



ES (11) 446154 (19) AI
FECHA DE PRESENTACION

PATENTE DE INVENCION

(50) PRIORIDADES: (51) NUMERO 75.08304	(52) FECHA 17 de marzo de 1.975	(53) PAIS Francia.
--	------------------------------------	-----------------------

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(57) CLASIFICACION INTERNACIONAL G05G; F15B; F16K	(52) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
--------------------------	--	--

(54) TITULO DE LA INVENCION PERFECCIONAMIENTOS EN ACCIONADORES GOBERNABLES A DISTANCIA.

(71) SOLICITANTE (S) APPLICATIONS MECANQUES ET ROBINETTERIE INDUSTRIELLE A.M.R.I.

DOMICILIO DEL SOLICITANTE 50 Avenue Aimesnil, 75012 PARIS, Francia.
--

(72) INVENTOR (ES) Maurice DONAFOUS, Ing.
--

(73) TITULAR (ES)

(74) REPRESENTANTE GOMEZ ACEBO.

POOR
QUALITY

5. La presente invención se refiere a unos perfeccionamientos en accionadores gobernables a distancia por medios mecánicos, hidráulicos o neumáticos, y que vuelven a su posición inicial desde el momento mismo que dejan de ser solicitados, proporcionando al proceso al que están asociados una presión y un par de sollicitación cuyo módulo varía a lo largo de la carrera en función del principio y de la ley de funcionamiento de un proceso.

10. Más particularmente tiene por objeto un accionador que utiliza un gato hidráulico o 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.

15. 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.

20. Deben además permitir transmitir al eje de gobierno de la mariposa el par necesario con exclusión de cualquier otro esfuerzo, procurar 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 conseguir la disminución de caudal regular y evitar las perturbaciones debidas a los golpes de ariete durante el cierre.

25. Esta perfectamente claro que tales características pueden obtenerse en un sentido por medio de un gato

30.

de simple efecto hidráulico o neumático asociado a un sistema de transmisión y de conversión (movimiento rectilíneo, movimiento de rotación) apropiado.

5. Por el contrario, ocurre de otra modo para el funcionamiento en sentido inverso del accionador en ausencia de presión hidráulica o neumática.

10. Ya se ha realizado, para permitir el retorno en posición inicial del gato y, consecuentemente, 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 este último es sometido a una presión hidráulica de control, 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.

15. Sin embargo, la utilización de dichos muelles de sollicitación no permite obtener las propiedades anteriormente mencionadas y ello, principalmente por el hecho 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 es ya conveniente, cuando, en ausencia de presión de gobierno 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,

25.

30.

el esfuerzo ejercido por el muelle de sollicitación para asegurar el cierre de la válvula será más fuerte al principio de la carrera de cierre que en el cierre, lo que es contrario a los fines buscados.

5.

La invención tiene por objeto suprimir 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 gobierno, una fuerza de sollicitación cuyo valor varía en función del desplazamiento del vástago del gato según una ley apropiada a los fines buscados.

10.

15.

En consecuencia, el accionador según la invención se compone esencialmente de un órgano motriz, por ejemplo de un gato hidráulico o neumático de simple efecto, cuyo órgano móvil de salida de movimiento rectilíneo (por ejemplo del vástago del gato) es solidario de un sistema mecánico de transmisión y de conversión, movimiento rectilíneo/

20.

movimiento de rotación, y comprende en su porción extrema al menos una rampa sobre la que viene a apoyarse y a rolar 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 gobierno que surge del órgano motriz, 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 motriz en forma de energía

25.

30.

potencial, y, por otra, en ausencia de una presión de gobier-

5. no del órgano motor, que esta energía potencial almacenada provoque el retorno en posición inicial del órgano de salida por la acción de la roldana sobre la rampa según una ley de variación fuerza/desplazamiento, función del perfil de la rampa, siendo adaptado consecuentemente este perfil a la naturaleza del sistema de transmisión y de conversión y, por ello, a los fines buscados.

10. Según una forma de aplicación del accionador según la invención a una válvula de mariposa cuya apertura y cierre se consiguen respectivamente mediante 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, sobre la porción extrema de un brazo de palanca solidario de un mandril montado fijamente sobre el árbol o el perfil cuadrado de accionamiento de la mariposa.

15. 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 teóricamente es indefinido, y ello, para un esfuerzo sensiblemente constante del órgano motor.

20. Unas formas de realización de la invención se describirán a continuación, a título de ejemplo no limitativo y con referencia a las figuras anexas, en las que:

25. 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

30.

la figura 1 a la posición cerrada de la válvula y la figura 2 a la posición abierta de la válvula.

5. 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.

