



ESPAÑA

19 ES	11 NUMERO 485,049	10 A1
	21	
	22 FECHA DE PRESENTACION 16-10-79	

PATENTE DE INVENCION

30 PRIORIDADES: 31 NUMERO 952.II9	32 FECHA 17 de octubre de 1.978	33 PAIS EE.UU. de A.
---	------------------------------------	-------------------------

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL F16K 31/05	52 PATENTE DE LA QUE ES D.VISIONARIA
------------------------	--	--------------------------------------

64 TITULO DE LA INVENCION Perfeccionamientos en accionadores de válvulas operables por motor y manual- mente.
---

71 SOLICITANTE (ES) ANCHOR/DARLING INDUSTRIES INC.
---

DOMICILIO DEL SOLICITANTE One Belmont Avenue, Bala Cynwyd, Penssylvania 19004, EE.UU. de A.
--

72 INVENTOR (ES) Harry Edward Sulzer.
--

73 TITULAR (ES)
-----------------

74 REPRESENTANTE D. José Miguel Gómez-Acebo y Pombo.
---

La presente invención se refiere a accionadores de válvula y tiene una aplicación específica a los accionadores de válvula, operados por motor, que son capaces de abrir y cerrar la válvula con elevada velocidad.

5. Antes de la presente invención, los accionadores de válvula, operados por motor eran capaces de una operación a velocidad alta, o bien eran capaces de un ajuste preciso en cuanto a las posiciones de apertura y cierre de la válvula, pero no tenían ambas características. Si se deseaba tener una operación de alta velocidad, requería que fuera necesaria sacrificar el ajuste de precisión de las posiciones de aperturas y cierre de la válvula; y viceversa, al desearse un ajuste preciso de las posiciones abierta y cerrada de la válvula, se tendría que sacrificar la velocidad operativa.

10. La presente invención permite un funcionamiento a alta velocidad y a pesar de esto hace posible un ajuste preciso de la posición abierta y cerrada de la válvula.

15. Otro objeto de la presente invención es suministrar un accionador para válvula, sencillo y a la vez efectivo, que sea operable tanto manualmente como en el modo motorizado, para proporcionar no solamente una operación precisa sino a la vez veloz de la válvula entre la posición abierta y cerrada.

20. La presente invención proporciona igualmente un elemento mejorado para pre-determinar la posición abierta y cerrada de la válvula, elementos que son ajustables en el sitio de la instalación, para permitir la colocación alternativa del accionador de válvula en cuanto a la propia válvula, de manera que este accionador puede montarse en diferentes orientaciones para acomodar las limitaciones físicas de espacio, que podrían intervenir durante el procedimiento de la instalación.

25. Aún otro objeto de la presente invención es suministrar un con-

30.

trol mejorado para el accionador impulsado por motor que detenga el motor con precisión, cuando la torsión necesaria para operar el accionador de válvula, supere un límite determinado.

5. Más específicamente provee la presente invención un dispositivo de control mejorado, ajustable para colocar la torsión límite, para la apertura de la válvula independientemente del ajuste límite de la torsión destinado para cerrar la válvula.

10. Más específicamente se proporciona mediante la presente invención un accionador de válvula que incorpora un ensamble de engrane planetario en donde el motor de transmisión está acoplado a una de las transmisiones del ensamble del engrane planetario, a través de un acoplamiento mejorado de una sola vía y en donde un operador manual está unido a otra transmisión del ensamble del engrane planetario, a través de una conexión de gusano y piñón, por lo cual se superan con rapidez y precisión las fuerzas de inercia aplicadas al ensamble del engrane planetario, para evitar un exceso de viaje cuando se interrumpe alguna transmisión.

15. Todos los objetos de la invención se establecen en forma más completa en párrafos posteriores y con referencia a los dibujos anexos, en los cuales:

20. La figura I es una vista en perspectiva del accionador de válvula, con los componentes de válvula mostrados en líneas interrumpidas.

25. La figura 2 es un corte vertical a través del accionador de válvula que se muestra en la figura I.

La figura 3 es un corte horizontal, a través del accionador de válvula, con partes fragmentadas, para ilustrar más claramente su construcción.

30. La figura 4 es una vista esquemática del tren de engranes incorporado en el accionador de válvula de acuerdo con la figura I.

La figura 5 es una vista en corte por el eje del engrane planetario.

La figura 6 es una vista despiezada en perspectiva de los elementos que se muestran en la figura 5.

5. La figura 7 es una vista en corte tomada por la línea 7-7 de la figura 5, que muestra los engranes planetarios.

La figura 8 es una vista en sección tomada por la línea 8-8 de la figura 5, que muestra el componente del accionador de resorte del acoplamiento de una sola vía, al engrane solar del planetario.

10. La figura 9 es una vista en corte tomada por la línea 9-9 de la figura 5 que muestra el rotor, los rodillos de zapata y de freno del acoplamiento de una sola vía.

15. La figura 10 es una vista en corte tomada por la línea 10-10 de la figura 5, que muestra la placa de entrada del acoplamiento de una sola vía.

La figura 11 es una vista en corte tomada por la línea de corte irregular 11-11 de la figura 5, que muestra la relación entre la placa de entrada y los rodillos de freno.

20. Las figuras 12 y 13, son vistas similares de la figura 11, que muestran respectivamente la interacción de los rodillos de freno, entre la zapata y el rotor cuando se acciona la placa de entrada en direcciones opuestas y en caso de una tentativa de rotación retro-alimentadora de la flecha solar planetaria.

25. La figura 14 es una vista fragmentaria en corte, tomada por la línea 14-14 de la figura 3, que muestra el elemento explorador de torsión de la presente invención.

La figura 15 es una vista de planta del mecanismo que se muestra en la figura 14, con el elemento superior separado y porciones fragmentadas, para ilustrar más claramente su construcción, y.

30. La figura 16 es una vista en elevación por el lado derecho de

la estructura que se muestra en la figura I4.

5. La modalidad ilustrada de la invención está adaptada para actuar sobre una válvula mariposa, tal y como se muestra en líneas interrumpidas en la figura I. Esta válvula incluye una envoltura en línea 2I, que tiene un elemento de válvula mariposa 22 montado para hacer un movimiento pivotante, mediante un tallo 23, entre una posición abierta paralela al eje de la envoltura de válvula 2I, y una posición cerrada transversal al mismo. La envoltura de válvula 2I está adaptada para montarse en un conducto de flujo y forma parte del mismo. Así, el movimiento completo de la válvula entre la posición abierta y cerrada, se efectúa mediante una rotación de 90 grados del tallo o vástago de válvula 23. La envoltura 25 del accionador tiene una tapa con un cierre de motor 26, y un volante 27 para la operación manual. En la figura I, el vástago de válvula 23, está dispuesto verticalmente, Sin embargo, de acuerdo con la invención, la envoltura de válvula 2I, puede colocarse con el vástago de válvula en cualquier posición angular alrededor del eje del conducto de flujo y la envoltura del accionador 25 puede situarse selectivamente en diferentes posiciones angulares alrededor del eje del vástago de válvula.

10. Como muestra en la figura 2, el accionador de válvula consta de una serie de engranes dispuestos en un tren de engranes, para girar el vástago de válvula 23, en ambas direcciones, entre posiciones abiertas y cerradas, ya sea por un motor 3I o mediante el volante 27 acoplado a un gusano 32.

15. De acuerdo con la invención, el tren de engranes del accionador de válvula incluye un ensamble de engranajes planetarios 33. El vástago de válvula 23, está acoplado al ensamble de engranajes planetarios a través de un engranaje liberador de torsión 34. El volante 27 está acoplado al ensamble de engranes planetarios a través del gusano 32. Y el motor 3I está acoplado al ensamble a través de un dispositivo aco-

30.

plador de una sola vía 35. Así, el motor 3I y el volante 27 pueden impulsar alternadamente el vástago de válvula 23. Un ensamble interruptor de programa 36, está acoplado al vástago de válvula 23, para permitir un control del proceso, responsivo a la posición angular del vástago de válvula. Similarmente está acoplado un elemento fijador de límite 38 al vástago de válvula, para determinar mecánicamente las posiciones limitadoras opuestas del vástago de válvula.

