longitud "A" y, al continuar su rotación el motor eléctrico, continuará el desplazamiento axial del piñón, así como el desplazamiento axial de los elementos asociados (rueda libre 20, manguito 22, resorte 28, anilla 32A y anilla de resorte 31). Este ulterior desplazamiento axial debido a la cooperación de las chavetas, al introducirse el piñón en los dientes de la rueda, prosigue hasta que el piñón entra en contacto con la anilla de tope 26, como se observa en la figura 4.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.

371966

27 SEP. 1966



5. El avance total del piñón entre la posición mostrada en la figura 3 y la indicada en la figura 4, es de "A" + "B". La distancia "B" aparece en la figura 4 y corresponde al desplazamiento del estribo de la arandela 38 proporcionado sobre el manguito 22 respecto a la citada arandela 38. Como la distancia "C" entre el fondo de la anilla de fricción 32A y la anilla de resorte 31 es menor que la distancia "B" en una magnitud "D", la anilla de resorte 31 se acopla a la anilla 32A al final de la carrera del impulsor de arranque y cuando el piñón 18 entra en contacto con la anilla de tope 26, el borde 33 de la anilla 32A estará a una distancia "D" de la placa de fricción 42. La distancia "D" ha sido repetida en la figura 4 por medio de una línea interrumpida que muestra la posición del piñón 18 cuando cesa el efecto de fricción a aplicar al manguito. Esta distancia "D" es igual a la diferencia "B" - "C". Cuando el piñón se encuentra en una posición comprendida entre la mostrada con trazado discontinuo y la de contacto contra la anilla de tope 26, no se produce ninguna pérdida de fricción debida al dispositivo de frenado (anilla 32A - placa 34). Sólo existe una oposición muy pequeña a la rotación, debido a la presencia del cojinete de empuje, cuya oposición puede considerarse sin embargo como insignificante.

10. Es evidente que para obtener un buen funcionamiento del impulsor de arranque, han de seleccionarse convenientemente las fuerzas de los resortes 28, 46 y 50. La presión del resorte 28 ha de seleccionarse de manera que proporcione el correcto efecto de fricción necesario para iniciar el avance del piñón contra las fricciones parásitas encontradas. La presión del resorte 46 que constituye el resorte de retorno



37 196 627 SEP 1963

de la placa 44, puede seleccionarse, para este fin solamente, de manera independiente a la del resorte 28. Finalmente, la presión del resorte 50 ha de ser tal que la fuerza del mismo sea mayor que la suma de las fuerzas de los resortes 28 y 46, al objeto de poner a la arandela 38 en contacto con el hombro dispuesto para la misma en el manguito 22.

El impulsor de arranque de las figuras 5 y 6 comprende una estructura de alojamiento 10 que incluye un estátor 12 en el que gira un rotor 14 provisto de un árbol de transmisión 16, sobre el que va montada a rosca una unidad que comprende un piñón 18, una rueda libre 20 conectada a aquél y un manguito fileteado o miembro accionador 22 conectado al otro lado de la citada rueda libre. El manguito chaveteado 22 coopera con las correspondientes chavetas del árbol 16. Tras el movimiento helicoidal de dicha unidad, el piñón 18 se acopla a una rueda dentada 24 que pone en rotación a un motor de combustión interna. Al final de su carrera, el piñón 18 es puesto en contacto con una anilla 26 fijada al árbol 16.

En la versión de las figuras 5 y 6, la fricción se obtiene sobre el manguito 22 impulsando contra un hombro 30 de éste último (que es la cara lateral de la rueda libre 20 en el ejemplo mostrado) la cara lateral de un miembro tubular 60. Este miembro 60 es impulsado hacia el hombro 30 mediante un resorte 62 comprimido entre una anilla de tope 60 del manguito 22 y una arandela 66 deslizada sobre el citado manguito 22 y que constituye una parte de un cojinete de bolas de empuje, cuyas bolas 68 están colocadas en huecos 70 dispuestos en un reborde radial 72 situado al final del miembro tubular 60, que es opuesto al que coopera con el hombro 30. El miembro tubular 60 es recibido en la abertura central de un miembro

371966

696



bro anular 74 que tiene forma de copa y con el que constituye la placa de fricción de la presente versión. El miembro tubular 60 comprende proyecciones radiales 74, adyacentes al reborde 72, que cooperan con correspondientes ranuras dispuestas en la abertura central del miembro anular 74. Este último comprende en su reborde radial externo 76 unos tetones 78 que se extienden radialmente para cooperar con las muescas de guía 80 que se extienden axialmente en el alojamiento del impulsor de arranque.

10. El miembro anular 74 puede construirse adecuadamente de material plástico, en tanto que el miembro tubular 70 se hace de un material que posea buenas características friccionales, por lo menos en el extremo que coopera con el hombro 30. Un resorte de retorno helicoidal 82 va situado entre un hombro 84 del alojamiento 10 y el reborde radial 76 del miembro anular 74. Este resorte 82 es comprimido durante la carrera de avance del impulsor de arranque hacia la rueda dentada 24. Este desplazamiento causa el accionamiento de la estructura que comprende a la placa de fricción 60-74 hasta que los tetones 78 del miembro 74 de esta estructura se acoplan a los extremos 86 de la muesca 80.