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

15. 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 rectilíneamente. Este vástago 5 comprende, en su parte central, un núcleo 6 sobre el que viene a articularse una biela 7 a su vez articulada sobre un brazo de palanca 8 solidario de un mandril 9 montado fijamente sobre el perfil cuadrado de accionamiento 10 de una 20. 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.

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

30. En la superficie externa de la leva ojival

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

5.

En el ejemplo representado, el sistema de 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, se dispone un dispositivo de rodamiento a agujas o a rodillos 18 entre las dos superficies.

10.

15.

La pieza móvil 15 lleva en una porción extrema una roldana 14 montada pivotante que se pone en contacto con la leva ojival 12, y, del otro lado, un rodillo 19 sobre el que viene a apoyarse una arandela 20 deslizante 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.

20.

25.

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.

30.

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

5. "tragado" y las roldanas 14 se ponen en contacto con la porción extrema de menor diámetro de la leva ojival 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. Durante este desplazamiento, la leva ojival 12 rechaza a las 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 se acumula, 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, del perfil de la leva 12. Quede bien entendido que esta ley de variación que se transforma por la función de transferencia del sistema de transmisión y de conversión, se establece 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 de apertura de la válvula por el sistema de acumulación de energía 28, mientras que el cierre de la válvula es asegurado por la acción del gato 26.

25.

30.

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 el caso de avería de la instalación que proporciona o que distribuye la energía o durante la puesta en marcha de la instalación, la invención prevé un sistema de gobierno de auxilio.

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

10. Esta abertura 29 está normalmente cerrada por un capuchón 31 que puede ser quitado y sustituido si ello es necesario, cuando la energía hidráulica o neumática falta, por un vástago fileteado 32 que viene a enroscarse en la
15. abertura 29, y que rechaza, durante la enroscadura, la parte posterior de la leva ojival 12 sustituyendo así el esfuerzo de la presión hidráulica o neumática no disponible.

20. Las figuras 6, 7 y 8 permiten mejor comprender 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.

25. Así pues, parece que, si se somete el núcleo 6 en 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
30. $c = F \cdot h$ (siendo h la distancia de la biela 7 al eje del

mandril 9).

5. a medida del desplazamiento del núcleo 6 se comprueba en primer lugar un ligero decrecimiento del par C ante una pequeña disminución de la distancia h_2 (figura 7) que a continuación es compensado por el aumento de la componente F_2 de la fuerza F en el eje longitudinal de la hielga 7, aumentando este par a continuación de forma progresiva al llegar a la posición de cierre representada en la figura 8 donde teóricamente es indefinido.

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

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.

REIVINDICACIONES

20. 1.- Perfeccionamientos en accionadores gobernables a distancia, y que vuelven a su posición inicial desde el momento mismo que dejan de ser solicitados, en particular para válvulas "cuarto de vuelta", caracterizados porque están constituidos esencialmente por un órgano motriz, tal como un gato hidráulico o neumático de simple efecto, cuyo órgano móvil de salida de movimiento rectilíneo -tal como 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 en la que viene a apoyarse y a rodar al menos una roldana sometida a la acción de un dispositivo elástico que

25.

30.

5. sirve de acumulador de energía, de modo que, por una parte, cuando el órgano móvil de salida se desplace en un sentido bajo la acción del órgano motriz, la rampa rechace la roldana contra la acción del dispositivo elástico, desplazamiento durante el cual el dispositivo elástico almacena una parte de la energía del órgano motriz 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 en posición inicial del órgano de salida, por la acción de la roldana sobre la rampa, según una ley de variación fuerza-desplazamiento, función del perfil de la rampa, siendo adaptado consecuentemente este perfil a la naturaleza del sistema de transmisión y de conversión y a los fines buscados.
- 10.
15. 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 motriz, y por otra, sobre la porción extrema de un brazo de palanca solidario de un mandril,
20. montado fijamente sobre el árbol o en perfil cuadrado de accionamiento de la válvula.
25. 3.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque la rampa consiste en una leva ojival, cuya porción extrema desliza en un tubo de guiado solidario del cuerpo del accionador, y porque en la superficie externa de la leva ojival vienen a apoyarse 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 coaxial-
- 30.

mente, a la periferia externa del tubo de guiado.

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

10. 5.- Perfeccionamientos según la reivindicación 4, caracterizados porque la pieza móvil o basculante, lleva en una porción extrema una roldana que viene a apoyarse sobre la leva ojival, 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 roldanas elásticas, dispuestos 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 motoriz 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 rampa ojival, y coaxial a ésta, estando normalmente cerrada esta abertura por un capuchón que puede ser quitado y sustituido, en caso de necesidad por un vástago fileteado que sir-

30.

ve de gobierno de auxilio y que viene a rechazar, durante la enroscadura, la parte posterior de la leva ojival, de modo a asegurar la manipulación en ausencia de presión motriz.