El ensamble de engranes planetarios 33, se muestra de la manera más clara en las figuras 5 y 7, e incluye un engrane solar 4I, un engrane anular interno 42, concéntrico al engrane solar y una pareja de engranes planetarios 43, 43, dispuestos en posición intermedia, entre el engrane solar y el engrane anular. El engrane solar 4I es impulsado por una flecha solar 44, formada en el presente caso, de modo integrado al propio engrane. El engrane anular interno 42, es impulsado por dientes externos 45, que forman un piñón que encaja con el gusano 32. Los engranes planetarios son impulsados por una horquilla 46, que tiene un engrane impulsor planetario 47, formado integralmente con ella y que puede girar sobre la flecha solar 44. El ensamble de los engranes planetarios opera de una manera convencional, de manera que cuando se mantiene estacionarios cualquiera de sus tres accionamientos o transmisiones. los otros dos accionamientos están interconectados operativamente. De esta manera se transmite una torsión a través del ensamble de engranes planetarios, desde una de sus transmisiones a una segunda transmisión cuando se mantiene estacionaria la tercera transmisión.

El tren que va desde el vástago de válvula 23, al engrane impulsor planetario 47 abarca un manguito 5I, que está enchavetado sobre el vástago de válvula 23, y que está provisto con un engrane externo 52, coaxial al vástago de válvula. El engrane externos encaja con el ensamble limitador de torsión 34, que incluye un primer piñón 53, un se-

gundo piñón 54, y elemento de detención 55, que interconecta en forma desprendible los dos piñones. Este elemento de detención o retén se orienta elásticamente por las arandelas de resorte 56, que aprietan el piñón 53, para que entre en un contacto axial con el piñón 54, para retener la bola del retén 55 en su posición. Esta conexión limitadora de torsión es efectiva para interrumpir el tren cuando es suficiente la diferencial de la torsión, para superar la orientación de las arandelas elásticas 56, y permitir la desconexión de la bola su asiento, en el elemento de retén 55. El segundo piñón 54 encaja con el engrane transmisor planetario 47, tal y como se muestra en la figura 2.

El volante 27 está acoplado a la transmisión anular 45, según se muestra más claramente en la figura 3. La flecha del volante 27 lleva un engrane 61 que encaja con un engrane 62, presente en el gusano.

El gusano 32 está monado rotatoriamente en la envoltura 25, para hacer un limitado movimiento axial restringido por las arandelas elásticas 63 y 64, en los extremos opuestos del gusano. El gusano tiene un surco circunferencial 65, adyacente al engrane 62, en donde viaja una palanca exploradora de torsión 66. Como se describe más adelante en mayor detalle, el desplazamiento axial del gusano 32, pivotea la palanca 66, sobre su flecha 67. La rotación del volante 27 gira hacia el gusano 32 y impulsa la transmisión anular 45, según se muestra en la figura 3. La conexión de gusano y piñón proporciona por el gusano 32 y los dientes del piñón 45, permite la transmisión desde la rueda 27 al piñón 45, pero resiste la transmisión en reversa del piñón 45 a la rueda 27. Cuando la transmisión 45 tiende a girar, no provoca la rotación del gusano 32, sino que desplaza el gusano axialmente en contra de la orientación de los resortes 63 o de los resortes 64, según la dirección rotatoria del piñón transmisor 45.

El mecanismo explorador de torsión se muestra de la manera más clara en las figuras I4 - I6, e incluyen una caja abierta para interrup-

- tores 7I, que aloja una pareja de interruptores de límite 72 y 73, respectivamente. El interruptor superior de límite 72, es un interruptor limitador de la torsión hacia adelante en tanto que el interruptor inferior 63, es un interruptor limitador de torsión en reversa. La flecha 67 está montada pivotalmente en la caja 7I y lleva una horquilla en U 74, que está fijada a la flecha de la manera indicada en 75. La horquilla 74, sostiene una pareja de tornillos de ajuste 76 y 77. El tornillo de ajuste 76 coloca el límite de la torsión en adelante, en tanto que el tornillo de ajuste 77, ajusta el límite para la torsión en reversa. El ajuste se logra ajustando las ruedas 78 y 79, que cooperan con los resortes de respaldo 80 y 81. El tornillo 76 queda anclado en un operador de interruptor para la torsión en adelante 82, que está montado pivotantemente sobre la flecha 67 y que tiene una saliente o lengüeta de operación, que puede cooperar con el interruptor de torsión en adelante 72. El ajuste de la tuerca 78 hace pivotar el operador de interruptor 82 presente sobre la flecha 67, a fin de pre-determinar el desplazamiento pivotante requerido para actuar sobre el interruptor 72. Similarmente está anclado el tornillo 77, en un operador de interruptor 83, pivoteado sobre la flecha 67 y que tiene una saliente proyectada. La saliente del operador 83, coopera con el interruptor 73, para determinar la sensibilidad de la torsión en reversa. La rueda 79 ajusta la posición pivotante del operador 83. Preferiblemente tienen las ruedas de ajuste 78 y 79 un tornillo de fijación asociado a cada rueda para trabar esta rueda en la posición ajustada.
- De la descripción anterior es aparente que cuando se desplaza la rueda de gusano 32 a la izquierda en la figura 3, para comprimir el resorte 63, la flecha 67 pivotea según las manecillas del reloj, para desplazar también pivotantemente la horquilla 74, en sentido horario. La conexión a través del tornillo 76 efectúa un desplazamiento correspondiente del operador 82, para actuar sobre el interruptor limitador

de la torsión en adelante 72. Cuando se desplaza el gusano axialmente a la derecha en la figura 2, para comprimir el resorte 64, el movimiento pivotante dextrógiro de la flecha 67, actúa sobre el interruptor limitador de la torsión en reversa 73.

5. El motor 3I está acoplado al ensamble planetario 33, a través del elemento acoplador de una sola vía 25. Según se muestra en las figuras 2 y 3, el motor 3I está acoplado al acoplamiento 35, a través de los engranes reductores de velocidad 87, 88 y 89, impulsados por el engrane de salida 90 del motor. El engrane final 89 presente en el tren, entra en contacto con los dientes periféricos externos de la placa de entrada 92, del acoplamiento 35. La placa de entrada 92 está montada sobre el extremo libre superior de la flecha solar 44, para proporcionar entre ambas una conexión impulsora de movimiento perdido. Para tal efecto está dotada la flecha 33 con unas aletas opuestas 94 (véanse las figuras 6, 10 y II), que están dobladas angularmente al interior, tal y como se indica en la posición adyacente al extremo libre de la flecha 44. Las aletas angulares 94, entran en un orificio en forma de D, 95, practicado en el centro de la placa alimentadora 92. Como se muestra en la figura 10, la placa 92 puede girar así levemente en cualquier dirección, antes de que la placa accione a la flecha 44, para así proporcionar entre estas piezas una conexión de movimiento perdido. En posición adyacente a la placa 92, está montado rígidamente un rotor 96, sobre la flecha 44, gracias a la presencia de un orificio en D 97, que da cabida a las aletas opuestas 93 de la flecha suministrada adyacente a las aletas dobladas en ángulo 94. De esta manera se logra una conexión rígida entre el rotor 96, y la flecha 44.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.

- Como se muestra en la figura 9, el rotor 96 cuenta con unos recortes descentrados 98, 98, en sus lados diagonalmente opuestos, y cada cual proporciona una rampa 99, transversal al eje radial del rotor. Según se muestra en la figura 9, las muescas 98 se encuentran ambas des-
- 30.

centradas a la izquierda del eje radial R del rotor, de manera que proporcionan un extremo estrecho IOO hacia la izquierda del eje radial R del rotor en la figura 9. El extremo opuesto de la rampa es más ancho en sentido radial. Espaciado en 90 grados de las rampas 99, el rotor está provisto con pasajes agrandados o aberturas IOI, IOI. El rotor se retiene en contra de la placa de entrada 92, por una placa de retención IO4, que está afianzada a la placa de entrada 92, por tornillos de atravesamiento IO5 y los espaciadores IO6, que pasan a través de las aberturas agrandadas IOI y que se enroscan dentro de la placa de entrada 92, según se muestra en la figura IO. Debido a la conexión de movimiento perdido, suministrada por las aletas angulares 94 y la ranura en D, 95, y por el firme ajuste de la aleta 94 y la ranura en D, 97, el rotor 96 y la flecha 44, puede girar respecto a la placa de entrada 92, en la medida o grado provisto por el movimiento perdido. El rotor es circunscrito por una zapata cilíndrica IO8, anclada dentro del bastidor 25, concéntrico a la flecha 44. El rotor puede girar dentro de la zapata IO8, cuando es impulsador por la placa de entrada 92.