El funcionamiento del impulsor de arranque de las figuras 5 y 6 se describirá a continuación.

25. Encontrándose el impulsor de arranque en su posición libre de la figura 5, se energiza el motor de arranque eléctrico, cooperando el árbol 16 con las correspondientes chavetas del manguito 22. El movimiento de rotación encuentra la oposición del efecto friccional del miembro tubular 60 de la placa de fricción que actúa sobre el hombro 30 situado entre el manguito 22 y la rueda libre 20. El conjunto impulsor de

371966



5. arranque, que comprende al piñón 18, rueda libre 20 y manguito 22, avanza hacia la izquierda de la figura 5. La placa de fricción, que comprende al miembro tubular 60 y al miembro anular 74, es desplazada por el reborde anular radial del miembro 60, pero no es giratoriamente accionada debido a la cooperación de los tetones 78 con las muescas 80. Este avance del conjunto de la placa de fricción es causado por el empuje del resorte 62 que actúa contra la arandela 66, que a su vez empuja al miembro 60 por medio de las bolas 68. La placa de fricción avanza en una distancia igual a "X", al final de la cual los tetones 78 se acoplan a los extremos 86 de las muescas de guía. El conjunto impulsor de arranque, que comprende al piñón, queda libre y manguito, continúa avanzando en una distancia total "Y", al final de la cual el piñón 18 se acopla a la anilla de tope 26, como se ve en la figura 6. Como la distancia "Y" se selecciona con un valor superior al de "X", al final de la carrera "X", el piñón, la rueda libre y el manguito continúan avanzando solos y el extremo del miembro tubular 60 no ejerce ningún efecto friccional sobre el hombro 30 del manguito 22. Cuando el impulsor de arranque se encuentra al final de su carrera, el extremo del miembro tubular 60 está a una distancia del hombro 30 igual a la distancia "Z" correspondiente a la diferencia "Y" - "X". El resultado de ello es que, durante la última porción de la carrera del impulsor de arranque, cuando el piñón se encuentra a una distancia inferior a "Z" de la anilla de tope 26, dicho impulsor de arranque no es sometido ya a ningún efecto friccional y toda la energía del motor eléctrico es transmitida al piñón.

30. Es evidente que para obtener un correcto funcionamiento del impulsor de arranque, la fuerza del resorte 62 ha

371966

27 SEP. 1968



de ser mayor que la del resorte de retorno 82.

5. La versión de las figuras 5 y 6, de un conjunto impulsor de arranque que comprende un piñón, rueda libre y manguito, se ha mostrado en un alojamiento similar al de las figuras 3 y 4, pero es evidente que la longitud del miembro tubular 60 podría haberse reducido sustancialmente, a la mitad de la mostrada, lo que permitiría una sustancial reducción del tamaño total del dispositivo.

10.

N O T A

15. 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 dos solicitudes de patente presentadas en Francia nº 167.901 de fecha 27 de septiembre de 1.968 y nº 176.562 de fecha 4 de diciembre de 1.968, acogiéndose 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 LA CONSTRUCCION DE IMPULSORES DE ARRANQUE PARA MOTORES DE COMBUSTION INTERNA, caracterizándose por lo siguiente:

25.

- 1ª.- Perfeccionamientos en la construcción de impulsores de arranque para motores de combustión interna, del tipo que comprenden un miembro accionador montado sobre un árbol de transmisión y en acoplamiento a rosca con el mismo, cuyo miembro accionado es avanzado automáticamente en acoplamiento activo con una parte del motor como resultado del citado

30.

371966

27 SEP. 1969



acoplamiento a rosca, cuando se retarda con relación a la rotación del árbol de transmisión, por un dispositivo de frenado, dotado de una placa de fricción no giratoria y axialmente desplazable, deslizada sobre dicho miembro accionador y en contacto friccional con una arandela de fricción puesta en rotación por aquél y elásticamente impulsada contra dicha placa, oponiéndose se unos medios de retorno elásticos al avance de dicho miembro accionador, caracterizados porque los citados medios de retorno elásticos consisten en un resorte comprimido entre la placa de fricción y la estructura del alojamiento, cuya placa de fricción es comprimida entre la citada arandela de fricción y un cojinete de bolas de empuje o similar que soporta la carga de dicho resorte.

5. 2ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque dicho cojinete de bolas de empuje se acopla a un estribo dispuesto en el citado miembro accionador.

10. 3ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 2, caracterizados porque un primer resorte de compresión deslizado sobre dicho miembro accionador, se interpone entre el cojinete de bolas de empuje y el referido estribo.

20. 4ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 3, caracterizados porque se disponen unos medios de guía axialmente extendidos entre dicha placa de fricción y la estructura de alojamiento, interrumpiendo un dispositivo de tope el avance de la citada placa después de un determinado avance de dicho miembro accionador.

