

445518

MINISTERIO DE INDUSTRIA
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



ESPAÑA

(10) ES	(11) NUMERO	(12) A1
(14)		
(13)	(15) FECHA DE PRESENTACION	
	25 FEB. 1976	

PATENTE DE INVENCION

(30) PRIORIDADES (31) NUMEROS 75 08304	(32) FECHA 17 de marzo de 1.975	(33) PAIS Francia
--	------------------------------------	----------------------

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL F15B, F16K	(52) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
--------------------------	--	--

(64) TITULO DE LA INVENCION
PERFECCIONAMIENTOS EN ACCIONADORES GOBERNABLES A DISTANCIA Y QUE VUELVEN A SU POSICION INICIAL DESDE EL MOMENTO QUE DEJAN DE SER SOLICITADOS.

(71) SOLICITANTE (ES)
AMVI SA.-Aplicaciones Mecánicas y Válvulas Industriales S.A.,
entidad española.

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
Duque de Sevilla, 1 Madrid-2.

(72) INVENTOR (ES)
Maurice BONAFOUS.

(73) TITULAR (ES)

(74) REPRESENTANTE
D. Jaime Gómez-Acebo y Modet.,

POOR
QUALITY

Memoria Descriptiva

sobre:

PERFECCIONAMIENTOS EN ACCIONADORES GOBERNABLES A DISTANCIA
Y QUE VUELVEN A SU POSICION INICIAL DESDE EL MOMENTO QUE
DEJAN DE SER SOLICITADOS.

=====

Solicitante: AMVI SA.- Aplicaciones Mecánicas y Válvulas Indus-
triales SA., entidad española, residente en Duque
de Sevilla 1, Madrid-2.

=====

La presente invención se refiere a unos
perfeccionamientos en accionadores gobernables a distancia
por vías mecánicas, hidráulicas o neumáticas, y que vuelven
a su posición inicial desde el momento que dejan de ser so-
licitados, proporcionando al proceso al que están asociados

5.

una presión y un par de sollicitación cuyo módulo varia a lo largo de la carrera en función del principio y de la ley de funcionamiento del proceso.

5. Más particularmente tiene por objeto un accionador que utiliza un gato hidráulico neumático de simple efecto concebido para la manipulación de válvulas de mariposa o similares y que comprende un dispositivo mecánico de acumulación de energía para la sollicitación de la mariposa y su mantenimiento en posición extrema cuando la presión motriz (hidráulica o neumática) es inferior a un cierto valor.

10. Se sabe que dichos accionadores deben permitir definir una posición de cierre muy precisa, condicionando así la estanquidad de la válvula y el buen comportamiento del asiento o del anillo flexible.

15. Deben además permitir transmitir al eje de accionamiento de la mariposa el par necesario para la exclusión de todo esfuerzo diferente, proporcionar un par importante cerca del cierre de la válvula, asegurar un bloqueo mecánico en posición de cierre, y por último, mover la mariposa más lentamente cerca del cierre que cerca de la apertura, ello para hacer la disminución de caudal regular y evitar las perturbaciones debidas a los golpes de ariete durante el cierre.

20. Esta claro que tales características pueden ser obtenidas en un sentido por medio de un gato de simple efecto hidráulico o neumático asociado a un sistema de transmisión y de conversión (movimiento rectilíneo movimiento de rotación) apropiado.

25. Por el contrario, ocurre de otro modo para el funcionamiento en sentido inverso del accionador en ausen-

30.

cia de presión hidráulica o neumática.

5. Ya se ha realizado, para permitir el retorno en posición inicial del gato y, en consecuencia, de la válvula cuando el gato no es ya solicitado por una presión, sistemas de acumulaciones que comprenden muelles, por ejemplo simples muelles helicoidales, que son comprimidos por el vástago del gato cuando éste último es sometido a una presión hidráulica de accionamiento, absorbiendo, en forma de energía potencial una parte de la energía del gato y que restituyen esta energía rechazando el vástago del gato en posición inicial cuando este último no es ya motriz.

10.

15. Sin embargo, la utilización de tales muelles de sollicitación, no permite obtener las propiedades anteriormente mencionadas y ello, principalmente en virtud de que el sistema de transmisión y de conversión tiene generalmente en cuenta el hecho de que la presión ejercida por el vástago del gato es constante todo a lo largo de su desplazamiento.

20. Desde entonces, este sistema no conviene ya, cuando, en ausencia de presión de accionamiento, el accionador retorna a su posición inicial, bajo el efecto de los muelles de acumulación de energía. En efecto, se sabe que la fuerza ejercida por un muelle no es constante, pero varía en función de su alargamiento. En consecuencia, si la acción del gato está destinada a asegurar la apertura de la válvula, el esfuerzo ejercido por el muelle de sollicitación para asegurar el cierre de la válvula será más fuerte al comienzo de la carrera de cierre que al cierre, lo que es contrario a los fines buscados.

25.

30. La invención tiene por objeto suprimir

5. estos inconvenientes. Propone un accionador equipado de un sistema de acumulación de energía que sea compatible con el sistema de transmisión y de conversión asociado al vástago del gato neumático o hidráulico, de modo a obtener, durante el retorno en posición inicial del accionador, en ausencia de presión de accionamiento, una fuerza de sollicitación cuyo valor varia en función del desplazamiento del vástago del gato según una ley apropiada a los fines buscados.

10. En consecuencia, el accionador según la invención se compone esencialmente de un órgano motor, por ejemplo de un gato hidráulico o neumático de simple efecto, cuyo órgano móvil de salida de movimiento rectilíneo (por ejemplo el vástago del gato) es solidario de un sistema mecánico de transmisión y de conversión movimiento rectilíneo/movimiento de rotación, y comprende en su porción extrema al menos una rampa sobre la que viene a apoyar y a rodar al menos una roldana sometida a la acción de un dispositivo elástico que sirve de acumulador de energía, de modo, que, por una parte, cuando el órgano móvil de salida se desplaza en un sentido bajo la acción de una presión de accionamiento que viene del órgano motor, la rampa rechaza la roldana contra la acción de las fuerzas elásticas, desplazamiento durante el cual el dispositivo elástico almacena una parte de la energía proporcionada por el órgano motor en forma de energía potencial, y, por otra parte, en ausencia de una presión de accionamiento del órgano motor, que esta energía potencial almacenada provoca el retorno en posición inicial del órgano de salida por acción de la roldana sobre la rampa según una ley de variación fuerza/desplazamiento, función del perfil de la rampa, siendo en consecuencia adaptado este perfil

15.

20.

25.

30.

a la naturaleza del sistema de transmisión y de conversión y, por ello, a los objetivos finales buscados.

