

MINISTERIO DE INDUSTRIA
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL

20 NOV. 1978



ESPAÑA

con los datos que figuran en el presente documento y según el contenido de la memoria adjunta.

ES

11

21

22

NUMERO

462.870

A3

FECHA DE PRESENTACION

4-10-1977

PATENTE DE INTRODUCCION

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL F16H
64 TITULO DE LA INVENCIÓN "UN CONJUNTO ACTUADOR PERFECCIONADO PARA CONVERTIR UN MOVIMIENTO LINEAL EN UN MOVIMIENTO DE ROTACION"	
56 PATENTE EXTRANJERA U OTRA FUENTE DE INFORMACION EE.UU. 2-5-1974 Nº 3.919.890	
71 SOLICITANTE (S) KEELER CORPORATION (Keeler FP-340A)	
DOMICILIO DEL SOLICITANTE 955 Godfrey Avenue, SW., Grand Rapids, Michigan 49502, EE.UU.	
72 INVENTOR (ES)	
73 TITULAR (ES)	
74 REPRESENTANTE DON ALBERTO DE ELZABURU MARQUEZ (P.-67.053)	

ANTECEDENTES DEL INVENTO

Este invento se refiere a un conjunto de actua-
dor y, más particularmente, a un conjunto de actuador para
5 convertir movimiento lineal en movimiento de rotación.

Se han desarrollado y utilizado en el pasado
una amplia variedad de actuadores para convertir movimien-
to lineal en movimiento de rotación, típicamente para abrir
diversas puertas y similares, por ejemplo, puertas de hor-
nos, ventanillas de ventilación de automóviles, puertas de
10 conductos de calentamiento y acondicionamiento de aire de
automóviles, etc. Estos actuadores incluyen generalmente
algún tipo de medios motores lineales, tales como un motor
de vacío, y algún tipo de disposición de engranajes, por
15 ejemplo, un conjunto de engranaje de tornillo sin fin para
convertir el movimiento lineal del motor de vacío en movi-
miento de rotación que actúa sobre la puerta o similar que
ha de ser movida en un cierto arco. Los movimientos de ro-
tación dextrógiros y levógiros se consiguen generalmente
20 cambiando la dirección del movimiento lineal causado por
el motor de vacío, es decir, invirtiendo el motor. Aunque
algunos de estos actuadores han sido generalmente satisfac-
torios, tienen algunas desventajas, tales como voluminosi-
dad, transmisiones complicadas, inseguridad y elevado cos-
to de fabricación. Por lo tanto, existe una necesidad toda-
25 vía de actuadores mejorados para eliminar las anteriores
desventajas.

RESUMEN DEL INVENTO

Según el presente invento, se crea un conjunto
30 de actuador para convertir un movimiento lineal en un mo-

5 vimiento de rotación, el cual es compacto, seguro y de fabricación barata. El conjunto de actuador comprende un vástago o barra empujadora o de émbolo y medios para producir el movimiento axial de la barra de émbolo en ambos sentidos axiales, preferiblemente unos medios de solenoide o motor de vacío y muelle, en combinación. Unos medios de acción de leva están asociados con vástago de émbolo para producir alternativamente movimiento de rotación dextrógiro y levógiro de uno de los medios de émbolo y de acción de leva con el sentido del movimiento de rotación alternando después de cada ciclo del movimiento axial del vástago de émbolo en ambos sentidos axiales. Preferiblemente, los medios de leva están constituidos por un miembro de leva tubular que tiene un par de aberturas de superficie de leva opuestas en la pared lateral del mismo, estando la barra o vástago de émbolo montado a rotación y a deslizamiento axialmente a través del miembro de leva. La barra de émbolo tiene un taladro transversal a su través que se extiende entre un par de aberturas de superficie de leva del miembro de leva, estando una espiga seguidora de leva recibida a deslizamiento en el taladro y teniendo una longitud mayor que el diámetro del émbolo y menor que el diámetro exterior del miembro de leva de manera que sea desplazable entre una primera posición en la que un extremo de la espiga seguidora de leva sigue una de las aberturas de superficie de leva del miembro de leva y una segunda posición en la que el otro extremo de la espiga seguidora de leva sigue la superficie de leva de la otra de las aberturas de superficie de leva del miembro de leva. Asimismo, preferiblemente, se utiliza un solenoide o motor de vacío

10

15

20

25

30

para producir movimiento axial del vástago de émbolo en un sentido y se utilizan medios de carga o empuje, tales como un muelle helicoidal, para empujar al émbolo en el sentido opuesto. Cada una de las aberturas de superficie de leva del miembro de leva tiene la misma configuración general, pero es simétrica de la otra de las aberturas de superficie de leva.

Cada una de las aberturas de superficie de leva tiene preferiblemente una parte inclinada para producir el movimiento de rotación del émbolo y una parte generalmente paralela al eje del émbolo que no produce rotación del émbolo y que incluye una parte de desplazamiento de espiga que desplaza la misma espiga seguidora de leva desde una abertura de superficie de leva a otra abertura de superficie de leva cuando la espiga es empujada contra la misma al producirse el movimiento axial del émbolo, producido por el muelle helicoidal. Se prefiere concretamente que el conjunto de actuador esté montado a lo largo del borde lateral de la puerta o similar que se ha de actuar, con medios para fijar a deslizamiento y sin giro un extremo del vástago de émbolo a la puerta y medios para fijar rígidamente el miembro de leva a la jamba de la puerta o similar, teniendo la puerta libertad de girar alrededor del miembro de leva y los medios de movimiento axial cuando se abre o se cierra mediante la rotación del vástago de émbolo.