25. 5ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 4, caracterizados porque la citada arandela de fricción es deslizada sobre dicho miembro accionador e impulsada por un segundo resorte de compresión, también deslizado sobre el miembro ac-

30.

37 1966

27 SEP. 1969



5. cionador e impulsada por un segundo resorte de compresión, también deslizado sobre el miembro accionador hacia un estribo de éste último, con lo que al final del avance del citado miembro, una vez que la placa de fricción ha entrado en contacto con el referido dispositivo de tope, el mencionado estribo se acopla a la citada arandela, que es así alejada de dicha placa de fricción.

10. 6ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 5, caracterizados porque el citado resorte comprimido entre la placa de fricción y la estructura del alojamiento consiste en un resorte helicoidal coaxial con dicho miembro accionador.

7ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 6, caracterizados porque el primer resorte de compresión mencionado tiene una fuerza superior a la suma de las fuerzas del mencionado resorte helicoidal y del segundo resorte de compresión.

15. 8ª.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1, 3 y 4, caracterizados porque dicha arandela de fricción consiste en la cara lateral de un hombro dispuesto en el miembro accionador y la mencionada placa de fricción es impulsada por el primer resorte de compresión mencionado, para acoplarse friccionalmente a dicha cara lateral.

20. 9ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 8, caracterizados porque dicha placa de fricción comprende un elemento anular en forma de copa provisto de una abertura en la que se desliza un miembro tubular provisto de un reborde en un extremo y de una prolongación axial en el otro extremo, deslizando dicho miembro tubular sobre el citado miembro accionador y cooperando el referido reborde con el borde de dicha abertura, disponiéndose medios para conectar el miembro tubular y el elemento anular mencionados.

30. 10ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 9,



27 SEP. 1969

caracterizados porque la cara externa lateral de dicho reborde está provista de entrantes para recibir las bolas del cojinete de empuje, comprendiendo también éste último una anilla aplicada contra dichas bolas por el primer resorte de compresión mencionado.

5.

11ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 10, caracterizados porque la anilla del cojinete de bolas está confinada en dicho elemento anular en forma de copa.

10.

12ª.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones 9 a 11, caracterizados porque dicho miembro tubular está provisto por lo menos de una arista radial que coopera por lo menos con una ranura radial de la mencionada abertura del elemento anular en forma de copa de la placa de fricción.

15.

13ª.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 8 a 12, caracterizados porque cuando se encuentra en condición libre, la distancia entre la citada placa de fricción y el mencionado dispositivo de tope que interrumpe su avance es menor que el desplazamiento del miembro accionador que proporciona el total acoplamiento accionador del mismo.

20.

14ª.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 8 a 13, caracterizados porque la fuerza del primer resorte de compresión situado entre el cojinete de bolas de empuje y el citado estribo del miembro accionador es mayor que la fuerza del resorte comprimido entre la placa de fricción y la estructura del alojamiento.

25.

15ª.- Perfeccionamientos en la construcción de impulsores de arranque para motores de combustión interna, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria e ilustrado en los dibujos adjuntos.

371966

27 SEP 1969



Esta Memoria consta de 16 hojas escritas a máquina  
por una sola cara.

Madrid,

27 SEP. 1969

SOCIETE ANONYME D.B.A.