5. Según una forma de aplicación del accionador según la invención una válvula de mariposa cuya apertura y cierre se obtienen respectivamente por una rotación de un cuarto de vuelta del eje de la mariposa, el sistema mecánico de transmisión y de conversión movimiento rectilíneo/movimiento de rotación puede comprender una biela articulada por una parte sobre una rótula solidaria del órgano de salida del accionador y, por otra parte, sobre la porción extrema de un brazo de palanca solidario de un mandril montado fijamente sobre el árbol o el cuadrado de accionamiento de la mariposa.

10. Este sistema de transmisión y de conversión permite ventajosamente obtener sobre el eje de accionamiento de la mariposa un par motor que, partiendo de la posición abierta de la válvula, aumenta progresivamente hasta la posición de cierre donde es teóricamente infinito, y ello, para un esfuerzo sensiblemente constante del órgano motor.

15. Unas formas de realización de la invención serán descritas a continuación, a título de ejemplos limitativos, con referencia a los dibujos anexos, en los que :

20. Las figuras 1 y 2 representan en sección axial longitudinal, un accionador para válvula de mariposa equipado de un gato neumático de simple efecto, correspondiendo la figura 1 a la posición cerrada de la válvula y la figura 2, a la posición abierta de la misma.

25. Las figuras 3 y 4 son dos secciones axiales longitudinales similares a las de las figuras 1 y 2, en las cuales el accionador está provisto de un gato hidráulico.

La figura 5 es una sección según A-A de las figuras 1, 2, 3 y 4.

5. Las figuras 6, 7, 8 son tres secciones esquemáticas que permiten ilustrar el principio del sistema de transmisión y de conversión utilizado en las figuras 1, 2, 3, y 4.

10. Con referencia a las figuras 1, 2 y 5, el accionador 1, comprende un gato neumático 2 de simple efecto, que comprende, de forma clásica, un cilindro 3 y un pistón 4 solidario de un vástago 5 móvil rectilineamente. Este vástago 5 comprende, en su parte central, un núcleo 6 sobre el que viene a articularse una biela 7 a su vez articulada en un brazo de palanca 8 solidario de un mandril 9 montado fijamente sobre el cuadrado de accionamiento 10 de una válvula de mariposa. Debe hacerse notar a este respecto que el vástago 5 del gato 2, así como los elementos del sistema de transmisión y de conversión, a saber, la biela 7 y el brazo de palanca 8, están situados en planos ortogonales al eje de accionamiento de la mariposa de la válvula.

15. El vástago 5 del gato 2 lleva, en su porción extrema libre, una rampa o una leva ogival 12 cuya porción extrema desliza en un tubo de guiado 13 que sirve para asegurar al vástago 5 un desplazamiento puramente rectilíneo y sin tolerancia lateral.

20. Sobre la superficie externa de la leva ogival 12 viene a apoyarse una pluralidad de roldanas 14 que permiten llevar sobre la leva 12, por medio de un sistema de reenvío angular, la presión ejercida por un elemento elástico dispuesto coaxialmente a la periferia externa del tubo de guiado 13.

25. En el ejemplo representado, el sistema de

30.

5. reenvío se compone de una pieza móvil o bascula 15 en forma de porción de corona, de ángulo en el centro aproximadamente igual a 90° cuya superficie periférica externa viene a apoyarse sobre la superficie periférica interna, de forma complementaria, de una pieza de apoyo 16 solidaria del cuerpo 17 del accionador 1. Para limitar al máximo los desperdicios de energía por frotamiento entre la pieza móvil o bascula 15 y la pieza de apoyo 16, un dispositivo de rodamiento de agujas o de rodillo 18 se dispone entre las dos superficies.

10. La pieza móvil 15 lleva en una porción extrema una roldana 14 montada pivotante que se pone en contacto con la leva ogival 12, y, del otro lado, un rodillo 19 sobre el que viene a apoyarse una arandela 20 que desliza sobre el tubo de guiado 13 y sometida a los esfuerzos del elemento elástico. Así pues, durante los desplazamientos de la pieza móvil 15, el rodillo 19 puede rodar radialmente sobre la arandela 20.

15. Asimismo el elemento elástico está constituido por un apilamiento de arandelas elásticas 22 dispuesto alrededor del tubo de guiado 13 entre una parte 23 del cuerpo 17 del accionador, que sirve de tope, y la arandela 20.

20. Así pues, en el caso en que el cierre de la válvula se obtenga por acción del elemento elástico, en posición cerrada de la válvula (figura 1), el vástago 5 es "tragado" y las roldanas 14 se ponen en contacto con la porción extrema de pequeño diámetro de la leva ogival 12. El elemento elástico está entonces en parte destensado. Para obtener la apertura de la válvula, se pone el gato 2 bajo presión de modo a provocar el desplazamiento del vástago 5.

25. Durante este desplazamiento, la leva ogival 12 rechaza las

30.

5. roldanas 14 lo que, por medio del sistema de reenvío, provoca la compresión del elemento elástico. Así pues, una parte de la energía proporcionada por el gato 2 es acumulada, en forma de energía potencial, por el elemento elástico. Al final de carrera de apertura, las roldanas 14 están en contacto con el diámetro mayor de la leva (figura 2).

10. Cuando se suprime la presión en el interior del gato 2, el vástago 5, que no está ya sometido más que a la fuerza de sollicitación, se desplaza en sentido inverso del anterior, ocasionando el cierre de la válvula (figura 1).

15. Durante este desplazamiento, la fuerza de sollicitación sigue una ley de variación directamente función, por una parte, de la naturaleza del elemento elástico, y por otra parte, del perfil de la leva 12. Quede bien entendido que esta ley de variación que es transformada por la función de transferencia del sistema de transmisión y de conversión, es establecida para responder de forma óptima a las leyes de apertura y de cierre de la válvula.

20. Con referencia a las figuras 3 y 4, el accionador que ha recibido una disposición simétrica del sistema de transmisión y de conversión 27, asegura el retorno a la posición abierta de la válvula por el sistema de acumulación y energía 28, mientras que el cierre de la válvula es asegurado por la acción del gato 26.

25. Para permitir la manipulación de apertura en el caso en que la válvula esté en posición de cierre bajo el efecto del dispositivo elástico (o inversamente) cuando la energía hidráulica o neumática no es disponible, por ejemplo en caso de avería de la instalación que proporciona o que distribuye la energía o durante la puesta en marcha de la instala-

30.

ción, la invención preve un sistema de accionamiento de auxilio.

5. A este efecto, una abertura fileteada 29 coaxial al vástago 5 del gato, y situada por detrás de la leva ogival 12 está agenciada en el cuerpo del accionador.

10. Esta abertura 29 está normalmente cerrada por un obturador 31 que puede ser quitado y substituido en caso necesario, cuando la energía hidráulica o neumática falle, por un vástago fileteado 32 que viene a enroscarse en la abertura 29, y que viene a rechazar durante su enroscadura, la parte posterior de la leva ogival 12 substituyendo así el esfuerzo de la presión hidráulica o neumática no disponible.