5. 9.- Perfeccionamientos en accionadores gobernables a distancia, 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.

10.

Madrid,

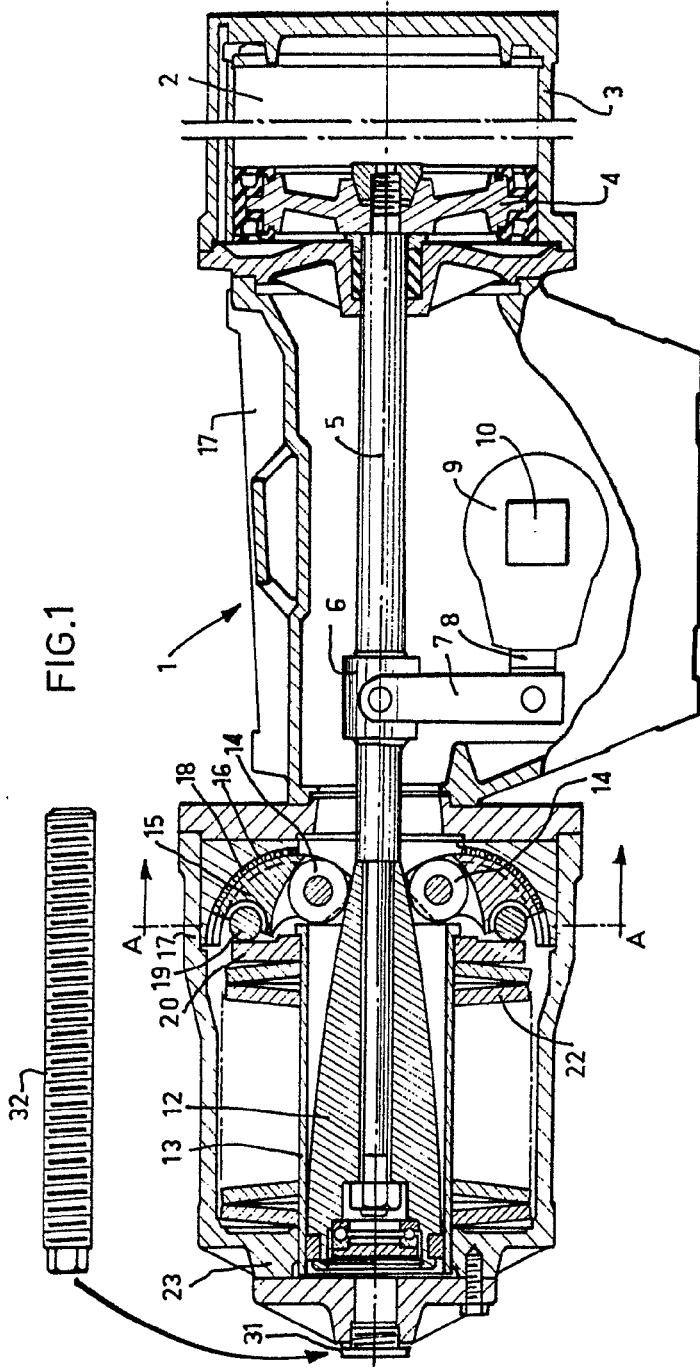
17 MAR 1978

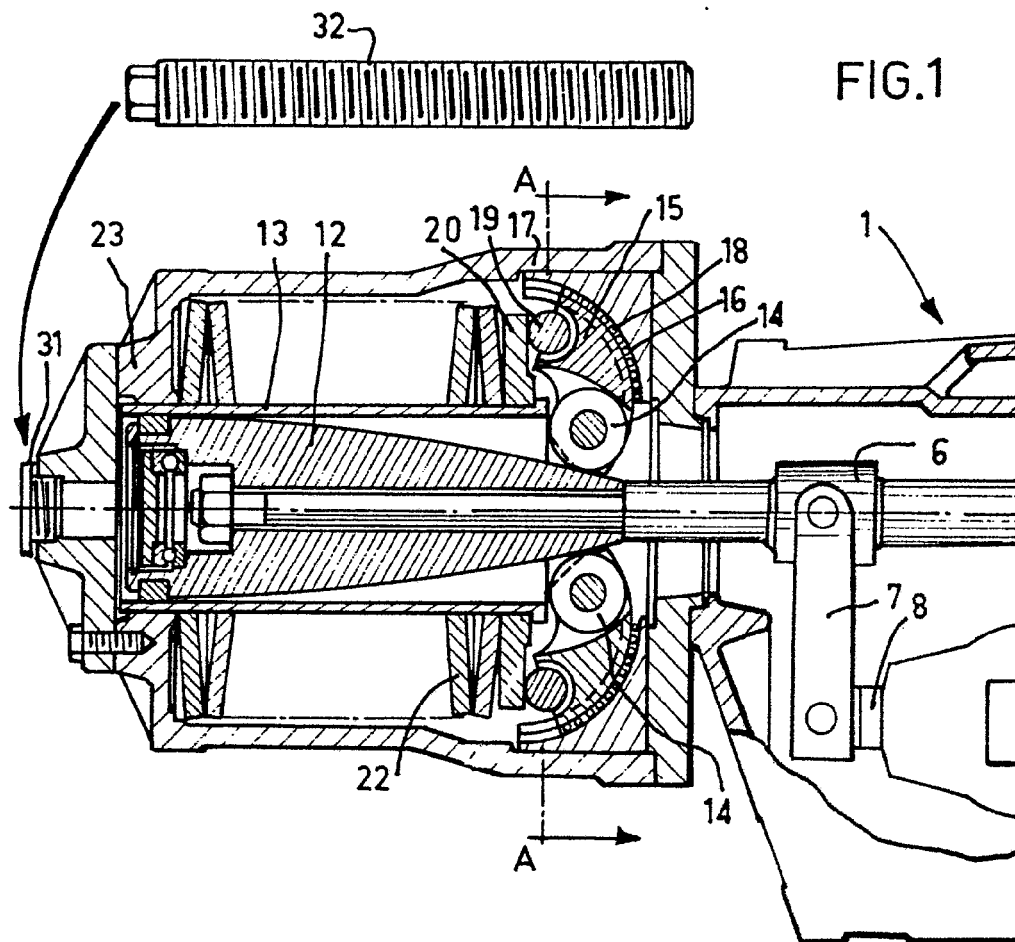
APPLICATIONS MECANIKES ET ROBOTIQUES -