SOMEZ ACEBO Y MODEY  
Firmado: F. Hernández Ruiz

371966

Fig.1

27 SEP. 1969

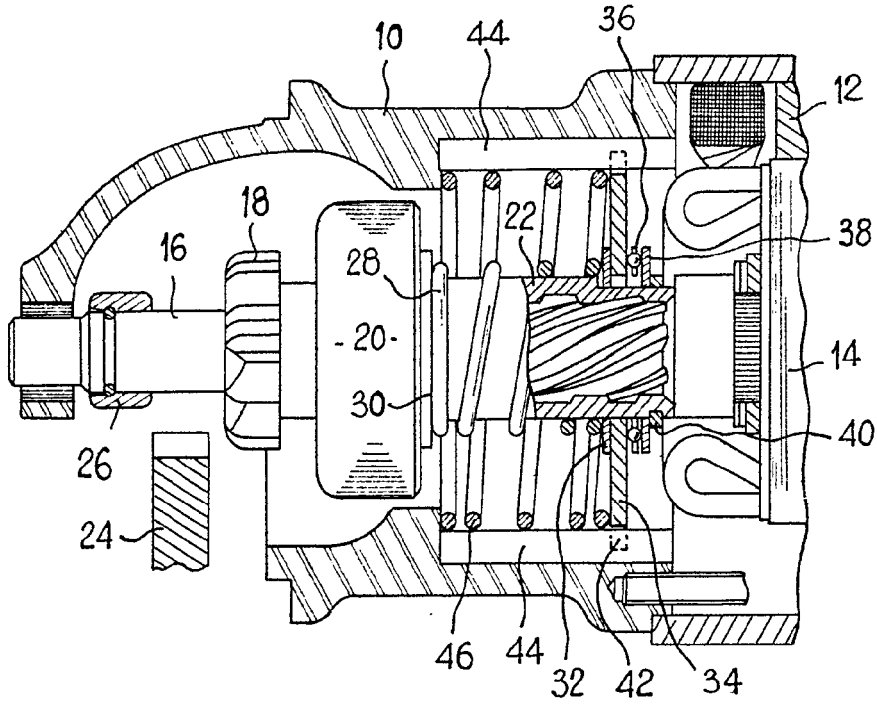
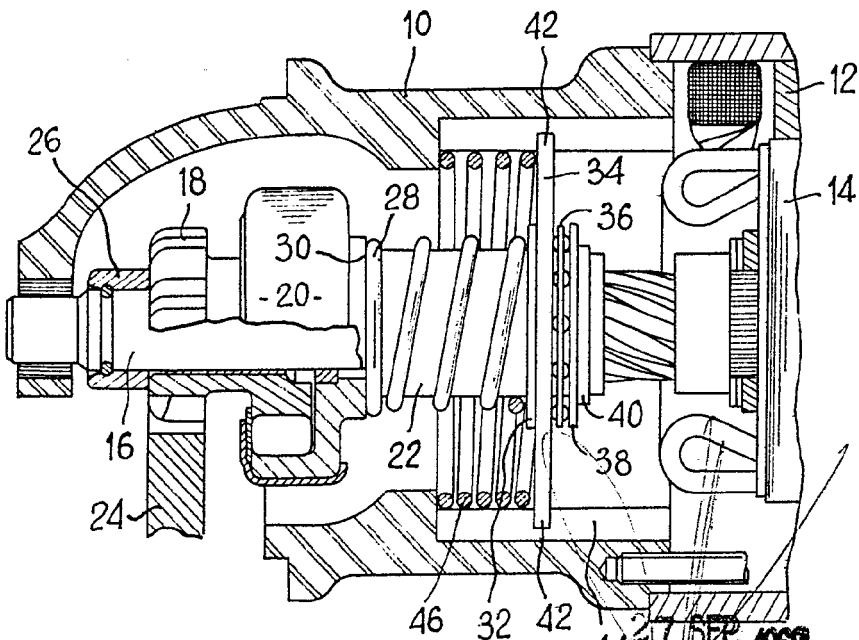