De acuerdo con la invención, se inmoviliza el rotor 96 dentro de la zapata IO8, cuando se detiene la placa de entrada 92. Para este fin, según se muestra en la figura 9, se montan unos rodillos en los recortes 98 con un diámetro suficiente para proporcionar una holgura entre el rodillo y la zapata cuando este rodillo se encuentra sobre el eje radial R del rotor en el extremo ancho de la rampa 99. El rodillo superior lleva un rodillo de freno delantero IO9 y al rodillo inferior está adjudicado un rodillo de freno en reversa IIO. Los extremos del rodillo se sostienen rotatoriamente en ranuras arqueadas II2 y II3, presentes en la placa de entrada y la placa de retención, respectivamente. Según mejor se ve en las figuras 8 y IO, las ranuras II2 y II3, se extienden ambas a la derecha desde el eje radial R de la flecha 44. Un

accionador de resorte II4, cubre la distancia entre los rodillos IO9 y IIO, y se apoya en su parte central contra la flecha 44, para empujar ambos rodillos hacia el extremo de las ranuras II2 y II3, que coinciden con el eje radial A de la flecha 44, según se muestra en la figura 8; Esta construcción proporciona un acoplamiento de una sola vía que permite que la placa de entrada 92 impulse la flecha 44, en adelante o en reversa cuando se toma el movimiento perdido. Sin embargo, cuando es estacionaria la placa 92, la rotación de la flecha 44, es detenida por el contacto de uno de los rodillos contra el extremo estrecho de la rampa, a fin de trabar el rotor 96, con la zapata IO8 e impedir la rotación del rotor 96 y por consiguiente, de la flecha 44.

Durante el funcionamiento, haciendo por ejemplo referencia a las figuras 8 y I3, cuando es energizado el motor 3I para impulsar en adelante la placa de entrada 92, (según las manecillas del reloj), la rotación en adelante de la placa de entrada, según se muestra en la figura 8, desplaza el rodillo del freno en adelante IO9 a la derecha y libera el rodillo de freno en reversa IIO, para su desplazamiento a la izquierda bajo la influencia del accionador de resorte II4. Como se indica en la figura I3, el movimiento a la derecha del rodillo de freno en adelante IO9 provoca su viaje hacia abajo por la rampa delantera 99, en dirección al extremo ancho y empuja para que el rodillo en reversa IIO vaya subiendo por la rampa en reversa 99, en dirección al extremo IOO. El rodillo en reversa IIO, tendería a bloquear el movimiento en contrasentido a la rotación de las manecillas del reloj, del rotor 96, en la zapata IO8. Sin embargo, en vista de que al terminarse el movimiento perdido, la placa impulsora 92 acciona directamente la flecha de salida del acoplamiento (es decir la flecha solar 44 del ensamble planetario 33), en sentido según las manecillas del reloj, el rotor 96 gira en sentido horario en adelante, lo cual es permitido por el rodillo de freno en reversa IIO.

5. Cuando la placa de entrada 92 es impulsada en dirección al revés, según se muestra en las figuras 8 y 10, la rotación levógira de la placa 92 impulsa el rodillo de freno en reversa 110, a la derecha, y permite que el rodillo de freno en adelante 109 se desplace hacia la izquierda por el accionador de resorte 114. Según se muestra en la figura 12, estas funciones causan que el rodillo de freno delantero 109 suba por la rampa de freno en adelante 99, hacia el extremo estrecho 100 y el rodillo de freno en reversa 110 viaja hacia abajo por la rampa 99 hacia el extremo grande, con la tendencia a resistirse a la rotación en sentido horario del rotor 96, pero permitiendo a la vez la rotación levógira o sea en contra-sentido a las manecillas del reloj. Al final del movimiento perdido, la rotación en reversa continuada de la placa de entrada 92, hace girar la flecha de salida 44 del acoplamiento para girar el rotor 96, en dirección al revés, en sentido opuesto a las manecillas del reloj, lo cual es permitido, a pesar del rodillo de freno en adelante 109, que es empujado hacia el extremo estrecho 100 de su rampa.

10. Sin embargo, cuando no es impulsada la placa centrada 92, y esta placa se retiene en contra de un movimiento rotatorio, el acoplamiento de una sola vía es efectivo para detener el movimiento rotatorio de la flecha solar 44. En este modo de operación, si la flecha solar 44 trata de girar en adelante, según las manecillas como se muestra en la figura 12, con el movimiento perdido de la placa 92, los rodillos tienen una tendencia a quedarse en la posición de la figura 9. La rotación de la flecha 44, en un modo en adelante según las manecillas, desplaza a la rampa 99 debajo del rodillo de freno en adelante 109, de manera que el rodillo 109 sube por la rampa en dirección al extremo estrecho 100 para entrar firmemente en contacto con la zapata 108. Este contacto firme del rodillo 109 entre la zapata 108 y la rampa 99, inmoviliza con toda eficacia el rotor 96, en contra de un movimiento

15.

20.

25.

30.

ulterior, para así frenar o trabar la rotación de la flecha 44, hasta el momento en que sea impulsada la placa de entrada 92.

5. Igualmente, si se impulsa la flecha 44 en dirección al revés con la placa 92 estacionaria, el movimiento en contra sentido a las manecillas del reloj del rotor 96, mueve a la rampa 99 debajo del rodillo de freno en reversa IIO, para confinar el rodillo IIO entre la zapata IO8 y el extremo estrecho IOO de la rampa para frenar así efectivamente cualquier rotación adicional en reversa de la flecha 44 y del rotor 96. Esta acción frenadora permanece efectiva hasta que la placa 92 sea impulsada ya sea en dirección en adelante o en reversa.

10. La transmisión directa, en línea, desde el motor 3I, a través del ensamble de engranes planetarios 33 del vástago de válvula 23, permite que opere el vástago de válvula a una velocidad elevada, acorde con la capacidad del elemento de válvula mariposa 22, para abrir o cerrar el pasaje provisto por envoltura de válvula 2I. En caso de resistencia, que puede estar causada por ejemplo por un bloqueo del movimiento de vástago de válvula, la resistencia a la rotación del vástago de válvula, se transmite hacia atrás como una contra-torsión. Esta torsión es retro-alimentada a través del engranaje liberador de torsión 34, a la transmisión planetaria del ensamble de engranes planetarios. Si la torsión de retro-alimentación es mayor que aquella que puede transmitirse por el acoplamiento liberador de torsión 34, el acoplamiento desenganchará e impedirá la sobre-carga del vástago de válvula. Además, antes de la activación de la liberación de torsión, se transmite la torsión retro-alimentada más allá del engranaje liberador de torsión 34, hacia la transmisión planetaria del ensamble de engranes planetarios. La torsión alimentada otra vez a través de este ensamble luego resistirá la rotación de los engranes planetarios e impartirá una torsión mayor al engrane anular, que se retiene estacionario por el gusano. La torsión aplicada al engrane anular, se convierte

en un movimiento axial del gusano 32, en contra de la orientación del resorte 63, o del resorte 64. El movimiento es explorado por la palanca exploradora 66 y se convierte en una señal interruptora eléctrica mediante el interruptor 72 o 73. Esta señal detendrá el motor transmisor 31. y actuará sobre una alarma para indicar una función incorrecta o similar. En vista de que los peligros asociados con una función incorrecta de la válvula, son diferentes en el modo de abrir y cerrar, respectivamente, la presente invención permite que se actúen los interruptores exploradores de torsión 72 y 73 en diferentes niveles de la torsión de retro-alimentación.

5.

10.

Los sensores de torsión también se utilizan para desactivar el motor 31, cuando la válvula llega a su posición totalmente abierta o totalmente cerrada. La presente invención permite que se ajuste con precisión y a través de la vía mecánica la posición totalmente abierta y totalmente cerrada, en condición adyacente a la válvula, y permite el ajuste de los límites pre-fijados después de que la válvula abandona la fábrica y se encuentra en el sitio de instalación.

15.

El mecanismo 37 para determinar las posiciones limitadoras opuestas del elemento de válvula 22, se muestra de la manera más clara en las figuras 2, 3 y 4. Según se muestra, el mecanismo fijador de límite 37, incluye un engrane seguidor II7, encajado con el engrane externo 52. La relación de engranaje es tal que el engrane seguidor II7 ejecuta una revolución completa entre la posición abierta y cerrada, respectivas, del vástago 23. El engrane seguidor II7 sostiene a una primera placa de retención II8, que tiene una saliente dependiente II9, colocada en la misma. La saliente II9, coopera con un tope parado I20, sobre una segunda placa de tope I21, que está montado en posición co-axial respecto a la primera placa de detención II8. El seguidor II7 y la primera placa de detención II8, pueden girar libremente sobre la flecha I22, sin embargo, la segunda placa de tope I21 queda fijada en contra de una rotación so-

20.