BATTERIE INDUSTRIELLE A.M.R.I.

RODRIGUEZ ACEBO Y MURDET
p. Firmado: L. García Fernández

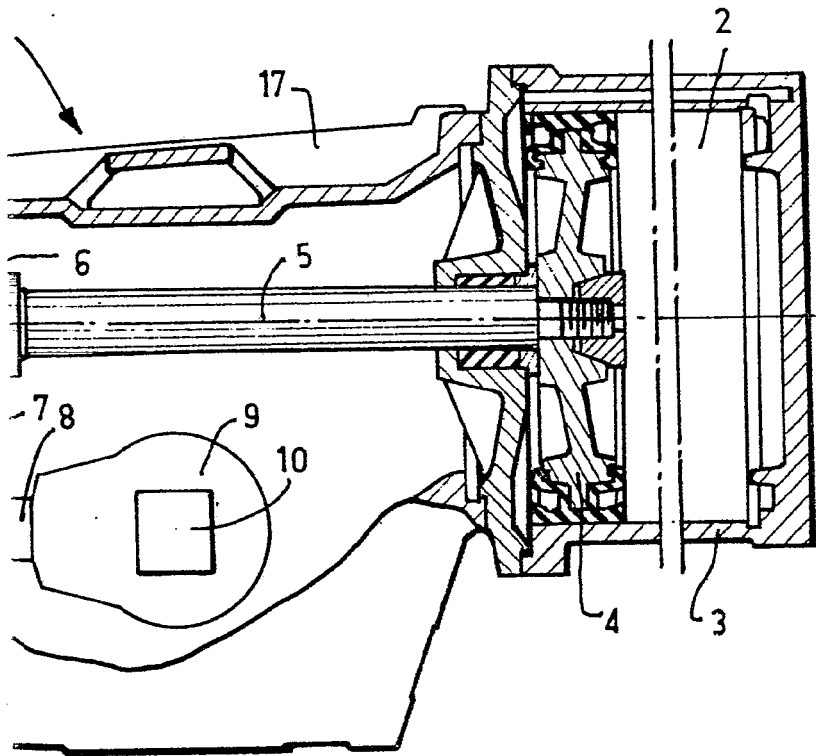
ESCALA
VARIABLE

MADE IN ITALY
By Filmedori L. Cassa Ferrodor





G.1



ESCALA
VARIABLE

Madrid
S.O. 12
p. Firmador: L. Gesta Fernández

FIG.