Fig.2

ESCALA VARIABLE



27 SEP. 1969  
 Madrid  
 HERNANDEZ ACEBO Y MUÑOZ  
 Firmado: F. Hernández Ruiz

371066

Fig.3

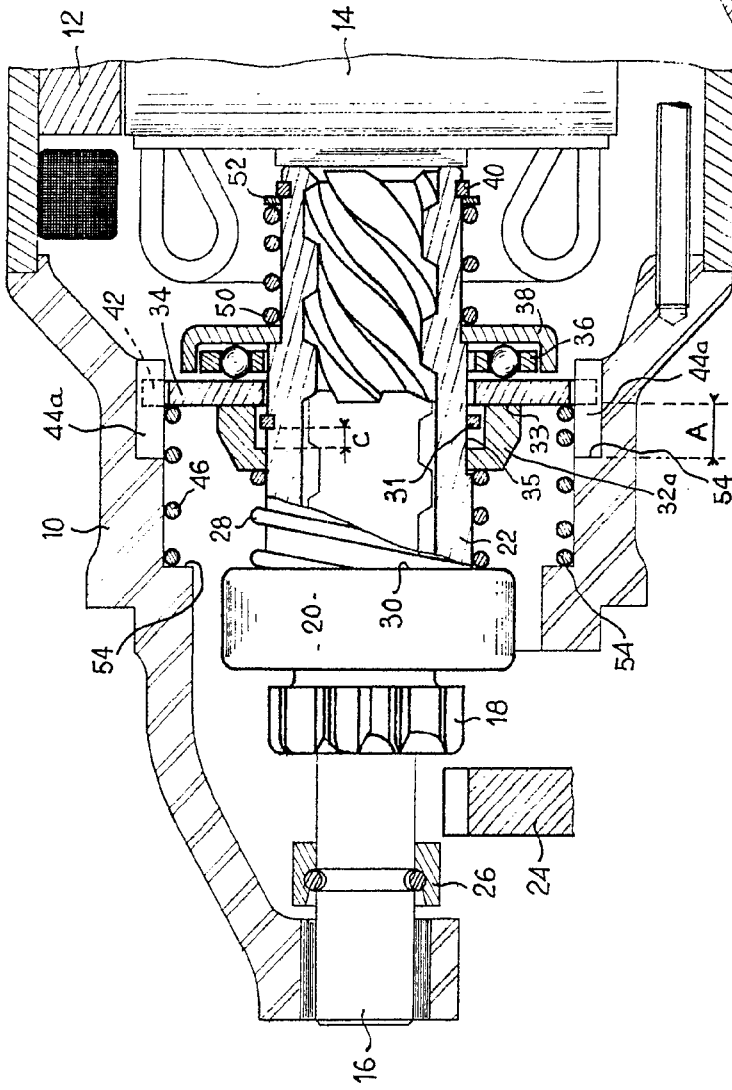
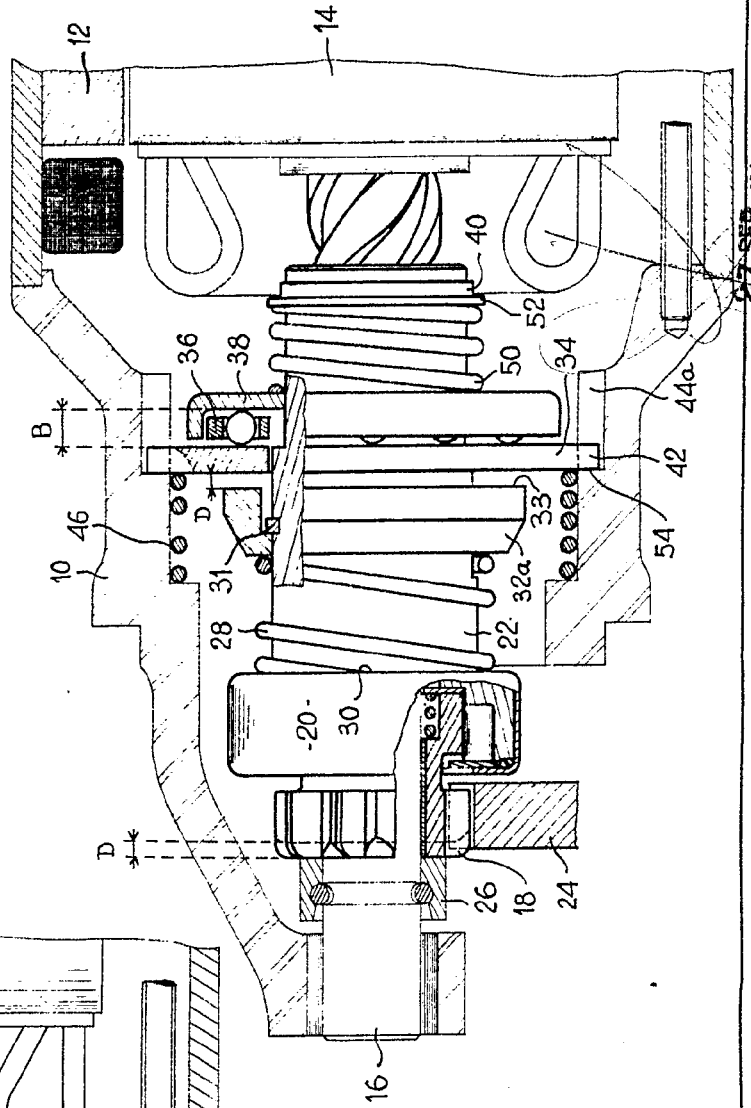