15. Las figuras 6, 7 y 8 permiten mejor ilustrar el principio de funcionamiento del sistema de transmisión y de conversión utilizado en el accionador representado en las figuras 1, 2, 3 y 4, y en particular las posiciones respectivas que toman el núcleo 6, las bielas 7 y el mandril 9 en posición de apertura (figura 6), en posición intermedia (figura 7) y en posición cerrada (figura 8) de la válvula.

20. Así pues, parece que, si se somete el núcleo 6 sobre el que está articulada la biela 7, a una fuerza constante, en la posición de apertura representada en la figura 6, el par disponible en el eje del mandril responde a la ecuación $c=f \cdot h$ (siendo h la distancia de la biela 7 al eje del mandril 9).

25. A medida del desplazamiento de núcleo 6, se comprueba ante todo un ligero descenso del par C a una pequeña disminución de la distancia h_2 (figura 7) que a continuación es compensado por el aumento de la componente F_2 de

30.

la fuerza F sobre el eje longitudinal de la biela 7, aumentando este par a continuación progresivamente al llegar a la posición de cierre representada en la figura 8 donde es teóricamente infinito.

5. El pequeño decrecimiento del par en posición intermedia es fácilmente compensado por una conformación apropiada del perfil de la rampa ogival 12.

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 se refiere a una solicitud de Patente presentada en Francia con nº 75 08304 y fecha de 17 de marzo de 1.975, acogiéndose por lo tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que corresponde la esencia del referido invento y por lo que se solicita
15. Patente de Invención por 20 años en España, sobre: PERFECCIONAMIENTOS EN ACCIONADORES GOBERNABLES A DISTANCIA Y QUE VUELVEN A SU POSICION INICIAL DESDE EL MOMENTO QUE DEJAN DE SER SOLICITADOS, caracterizándose por lo siguiente:
- 20.

25. 1.- Perfeccionamientos en accionadores gobernables a distancia y que vuelven a su posición inicial desde el momento que dejan de ser solicitados, en particular para válvulas un cuarto de vuelta, caracterizados porque se componen esencialmente de un órgano motor por ejemplo de un gato hidráulico o neumático de simple efecto, cuyo órgano móvil de salida de movimiento rectilíneo - por ejemplo el vástago del gato- es solidario de un sistema mecánico de transmi-
- 30.

- sión y de conversión movimiento rectilíneo/movimiento de rotación, y comprende en su porción extrema al menos una rampa sobre la que viene a apoyar y a rodar al menos una roldana sometida a la acción de un dispositivo elástico que sirve de acumulador de energía, de modo que, por una parte, cuando el órgano móvil de salida se desplaza en un sentido bajo la acción del órgano motor, la rampa rechaza la roldana contra la acción del dispositivo elástico, desplazamiento durante el cual el dispositivo elástico almacena una parte de la energía del órgano motor en forma de energía potencial, y por otra parte, bajo el efecto de una caída de la presión motriz, que esta energía potencial almacenada provoque el retorno a la posición inicial del órgano de salida, por acción de la roldana sobre la rampa, según una ley de variación fuerza-desplazamiento, función del perfil de la rampa, estando en consecuencia adaptado este perfil a la naturaleza del sistema de transmisión y de conversión y a los fines buscados.

- 2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque el sistema mecánico de transmisión y de conversión movimiento rectilíneo/movimiento de rotación, comprende una biela articulada, por una parte, sobre el órgano de salida del órgano-motor, y por otra parte, sobre la porción extrema de un brazo de palanca solidario de un mandril, montado fijamente sobre el árbol o el cuadrado de accionamiento de la válvula.

- 3.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque la rampa consiste en una leva ogival, cuya porción extrema desliza en un tubo de guiado solidario del cuerpo del accionador, y porque, sobre la superficie externa de la leva ogival viene a apoyar-

se una pluralidad de roldanas que permiten llevar sobre la leva, por medio de un sistema de reenvío angular, el esfuerzo ejercido por un dispositivo elástico montado coaxialmente, a la periferia externa del tubo de guiado.

5. 4.- Perfeccionamientos según la reivindicación 3, caracterizados porque el sistema de reenvío angular se compone de una pieza móvil o bascula, en forma de porción de corona cuya superficie periférica externa viene a apoyarse sobre la superficie periférica interna, de forma complementaria, de una pieza de apoyo solidaria del cuerpo del accionador, pudiéndose interponerse entre las superficies un dispositivo de rodamiento de agujas o de rodillos.

10. 5.- Perfeccionamientos según la reivindicación 4, caracterizados porque la pieza móvil o bascula, lleva en una porción extrema una roldana que viene a apoyarse sobre la leva ogival 12, y del otro lado un rodillo sobre el que viene a apoyarse una arandela deslizante sobre el tubo de guiado y sometida a los esfuerzos del dispositivo elástico.

15. 6.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque el dispositivo elástico está constituido por un apilamiento de arandelas elásticas, dispuesto alrededor del tubo de guiado entre una parte del cuerpo del accionador que sirve de tope y la arandela.

20. 7.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque el órgano-motor consiste en un gato hidráulico o un gato neumático.

25. 8.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque su cuerpo comprende una abertura fileteada situada por detrás de la ram-

30.

5. pa ogival, y coaxial a ésta, estando esta abertura normalmente cerrada por un obturador que puede ser quitado y substituido, en caso necesario por un vástago fileteado que sirve de accionamiento de auxilio y que viene a rechazar, durante la enroscadura, la parte posterior de la leva ogival, de modo a asegurar la manipulación en ausencia de presión motriz.

10. 9.- Perfeccionamientos en accionadores gobernables a distancia y que vuelven a su posición inicial desde el momento que dejan de ser solicitados, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria e ilustrado en los adjuntos dibujos.

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

Madrid, 25 FEB. 1976

15.

AMV SA.