25.

30.

5. bre la flecha gracias al extremo inferior de la flecha que tiene una forma cuadrada, según se muestra en I23. Como se indica en la figura 2, la flecha I22 se proyecta hacia abajo a través de la envoltura 25, la cual está provista con un buje rotatorio, para permitir la rotación rotatoriamente en la envoltura 25, mediante una palanca de colocación I25, la cual queda anclada en forma ajustable dentro de la envoltura, por una conexión de ranura arqueada y tornillo I26 y I27, respectivamente.

10. El largo de la ranura arqueada I26 es suficiente para permitir que el ajuste angular a su vez habilite las posiciones limitadoras opuestas de la válvula, según se determina por el contacto en adelante y en reversa de la saliente II9, siendo ajustado el tope I20 en la medida deseada. Por ejemplo, el largo de la ranura puede proporcionar un ajuste de 45 grados de la flecha I22. Esto permite un ajuste fino de la posición angular de la flecha I22, en un alcance de 45 grados. Un ajuste grueso de la flecha también es habilitado por la construcción ilustrada. Para esta finalidad, se puede desprender la palanca de ajuste I25, por completo del extremo a escuadra de la flecha, de manera que esta flecha puede girar por cualquier número de intervalos de 90 grados después de lo cual la palanca I25, vuelve a entrar en contacto con la flecha, y se altera así la posición de tope por rotación de la flecha I22, que puede corresponder a un ajuste angular básicamente mayor de las posiciones de límite del vástago 23.

20. El tope mecánico provisto por la saliente II9 y el tope I20 asegura la detención del elemento de válvula precisamente en la posición totalmente abierto y totalmente cerrada.

25. Este paro exacto del elemento de válvula queda asegurado, puesto que el contacto de la saliente II9 con el tope I20 proporciona una detención mecánica del engrane exterior 52. El paro mecánico del engrane

30.

ne 52 es retro-alimentado a través del tren de engranes al ensamble planetario 33, en que es efectivo el dispositivo explorador de torsión, para desenergizar el motor 3I. La desenergización del motor detiene a la placa de entrada 92, y el acoplamiento de una sola vía traba el sistema en contra de un movimiento hacia atrás o rotación ulterior. Tal y como se muestra en las figuras 2 y 3, el ensamble interruptor de programa 36 está acoplado al vástago de válvula 23 por un engrane de programa 24. Los interruptores de programa incluyen componentes que desactivarán la alarma, que de otra manera se dispararía o se provocaría por el mecanismo explorador de torsión cuando el accionador de válvula está funcionando normalmente, para abrir y cerrar la válvula.

Se ha hecho la descripción anterior en relación a la rotación de un elemento de válvula mariposa entre una posición abierta y una posición cerrada, con diferencia de 90 grados. La presente invención es aplicable igualmente a otros tipos de válvulas, incluyendo válvulas de compuerta, válvulas de barril y similares. Al acomodarse el mecanismo a diferentes tipos de válvula, se diseña el mecanismo de tope en la fábrica para proporcionar una rotación del vástago de válvula u otro accionador de válvula, con la distancia angular deseada, entre la posición abierta y cerrada. El engranaje librador de torsión 34 puede ajustarse en diferentes torsiones substituyendo o cambiando los elementos de resorte 56 y similarmente es capaz el mecanismo explorador de torsión a diseñarse para diferentes torsiones por substitución de distintos elementos de resorte 63 y 64 y el ajuste de las ruedas 78 y 79.

Así el diseño básico del accionador es capaz de utilizarse ampliamente sin cambiar fundamentalmente la estructura de la unidad. La transmisión directa del motor al vástago de válvula, permite un accionamiento rápido y positivo del vástago de válvula por el motor y la construcción del presente invento asegura una detención pronta y precisa del vástago de válvula según los requerimientos especificados.

Describe 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

- I. Perfeccionadores en accionadores de válvulas operables por motor y manualmente caracterizados porque consta de un motor transmisor reversible, un volante, un dispositivo de salida acoplado al operador de la válvula para desplazar está última, un ensamble de engranes planetarios con un dispositivo transmisor planetario, un dispositivo transmisor anular y un dispositivo transmisor solar, estando un primer ejemplar de estos elementos transmisores conectado al motor, un
5. segundo de los elementos de transmisión conectado al volante y el
10. tercero de estos elementos de transmisión conectado al dispositivo de salida, un acoplamiento de una sola vía, en la conexión del motor, al primer elemento transmisor, siendo operativo el acoplamiento para girar su dispositivo transmisor asociado en cualquier dirección mediante
15. actuación del motor para efectuar la rotación del dispositivo transmisor en la dirección correspondiente y para trabar este dispositivo transmisor en contra de rotación, cuando no es accionado el motor, siendo operativa la conexión de volante, para girar el segundo dispositivo transmisor en cualquier dirección después de accionarse el volante en la dirección correspondiente y para inmovilizar el dispositivo
20. de transmisión, en contra de una rotación cuando es estacionario el volante, por lo cual el accionamiento selectivo ya sea del motor transmisor o del volante es efectivo para impulsar el tercer elemento de transmisión y por consiguiente el dispositivo de salida.
25. 2. Perfeccionamientos según la reivindicación I, caracterizados porque la conexión de volante incluye un gusano acoplado al volante y un piñón acoplado al segundo dispositivo transmisor, un elemento que monta el gusano para su desplazamiento axial, en alejamiento de una posición central, y un dispositivo de resorte que orienta el gusano
30. hacia la posición central de suerte que se desplaza el gusano en con-

de la orientación, en respuesta a la aplicación de una torsión por el segundo dispositivo transmisor hacia el piñón.

5. 3. Perfeccionamientos según la reivindicación 2, caracterizados porque incluye una palanca exploradora de torsión responsiva al desplazamiento del gusano para interrumpir la operación del accionador.

10. 4. Perfeccionamientos según la reivindicación 3, caracterizados porque la palanca exploradora de torsión está montada sobre una flecha, para hacer un desplazamiento pivotante con la flecha alrededor del eje de la flecha, teniendo esta flecha una pareja de operadores y interruptores sobrepuestos, incluyendo al accionador un elemento separado para la exploración de la torsión en adelante y en reversa, y siendo cada uno de estos interruptores responsivo al desplazamiento pivotante de uno de los operadores.

15. 5. Perfeccionamientos según la reivindicación 4, caracterizados porque incluye un dispositivo para ajustar cada operador de interruptor sobre la flecha independientemente del otro, a fin de permitir el ajuste separado de la sensibilidad a la torsión de los interruptores, para la torsión en adelante y en reversa, respectivamente.

20. 6. Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque la conexión de salida al tercer dispositivo transmisor incluye un engranaje librador de torsión operable cuando se aplica una torsión determinada, siendo efectivo el engranaje para interrumpir la operación de la conexión del tercer dispositivo transmisor al dispositivo de salida del accionador.

25. 7. Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque el dispositivo de salida incluye un engrane y un dispositivo fijador de límite acoplado al engrane para pre-determinar las posiciones opuestas de límite del operador de válvula.

30. 8. Perfeccionamientos según la reivindicación 7, caracterizados porque el dispositivo fijador de límite incluye un engrane de límite

5. encajado con el engrane de salida, una flecha que monta rotatoriamente el engrane de límite, un dispositivo de tope fijamente montado sobre la flecha, una saliente sobre el engrane límite adaptado para entrar en contacto con el elemento de tope, en extremos opuestos de su movimiento pivotante sobre la flecha para limitar la rotación del engrane límite a una distancia angular pre-determinada.

9. Perfeccionamientos según la reivindicación 8, caracterizados porque incluye un dispositivo para ajustar la posición angular de la flecha y así del dispositivo de tope, para permitir así el ajuste de la ubicación de las posiciones opuestas del límite por los extremos de la distancia angular.

10. Perfeccionamientos según la reivindicación 9, caracterizados porque la flecha está montada para hacer una rotación en posición adyacente al operador de válvula, y el dispositivo de ajuste incluye una palanca fijada a la flecha para anclarla en una posición pre-determinada contra rotación.

10. Perfeccionamientos según la reivindicación 10, caracterizados porque la palanca está montada ajustablemente sobre la flecha, para permitir la rotación de la flecha y el ajuste de la posición pre-determinada.