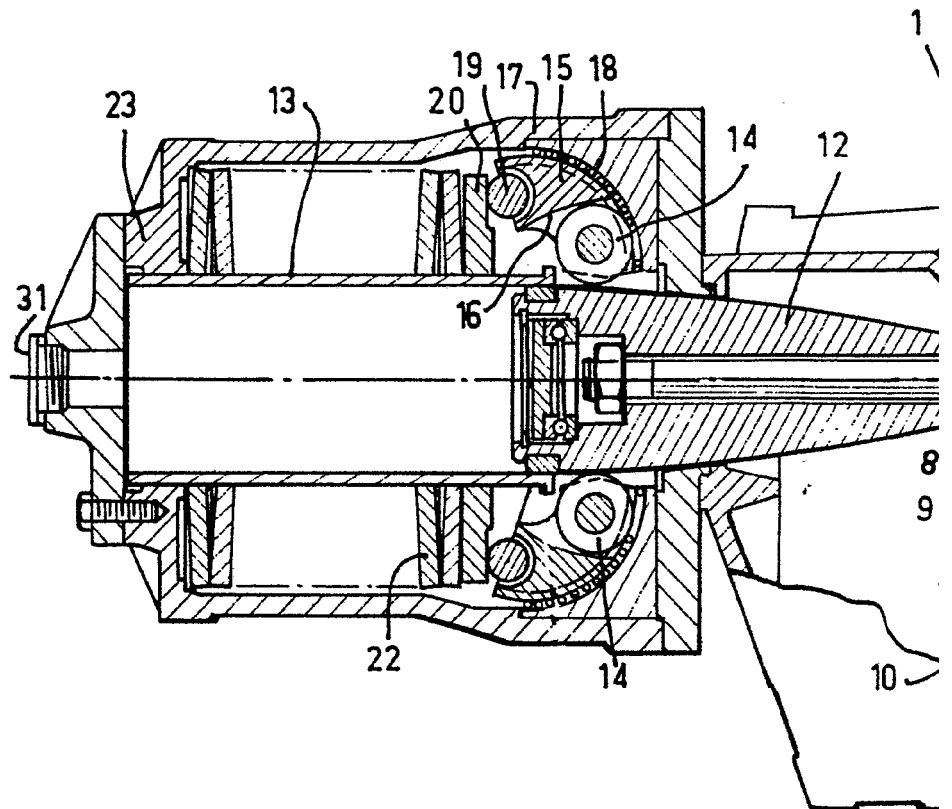
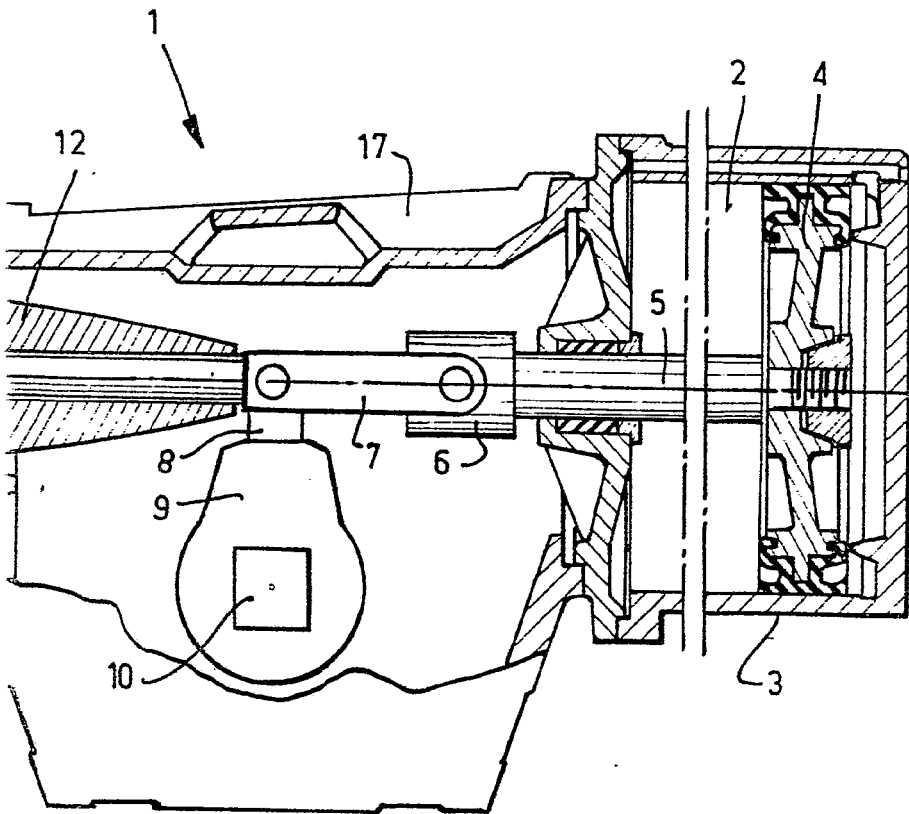