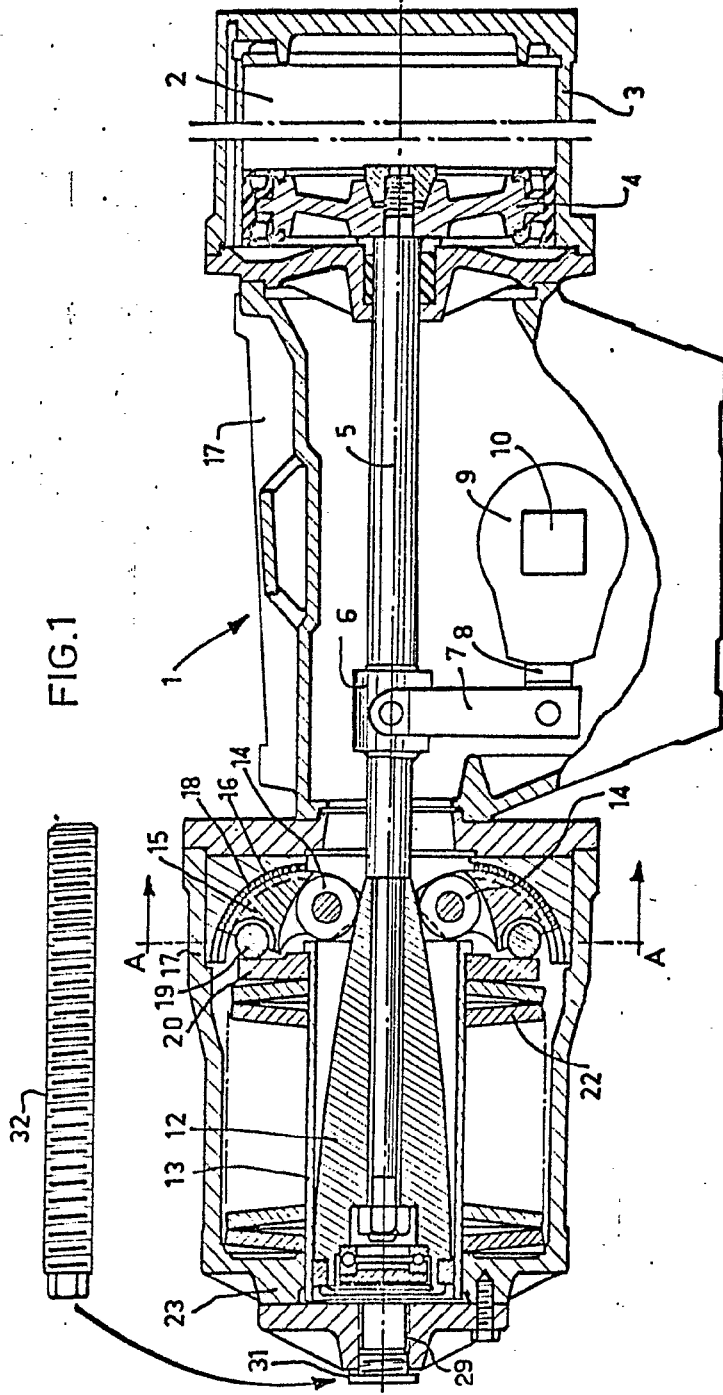
RODRIGUEZ ACEBO Y RODEY

Ing. P. Fernández I. C. de Ingenieros



ESCALA VARIABLE

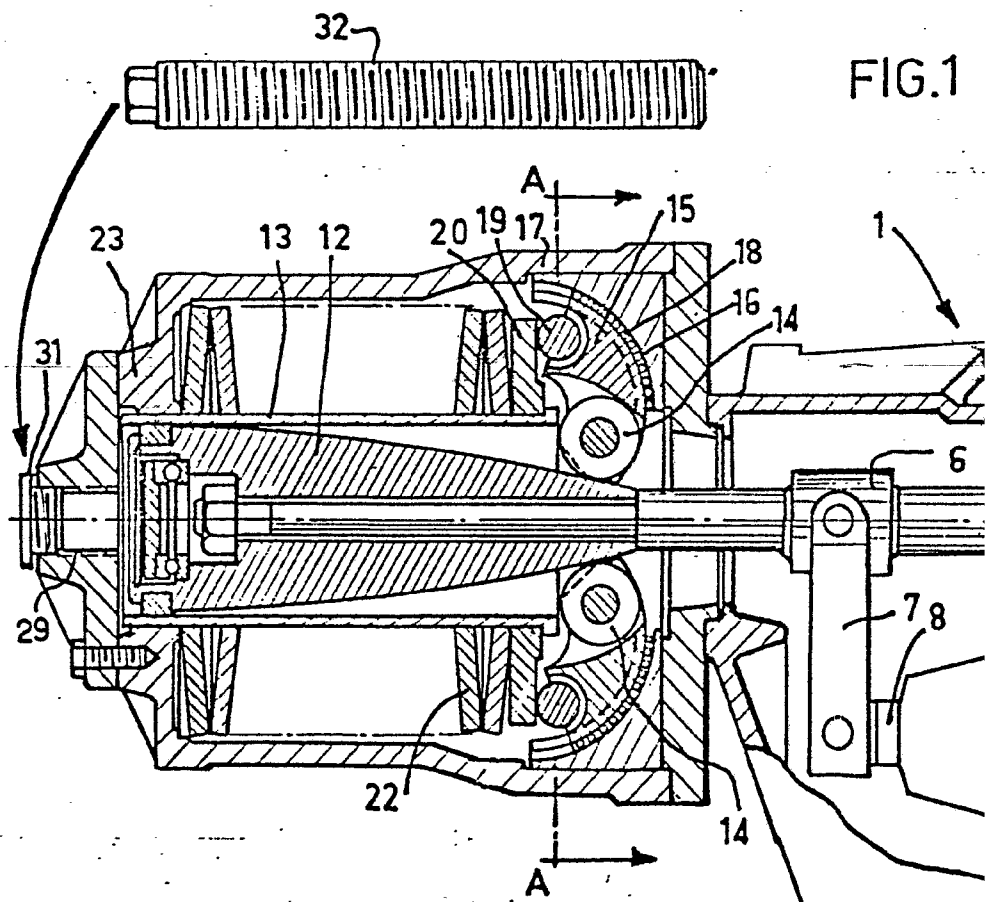
FIG.1



28 60

Madrid

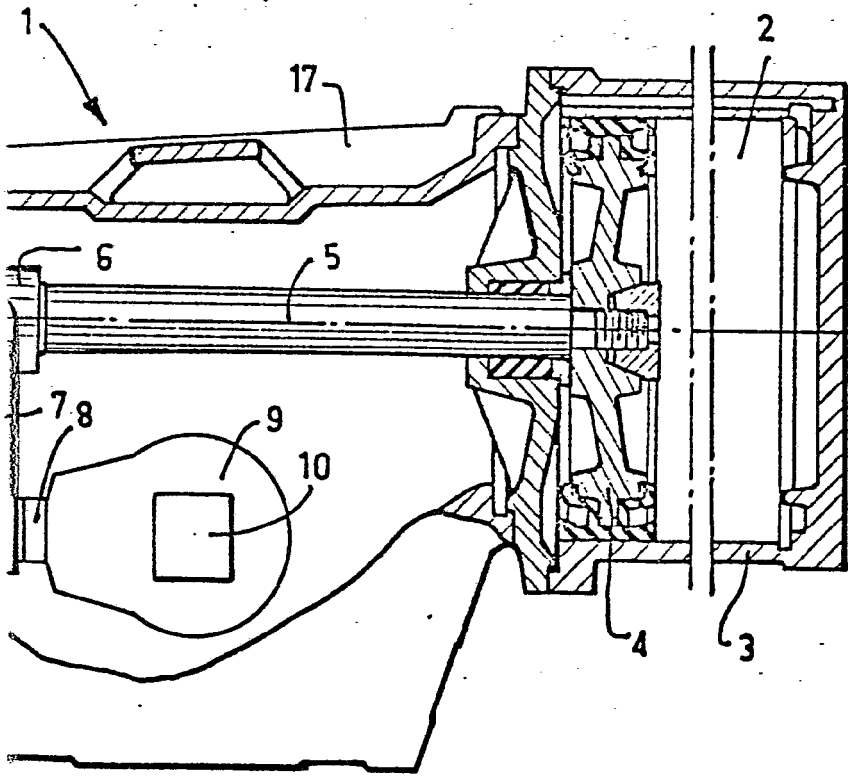
BOHEZ ACEB09 Y MUDET
Ingenieros L. Góngora Ferrández