12. Perfeccionamientos según la reivindicación I, caracterizados porque el acoplamiento de una sola vía incluye una placa de entrada conectada al motor transmisor y una flecha de salida conectada al primer dispositivo de transmisión, una conexión impulsora entre la placa de entrada y la flecha, un rotor impulsador por la flecha de salida y que tiene una pareja de recortes en su periferia para formar rampas, una zapata estacionaria que rodea al rotor, rodillos montados en los recortes entre la zapata y la rampa, teniendo estos recortes un extremo ancho de ancho radial mayor que los rodillos y un extremo estrecho con un ancho radial menor que los rodillos mencionados, estando dispuestos

- los extremos estrechos de estos recortes , ambos sobre el mismo lado de una línea imaginaria dentro del rotor que pasa a través de los recortes, en tanto que los extremos anchos están dispuestos sobre el lado opuesto de esta línea un dispositivo accionador de resorte que empuja los rodillos hacia los extremos anchos de los dos recortes, y un dispositivo que monta a los rodillos y que es operativo para superar la orientación del dispositivo accionador de resorte, para uno de los rodillos, cuando es impulsada la flecha por el dispositivo transmisor, colocándose este rodillo entre la rampa y la zapata para bloquear la rotación del rotor en la dirección del accionamiento por dicho medio transmisor, funcionando también dicho medio de montaje para salvar la desviación del citado rodillo cuando es accionada la placa de entrada en dirección opuesta por dicho rotor accionador, acoplándose el citado rodillo entre dicha rampa y dicha zapata pero permitiendo la rotación del rotor en dicha dirección opuesta.
- 5.
- 10.
- 15.

I3. Perfeccionamientos según la reivindicación I2, caracterizados porque el medio de montaje del rodillo comprende ranuras arqueadas en dicha placa de entrada y medios de movimiento perdido en las conexiones de accionamiento entre dicha placa de entrada y el dicho rotor para conseguir dicho desplazamiento selectivo de los citados rodillos tras la aplicación de fuerza de accionamiento desde dicha placa de entrada y de dicha flecha de salida.

20.

I4. Perfeccionamientos según la reivindicación I3, caracterizados porque dicha placa de entrada está montada sobre dicha flecha de salida con una conexión de accionamiento de movimiento perdido y porque dicho rotor está montado de forma fija sobre dicha flecha de salida.

25.

I5. Perfeccionamientos según la reivindicación I4, caracterizados porque la conexión de accionamiento de movimiento perdido comprende una ranura en D en dicha placa de entrada y planos angularmente dis-

30.

puestos sobre dicha flecha de salida que permite girar la ranura en D con respecto a dicha flecha antes de accionar la misma.

5. 16. Perfeccionamientos según la reivindicación I2, caracterizados porque dichos recortes están diagonalmente opuestos sobre dicho rotor y dicha línea imaginaria a través de los citados cortes es coincidente con un eje radial del mencionado rotor.

10. 17. Perfeccionamientos según la reivindicación I6, caracterizados porque el dispositivo accionador elástico, incluye un elemento de muelle que se apoya contra el rodillo en sus extremos opuestos y que se apoya contra la flecha de salida entre los extremos mencionados.

18. Perfeccionamientos según la reivindicación I2, caracterizados porque la placa de entrada tiene dientes de engranes periféricos y la conexión hacia el motor transmisor incluye un engranaje de reducción entre el motor transmisor y los dientes de engrane periféricos.

15. 19. Perfeccionamientos según la reivindicación I a I8, caracterizados porque el acoplamiento de una sola vía, contiene una placa de entrada y una flecha de salida, con una conexión impulsora entre la placa de entrada y la flecha, un rotor impulsado por la flecha de salida y que tiene una pareja de recortes en su periferia, que forman rampas, una zapata estacionaria, que rodea al rotor, rodillos montados en los recortes entre la zapata y la rampa, teniendo estos recortes un extremo ancho de ancho radial mayor que los rodillos y un extremo estrecho de ancho radial menor que los rodillos, estando dispuestos los extremos estrechos de ambos recortes sobre el mismo lado de una línea imaginaria, en el rotor, que pasa a través de los recortes, en tanto que los extremos anchos están dispuestos ambos sobre el lado opuesto de dicha línea, un dispositivo accionador con resorte, que empuja los rodillos hacia los extremos anchos de los dos recortes, y un dispositivo que monta a los rodillos operativo para superar la orientación del dispositivo accionador de resorte para uno de los rodillos, cuando se im-

20.

25.

30.

5. pulsa la flecha independientemente de la placa impulsora, entrando en un contacto el primer rodillo entre la rampa y la zapata para bloquear la rotación del rotor, en dirección de la transmisión independiente, y siendo también operativo el dispositivo de montaje, para superar la orientación del primer rodillo, cuando se impulsa la placa de entrada en la dirección opuesta por el rotor transmisor, metiéndose el primer rodillo entre la rampa y la zapata, pero permitiendo la rotación del rotor, en la dirección opuesta.

10. 20. Perfeccionamientos según la reivindicación 19, caracterizados porque los recortes están dispuestos diagonalmente en oposición, la línea imaginaria coincide con el eje radial del rotor, los rodillos están centrados sobre el eje por el accionador de resorte, cuando es inactivo el acoplamiento y los rodillos se encuentran por los extremos anchos de los recortes.

15. 21. Perfeccionamientos en accionadores de válvulas operables por motor y manualmente, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente memoria y en los dibujos adjuntos.

Esta memoria consta de veintidos hojas escritas a máquina por una sola cara.

20.

Madrid, 14 DIC. 1970

ANCHOR/DARLING INDUSTRIES INC.

~~INTEZ ACEBO Y PONNO~~  
Firmado J. Suarez

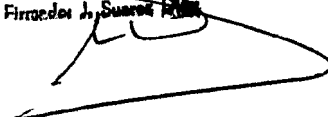


FIG. I

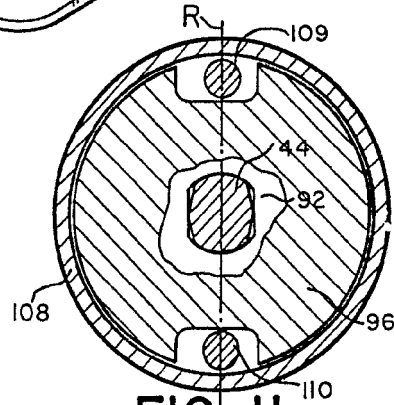
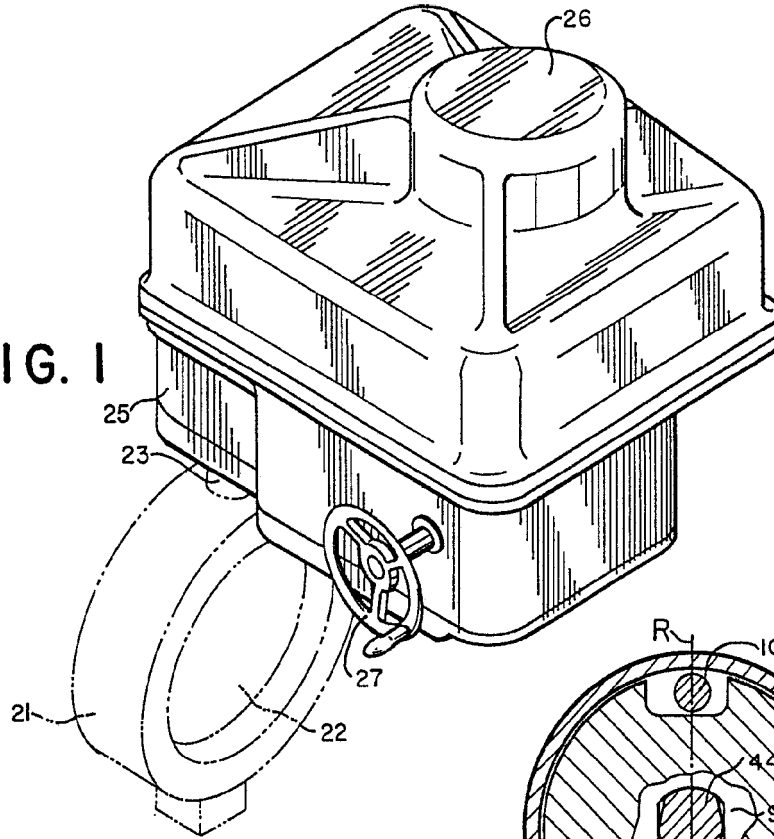