Fig.4



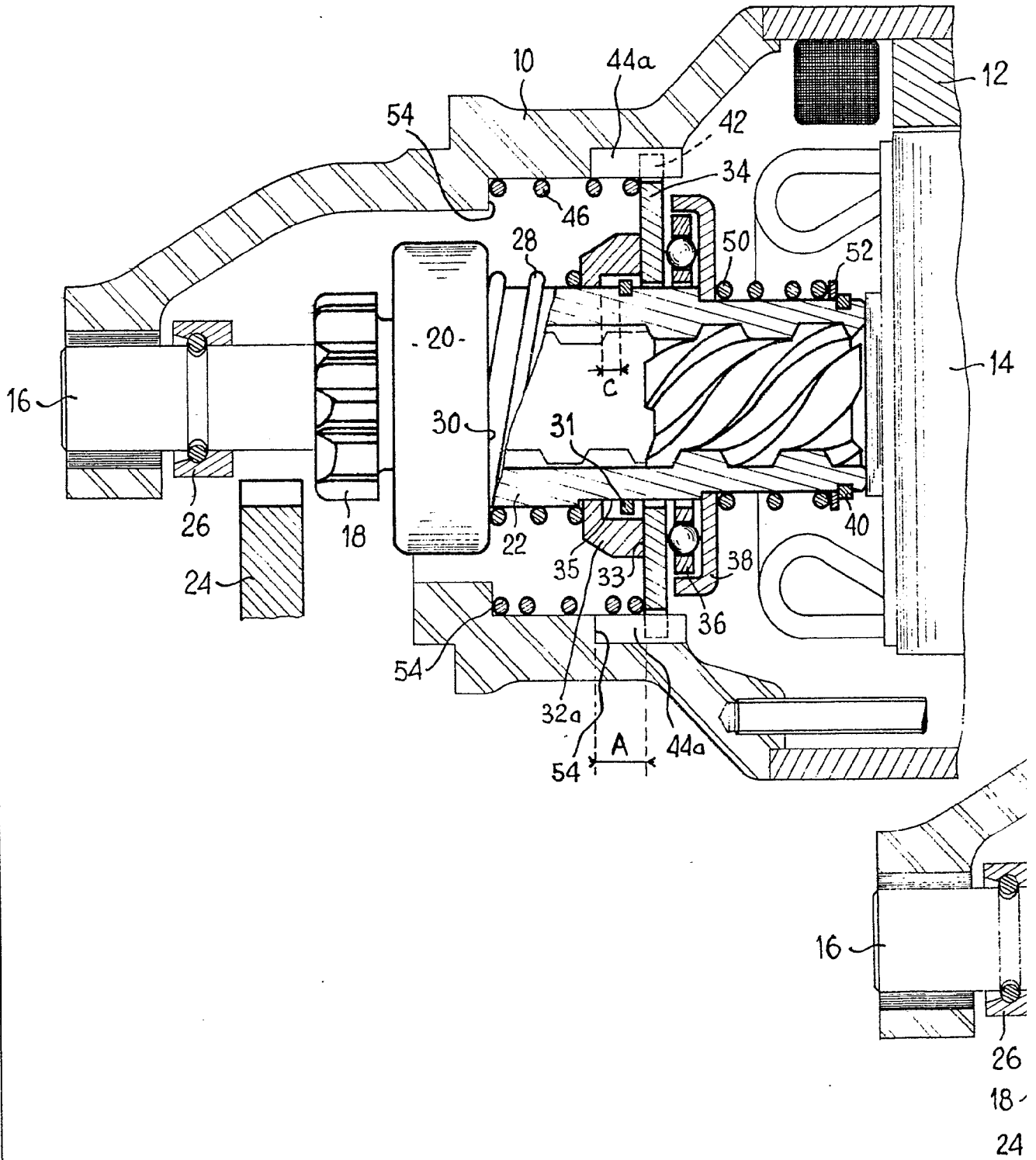
ESCALA  
VARIABLE

27 SEP 1912  
27 SEP 1912

27 SEP 1912  
Madrid

371966

Fig.3





37066