ESCALA VARIABLE

FIG.1



25 FEB 1900

Madrid

GOMEZ ACEBO Y MODET

Ingenieros de Oficio L. Gómez Fernández

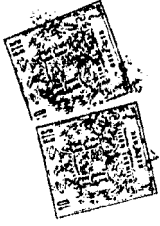
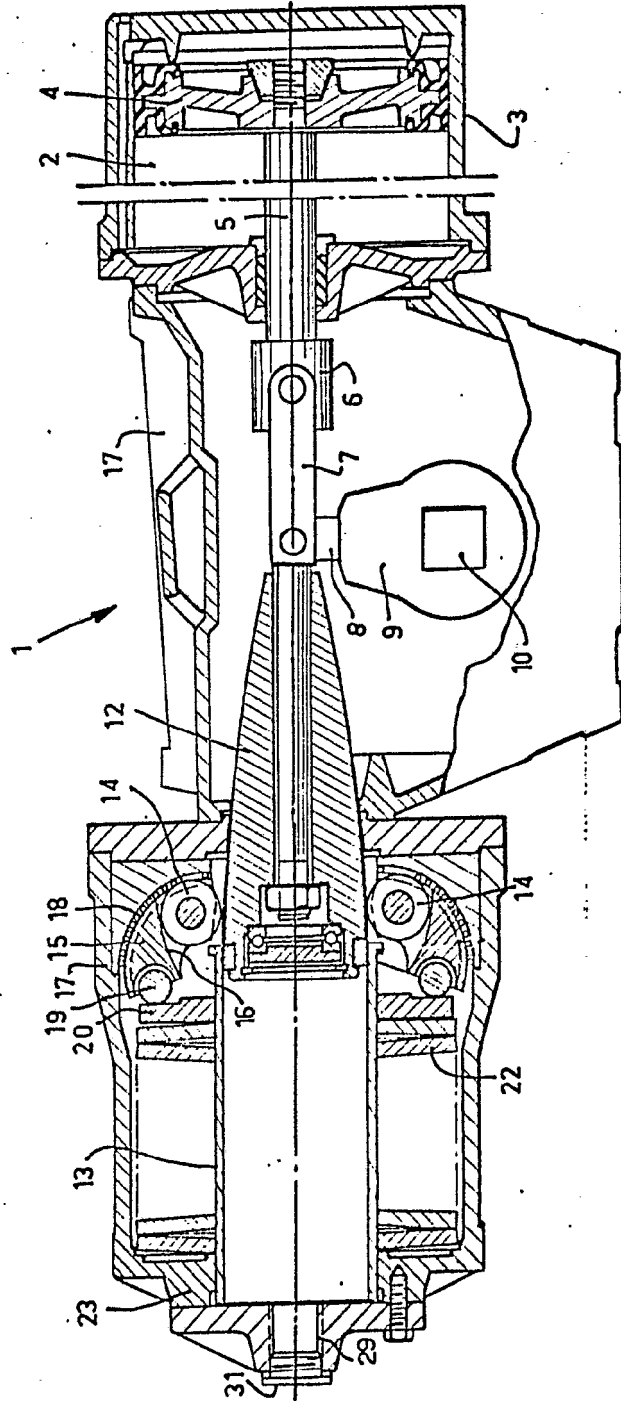
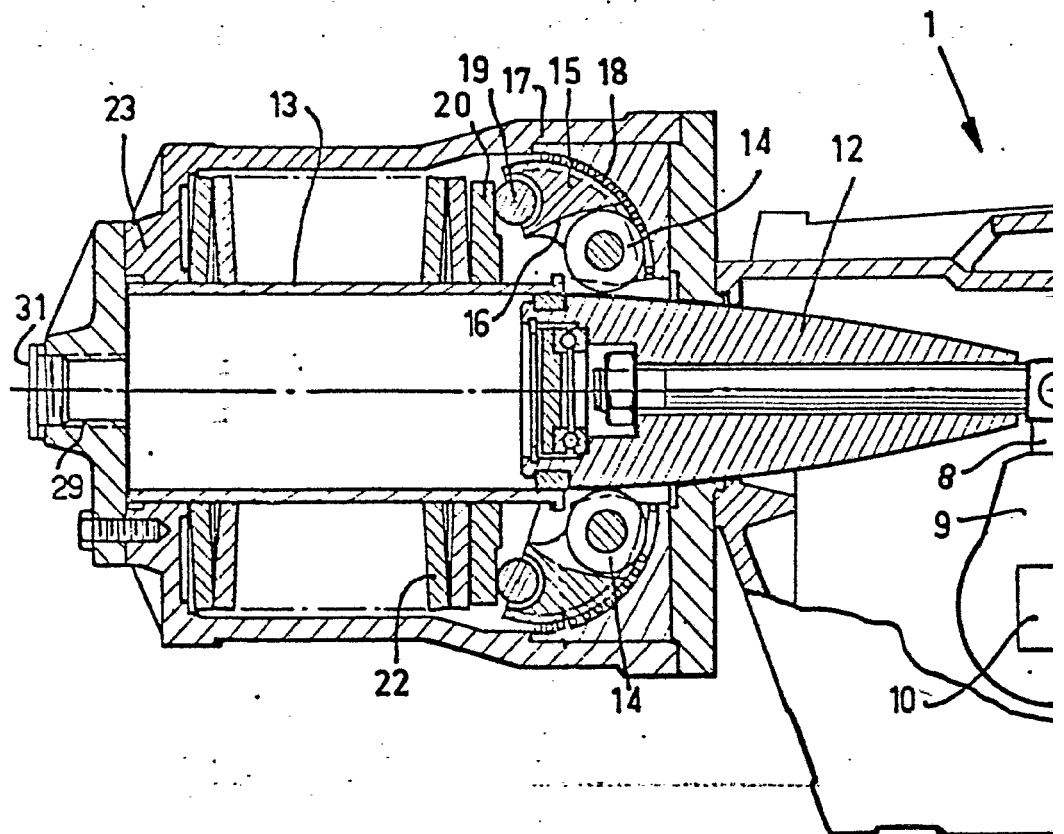