FIG.2



ESCALA
VARIABLE

ESTRUC. A DIN Y NORMA
de Ingeniería de Carreteras, Ed. 1/1978

[Handwritten signature]

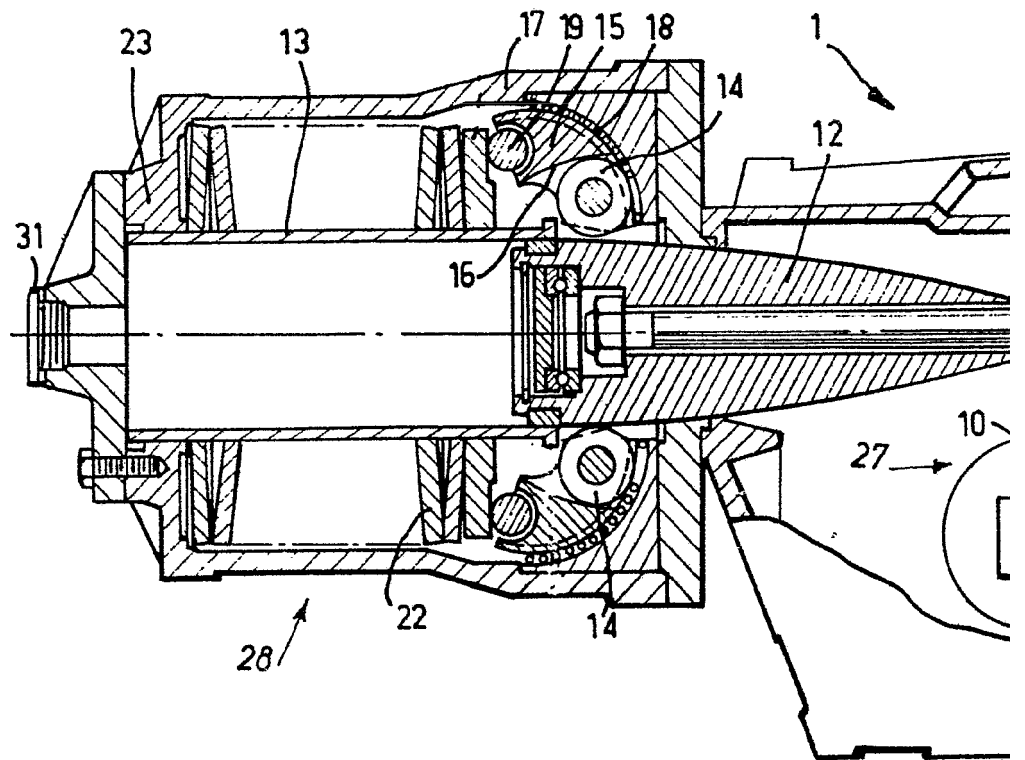