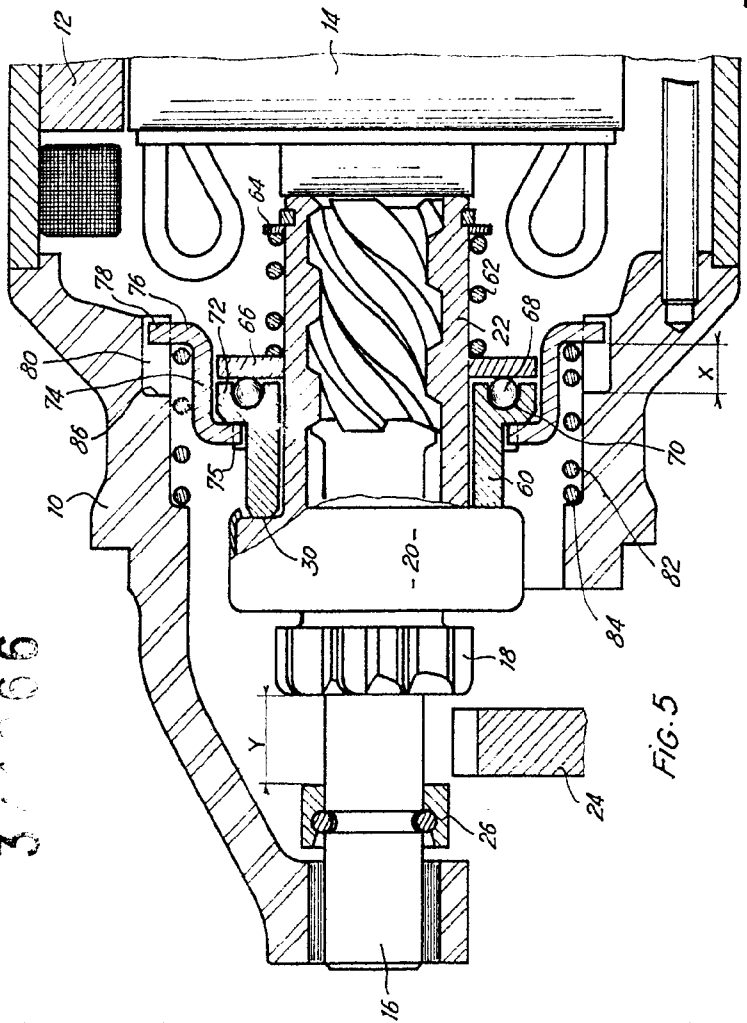


FIG. 5

ESCALA  
VARIANTE

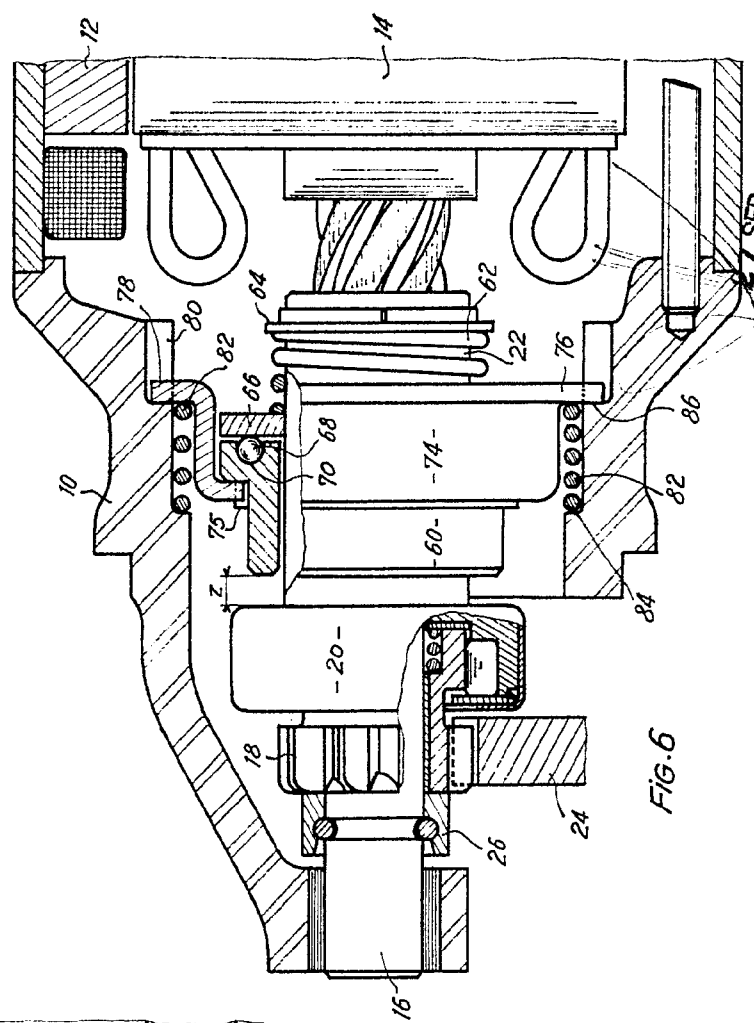
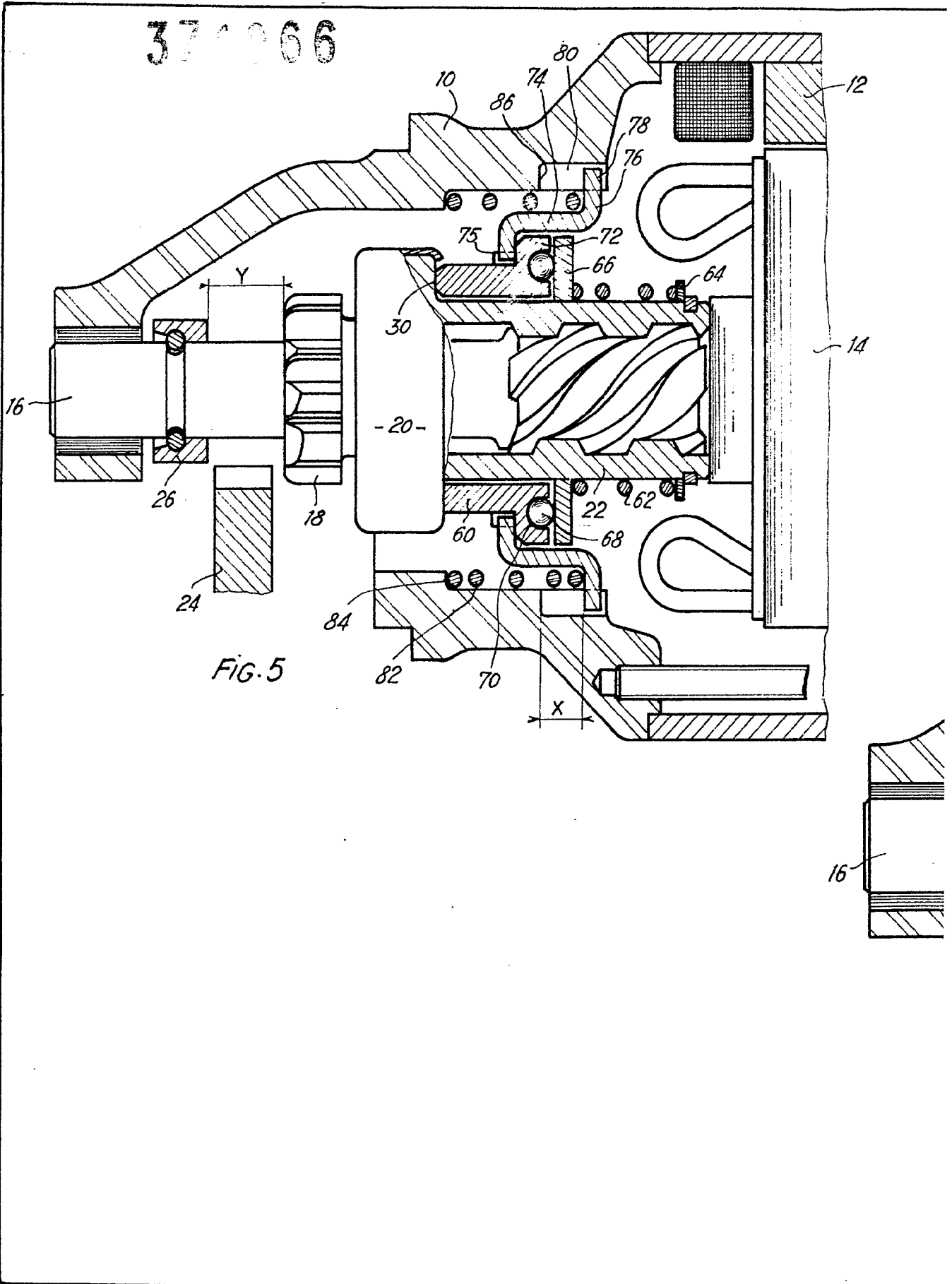