FIG. II

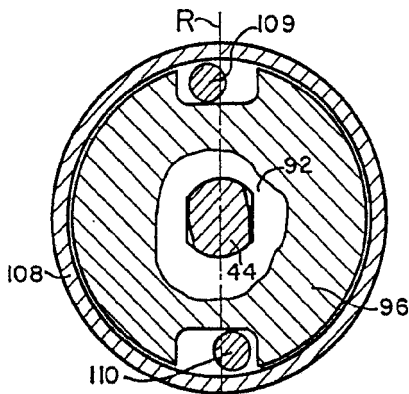


FIG. 12

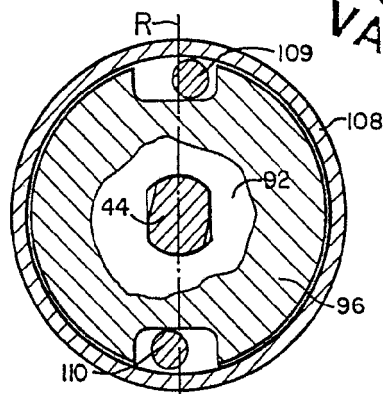


FIG. 13

ESCALA VARIABLE

94 DIC. 1974

*[Handwritten signature]*

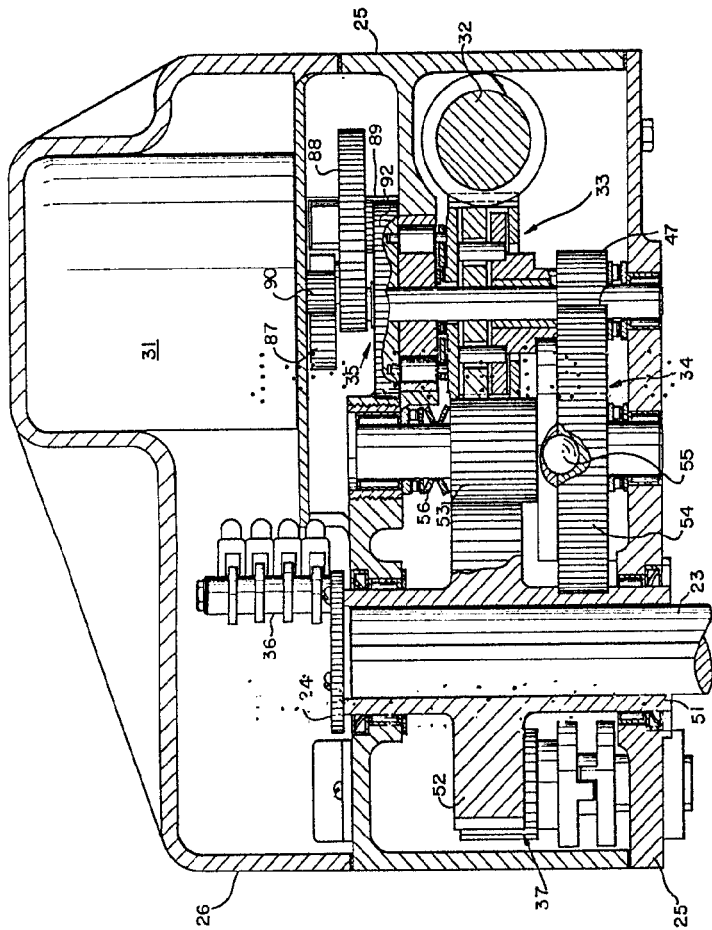


FIG. 2

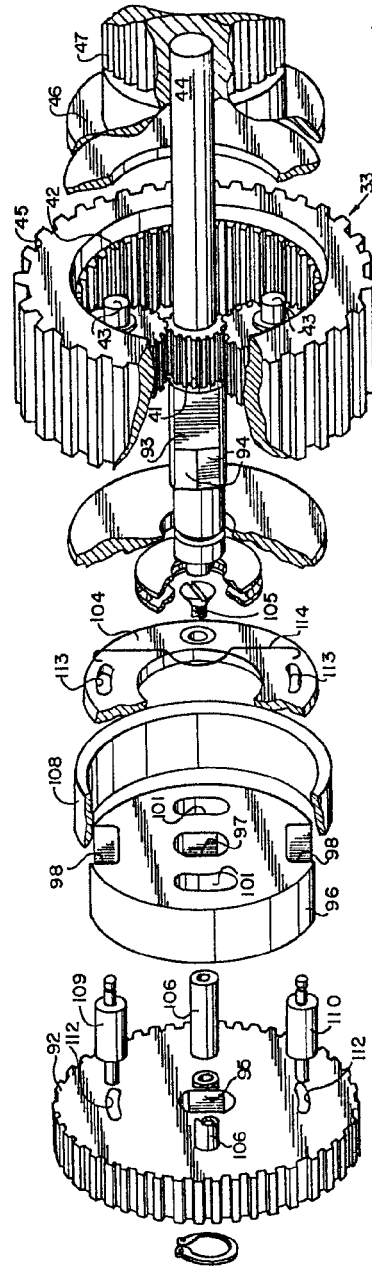


FIG. 6

ESCALA VARIABLE

14 DIC. 1978

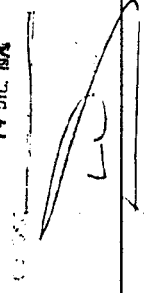


FIG. 2

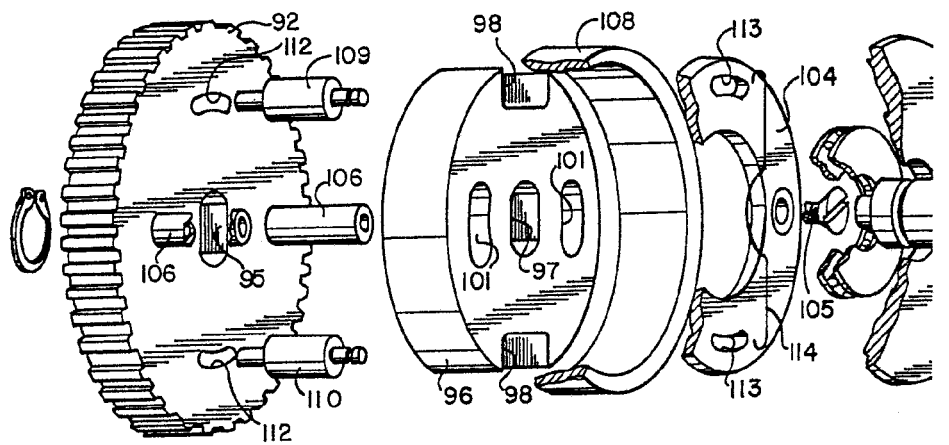
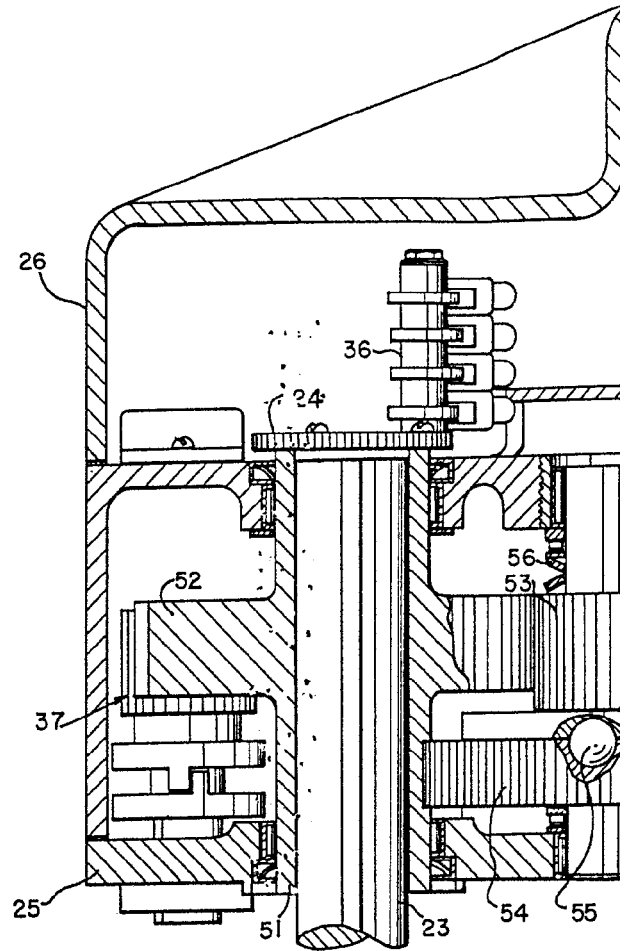