FIG.3

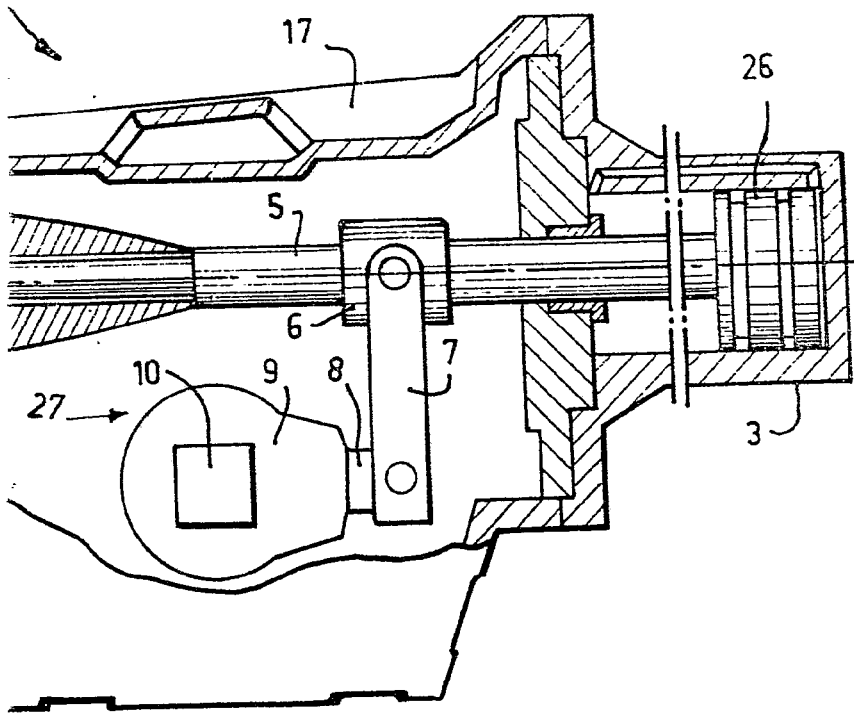
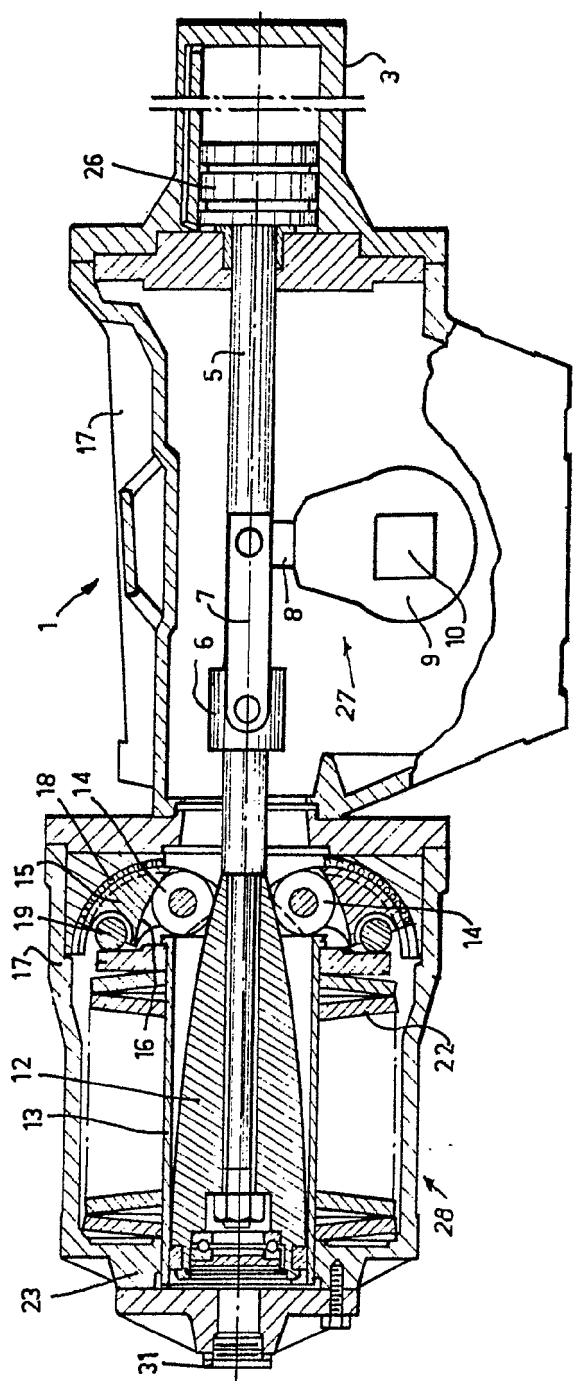


FIG. 1
VARIANTE

[Handwritten signature]