FIG. 6

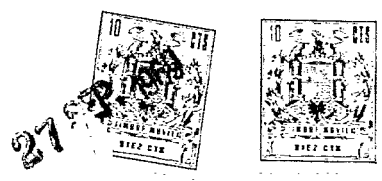
27 SEP 1933  
Madriz  
A. GOMEZ



37266



374056



27 SEP 1963

# ESCALA VARIANTE

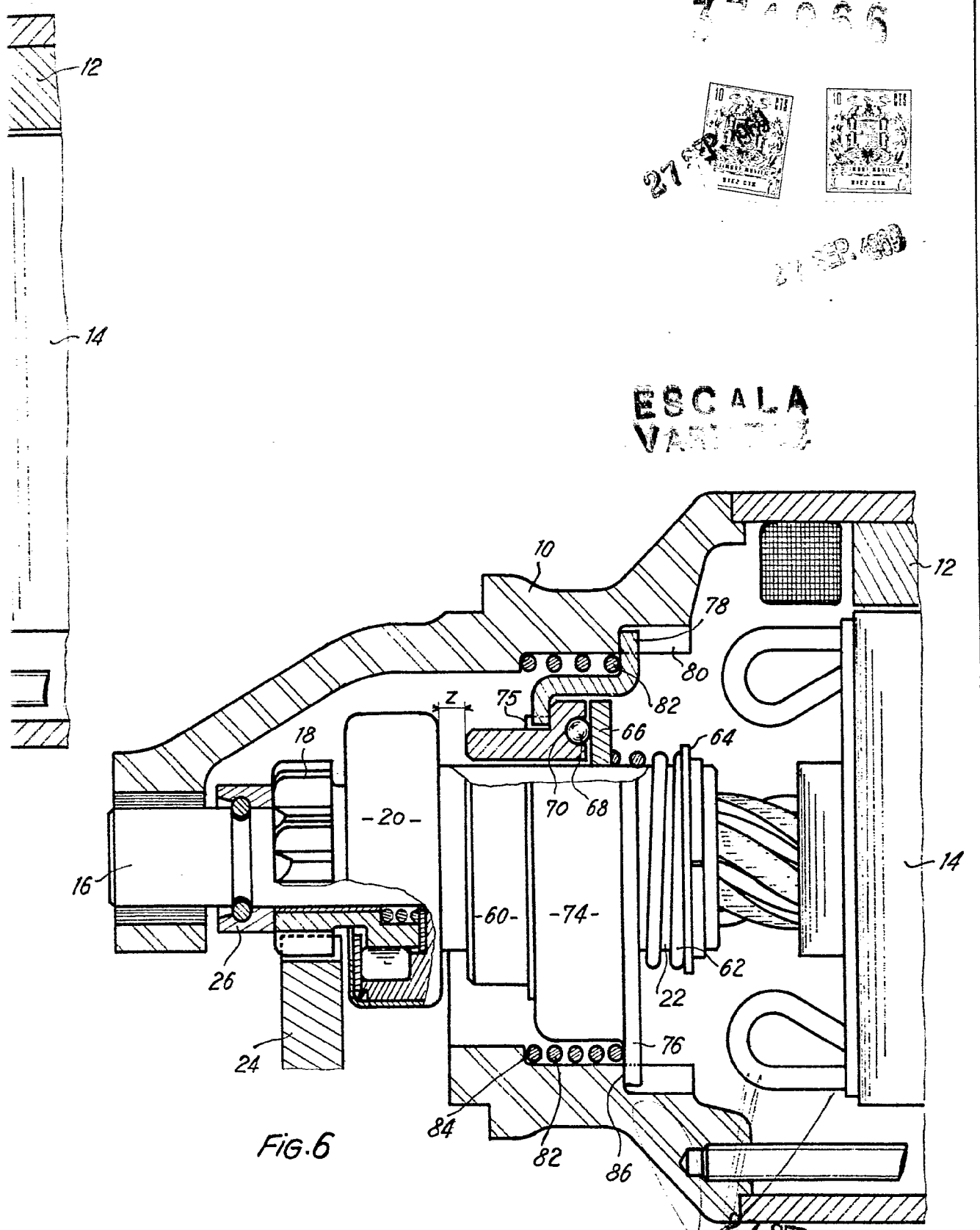


FIG. 6

27 SEP. 1963

Modo  
A. GOMEZ A. ESCO Y MODESTO  
C. P. Filgado, S. L. - San Juan, P.R.