FIG. 6

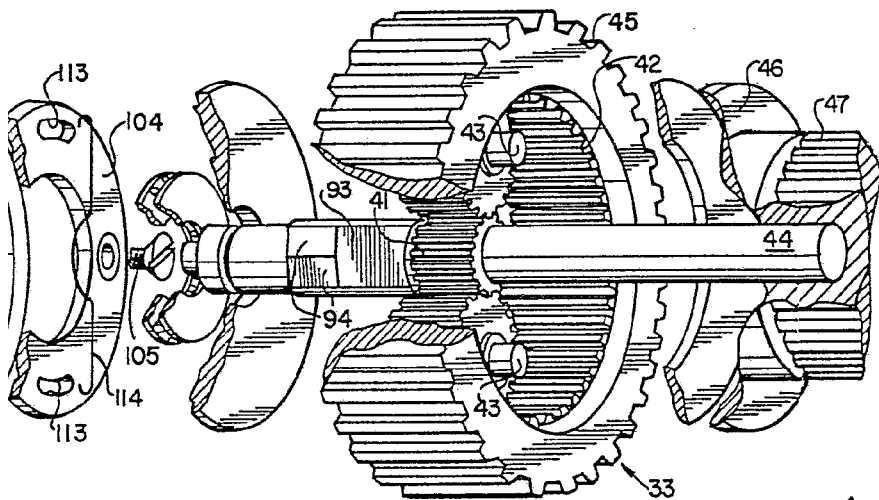
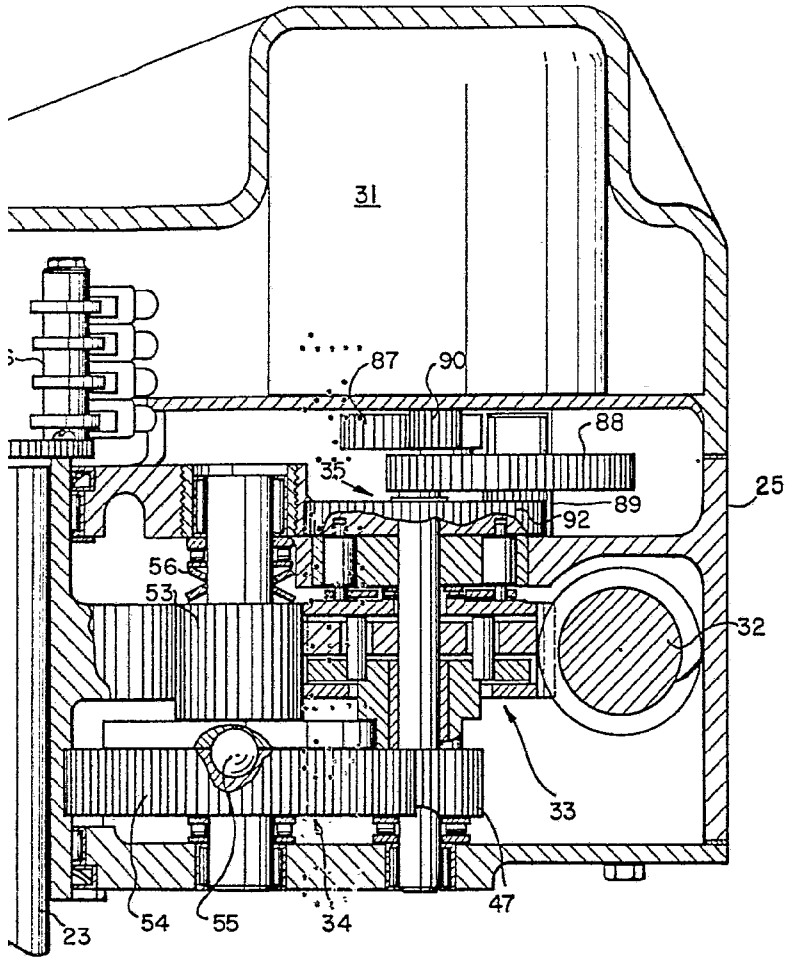