FIG. 4



Handwritten signature

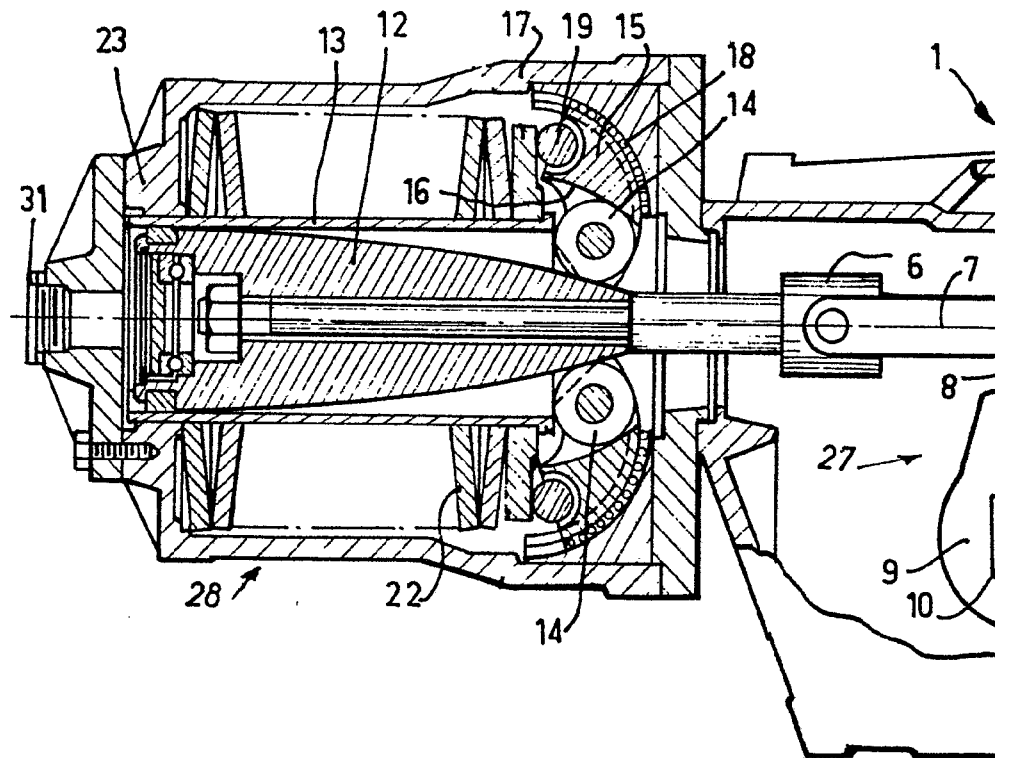
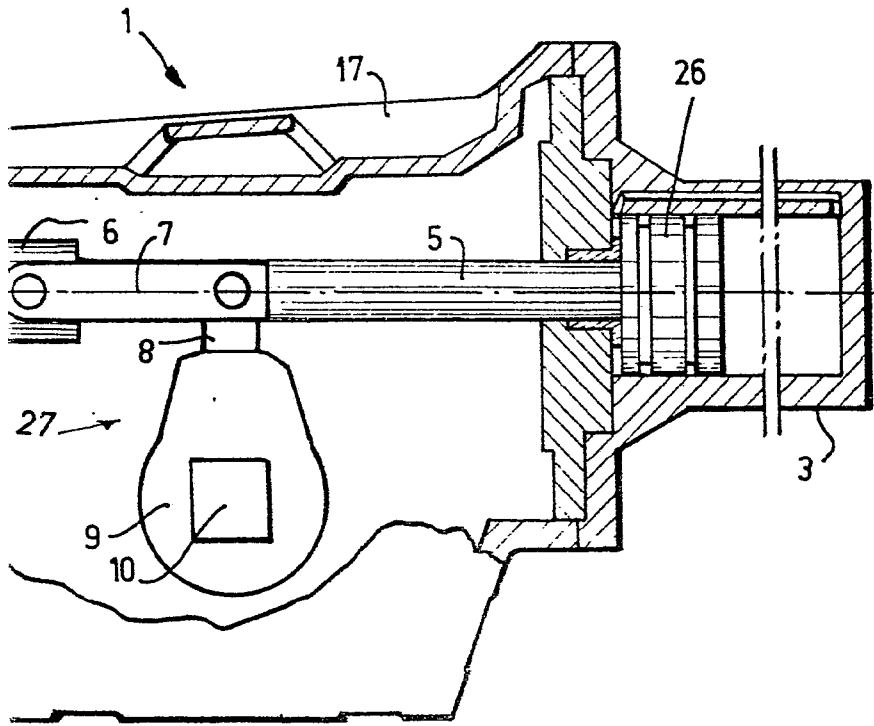


FIG. 4



Suppl.

FIG.5

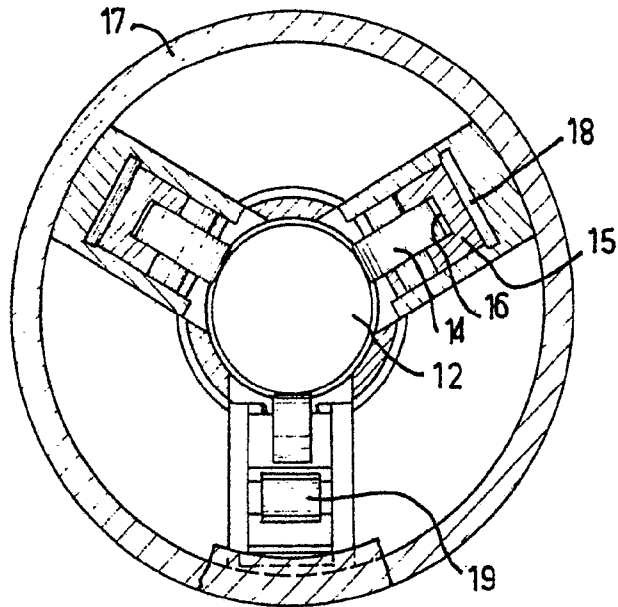


FIG. 8

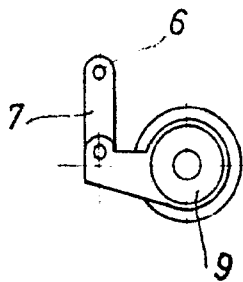


FIG. 7

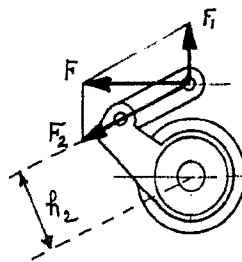


FIG. 6