FIG. 2



24 SEP 1951
EUGENE A. MOORE
BY: [Signature]

FIG.2



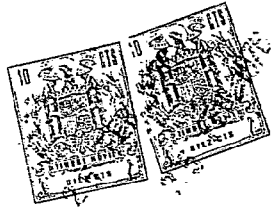
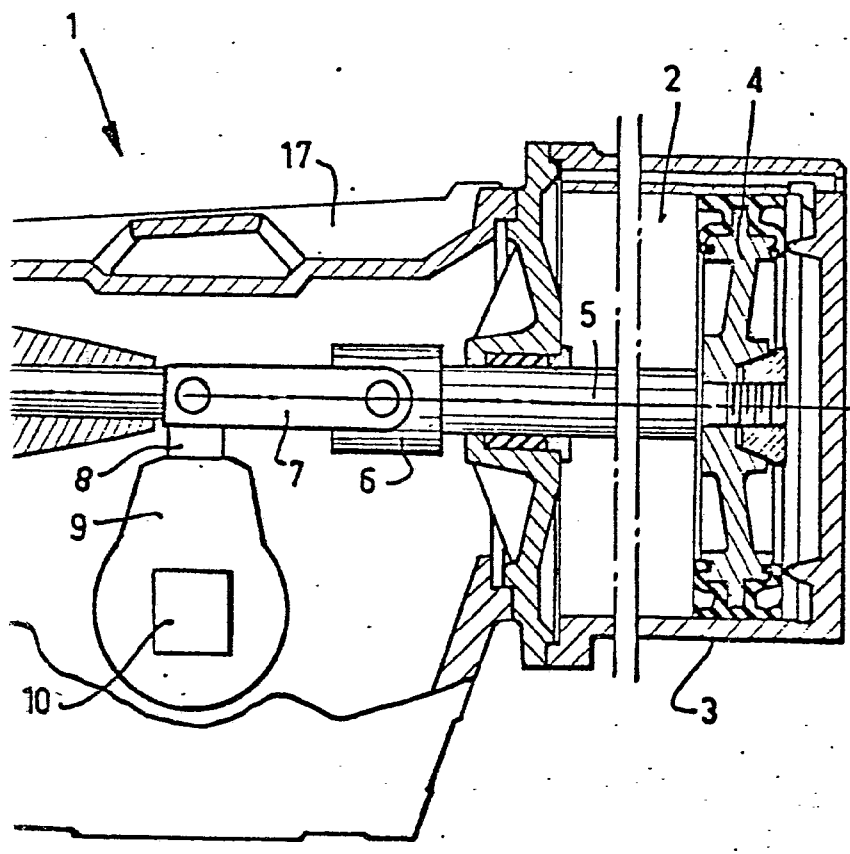


FIG. 2



25 FEB. 1970

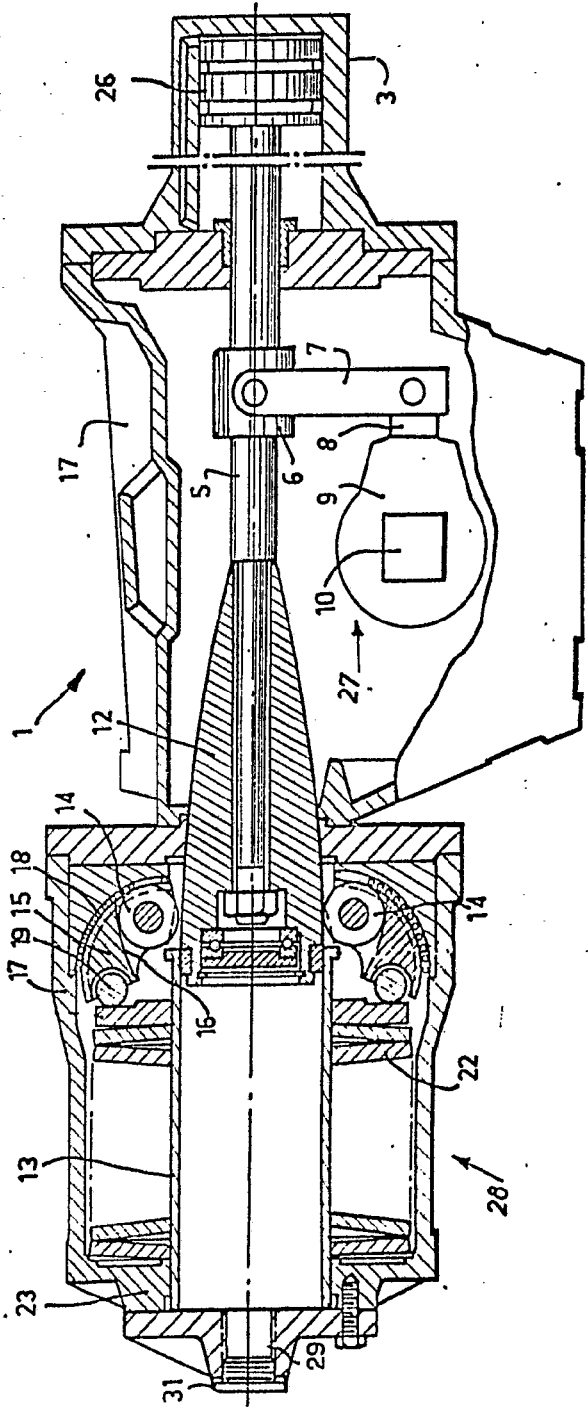
PROFESOR ASESOR MODELO
D. Fernando L. Gómez Fernández
[Handwritten signature]

Asociación de Ingenieros y Arquitectos de Chile



ESC. A. L. A.