FIG. 6

ESCALA  
VARIABLE

14 DIC. 1974

100000

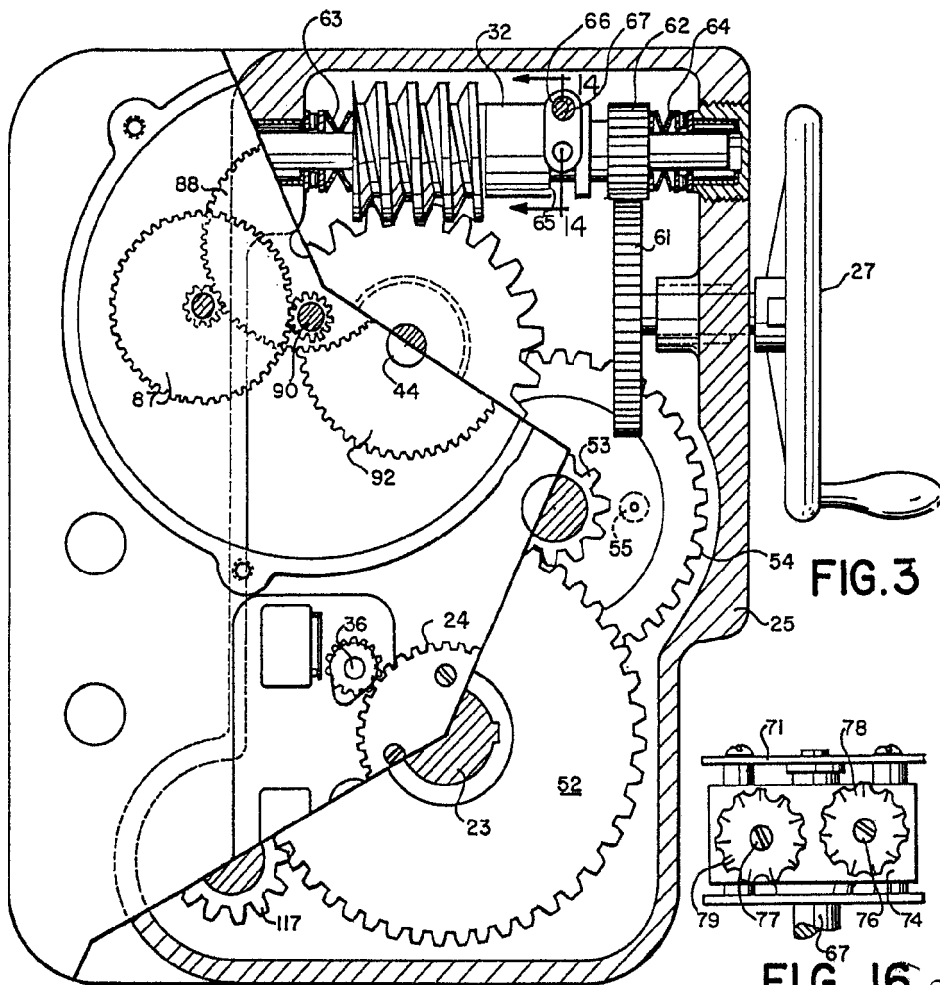


FIG. 3

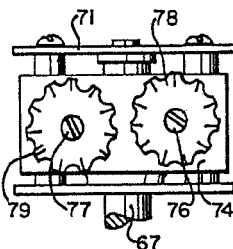


FIG. 16

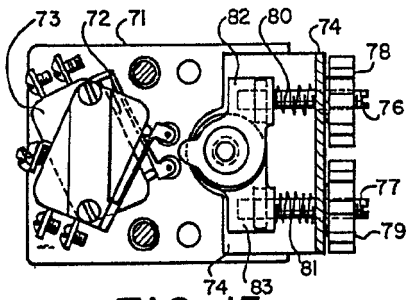


FIG. 15

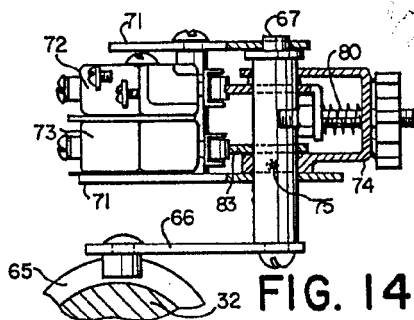


FIG. 14

Madrid 14 DIC. 1970

J. E. GONZALEZ INVENTOR  
Dr. E. Jimenez Abad ABOGADO

30 CALIFORNIA  
PATENTABLE

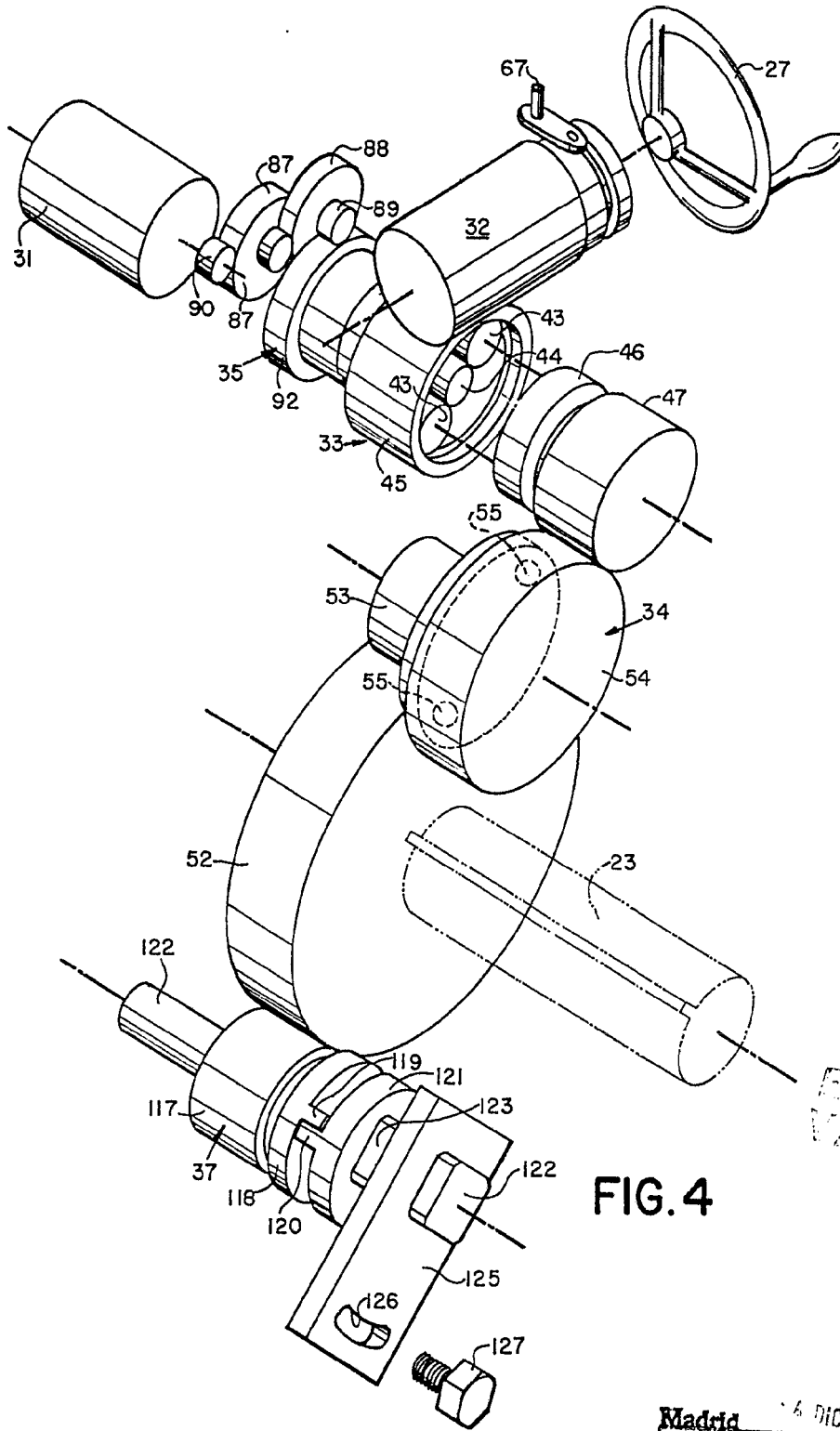


FIG. 4

ES  
VARI  
BLE

Madrid 6 DIC. 1979.

J. M. GOMEZ AGUIRRE Y CA  
S. n. Firmado en Suiza, Suiza

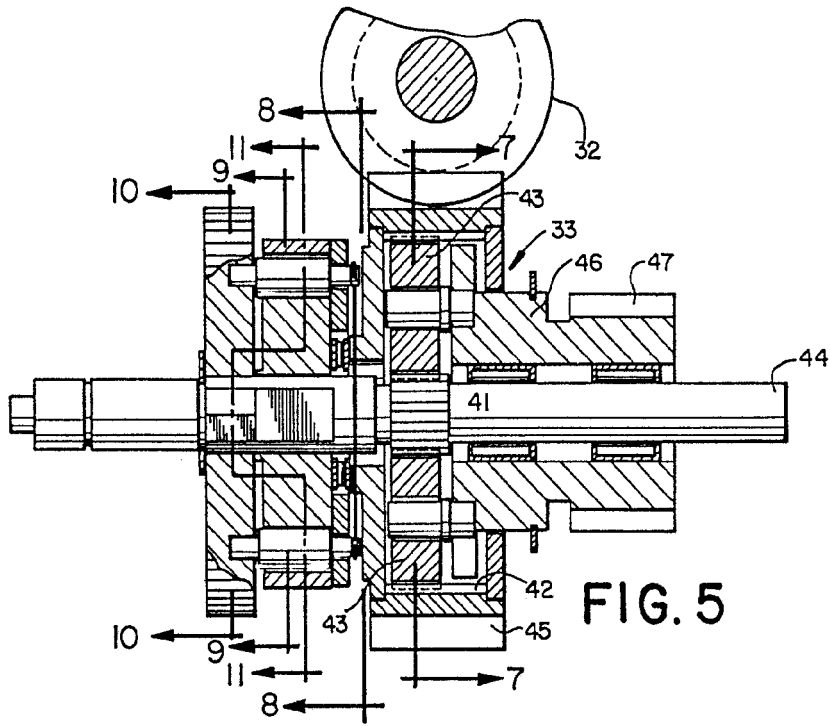


FIG. 5

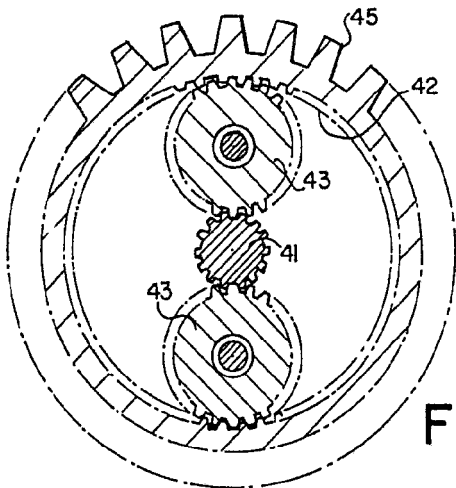


FIG. 7

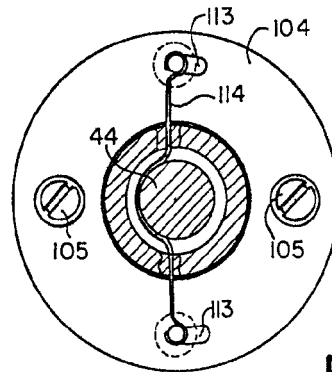


FIG. 8

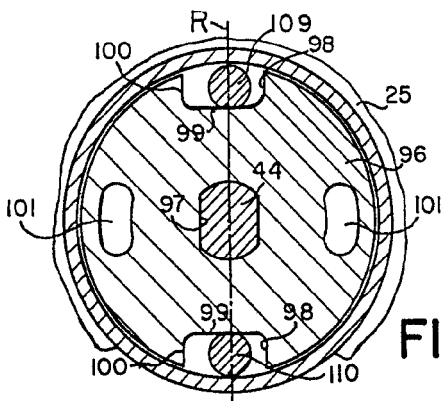


FIG. 9

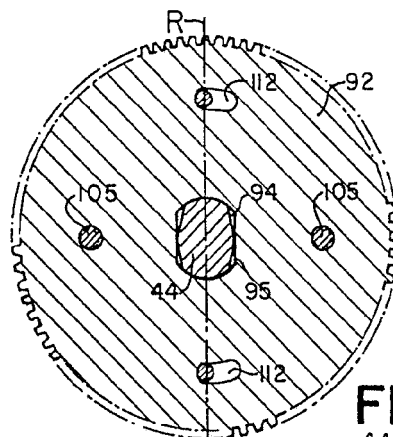


FIG. 10

Madrid 84 DIC. 1979

J. M. GÓMEZ ACERO Y CA, S.A.  
Ingenieros, Firmados J. Suárez Díez