FIG. 3



25 FEB 1971
Escuela de Ingeniería y Arquitectura
Instituto de Geografía y Estadística
[Signature]

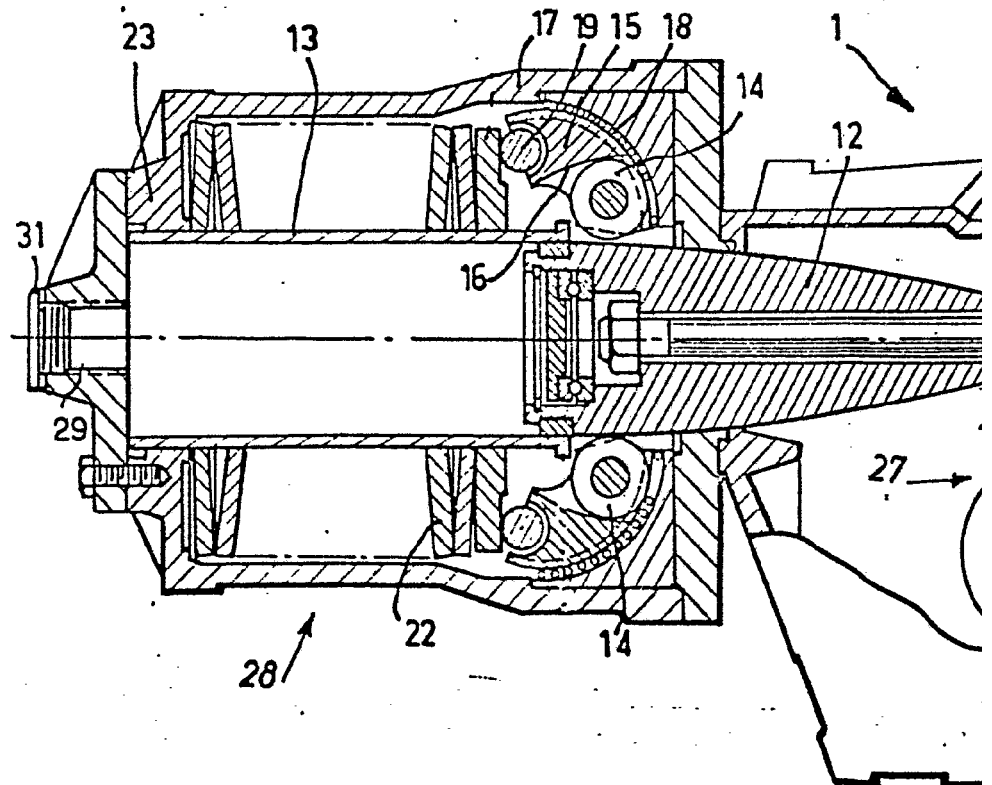
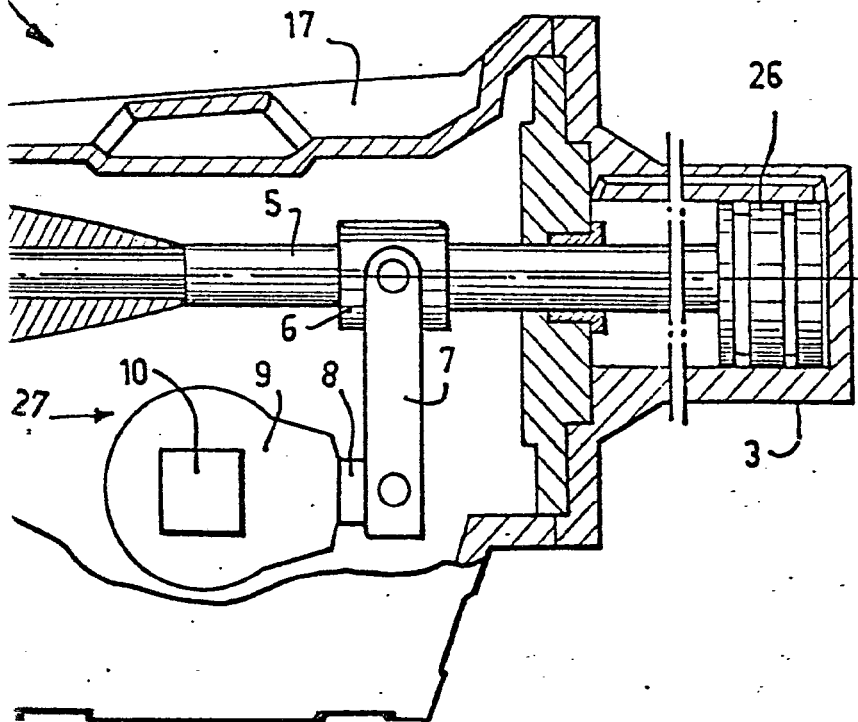




FIG. 3



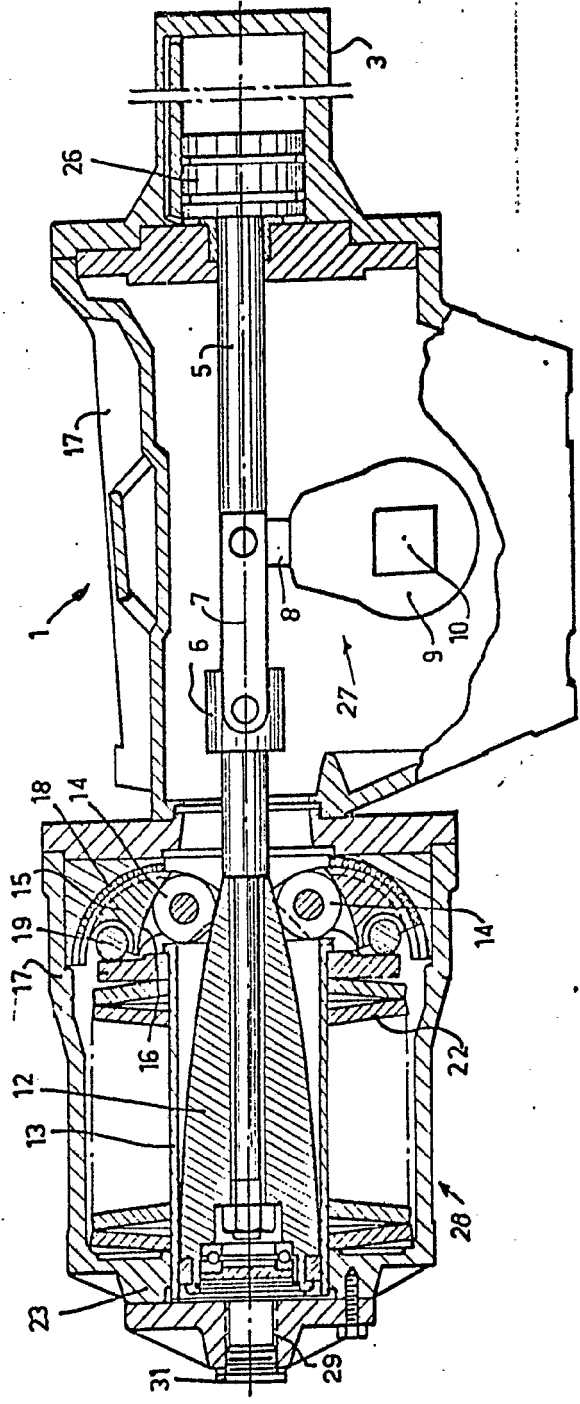
25 FEB 1917

[Handwritten signature]



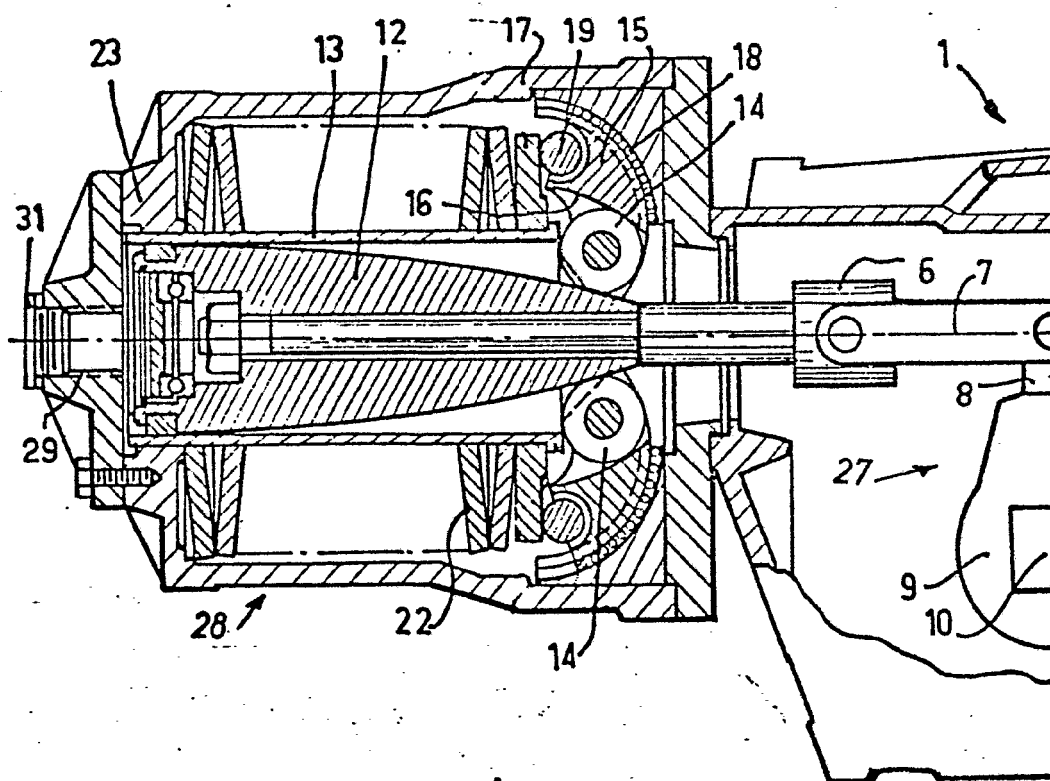
ESCALA
VARIABLE

FIG. 4



24 FEB 1954

M. J. P. ...
Instituto Venezolano de Investigaciones y Agricultura
[Signature]



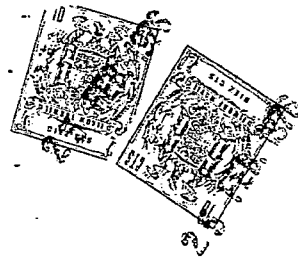
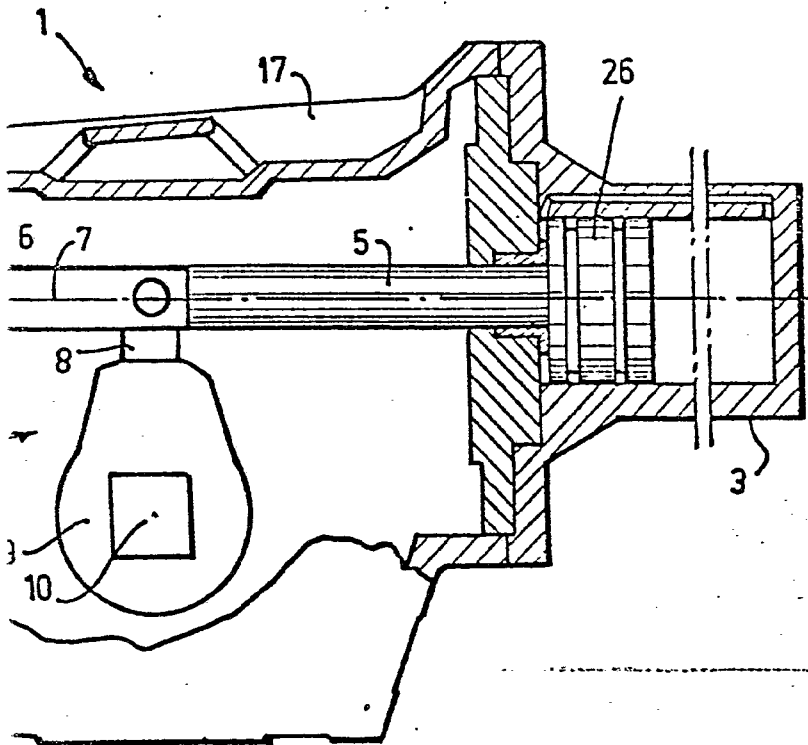


FIG. 4

FSCALA
VARIABLE

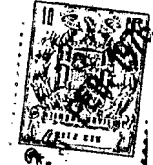
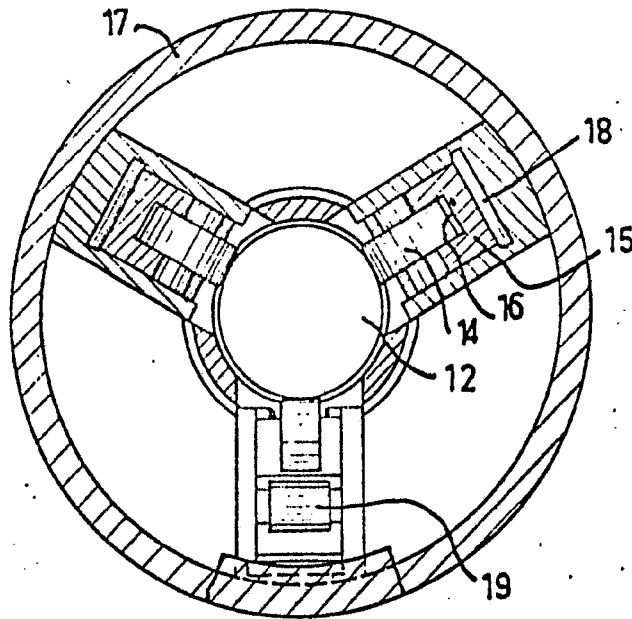


25 FEB. 1976

Madrid

Antonio L. Guzmán, Fundador
[Handwritten signature]

FIG.5



ESCALA
VARIABLE

FIG.8

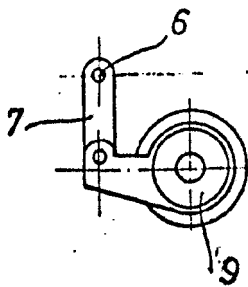


FIG.7

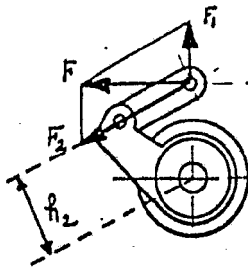
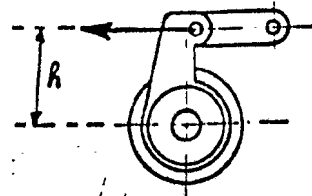


FIG.6



28 FEB. 1976

Madrid

BOFFZ AGIMO Y MODEL

[Handwritten signature]