BREVE DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS

La figura 1 es una vista en perspectiva de una puerta típica y jamba de puerta, estando el conjunto de actuador del presente invento montado funcionalmente en la

misma;

La figura 2 es una vista en perspectiva de la puerta y jamba de puerta de la figura 1, con la puerta retirada de la jamba de puerta, y estando la articulación o bisagra de puerta abierta para exponer el conjunto de actuador del presente invento;

La figura 3 es una vista lateral en sección transversal del conjunto de actuador del presente invento, tomada a lo largo de la línea III-III de la figura 1;

La figura 4 es una vista superior en sección transversal del conjunto de actuador del presente invento tomada a lo largo de la línea IV-IV de la figura 3;

La figura 5 es una vista en alzado lateral del miembro de leva y de una parte del vástago o barra de émbolo del conjunto de actuador mostrando sucesivas posiciones de la espiga seguidora de leva durante el movimiento de rotación del vástago de émbolo;

La figura 6 es una vista en alzado lateral del miembro de leva y de una parte del vástago de émbolo del conjunto de actuador mostrando sucesivas posiciones de la espiga seguidora de leva durante el movimiento axial del vástago de émbolo sin movimiento de rotación;

Las figuras 7 a 11 son vistas en sección transversal del miembro de leva de la figura 5, tomadas a lo largo de las líneas VII-VII, VIII-VIII, IX-IX, X-X y XI-XI de la figura 5, respectivamente;

Las figuras 12 a 15 son vistas en sección transversal del miembro de leva de la figura 6, tomadas a lo largo de las líneas XII-XII, XIII-XIII, XIV-XIV y XV-XV de la figura 6, respectivamente;

La figura 16 es la misma vista que la figura 2 empleando sólo unos medios de potencia motriz axiales, alternativos en el conjunto de actuador;

5 La figura 17 es una vista lateral en sección transversal del conjunto de actuador de la figura 16, tomada a lo largo de la líneas XVII-XVII de la figura 16; y

La figura 18 es una vista en perspectiva de miembro de leva empleado en el conjunto de actuador de las figuras 16 y 17.

10

DESCRIPCION DE LAS REALIZACIONES PREFERIDAS

Haciendo referencia primeramente a la figura 1, se muestra en ella una vista en perspectiva de una puerta típica 10 y una jamba o marco de puerta 11 de, por ejemplo, un conducto de salida de calentamiento o acondicionamiento de aire de un automóvil. A lo largo de un borde de la puerta 10 hay un alojamiento 12 que aloja un conjunto de actuador 20 del presente invento. El conjunto de actuador 20 y la manera en que el mismo se aloja en el alojamiento 12 se muestran más claramente en la figura 2, en la que la puerta 10 ha sido levantada de la jamba de puerta 11 y se ha abierto el alojamiento 12 para dejar al descubierto el conjunto de actuador 20. El alojamiento 12 incluye una parte de solapa o pestaña de cierre 13 que está articulada integralmente en 14 mediante una denominada bisagra viva. En la puerta 10 y en la solapa 13, respectivamente, se han practicado unos rebajos 15 y 16 para proporcionar un alojamiento cilíndrico 12 para el conjunto de actuador 20 cuando la solapa 13 está en la posición cerrada. Extendiéndose desde un extremo del rebajo 15 hay una

15

20

25

30

prolongación de pasador 16a que está montada a rotación en la jamba de puerta 11 para proporcionar rotación para la puerta 10 en ese extremo.

5 Como se muestra en las figuras 2 y 3, el conjunto de actuador 20 incluye un estator o soporte de bobina tubular 21, una bobina 22 y un vástago de émbolo que comprende una armadura 30.

10 El estator incluye una parte 21a de recepción de bobina, alrededor de la cual está arrollada la bobina 22, y una parte 21b de recepción de leva para recibir un miembro de leva 50. El miembro de leva 50 está asegurado dentro de la parte 21b de recepción de leva por tornillos de fijación apropiados 51 o similares. El estator 21 está enchavetado a la jamba de puerta 11 por una parte extrema
15 plana 23 que se extiende desde el extremo del estator adyacente a un extremo de la parte 21a y es recibida en el rebajo 17 de la jamba de puerta. La parte extrema 23 es mantenida en posición en el rebajo 17 por medio de un miembro de placa de retención apropiado 18 o similar. Entre la parte
20 extrema plana 23 y la parte 21a de recepción de bobina hay una parte de apoyo 24 alrededor de la cual está montado a rotación el alojamiento o caja 12 de la puerta 10. Así, el alojamiento 12 y toda la puerta 10 están montados a rotación por medio de la parte de apoyo 24 y la extensión
25 de pasador 16a para proporcionar los medios para abrir y cerrar la puerta.

El estator 21 tiene un ánima central 25 que recibe a deslizamiento a la armadura 30 para movimiento en ella en respuesta al flujo creado por la bobina 22.

30 La armadura 30 es un miembro cilíndrico por un

extremo 33 que tiene un tamaño en sección transversal aproximadamente igual al tamaño del ánima 25 y por el otro extremo 32 es plano en sección transversal. Entre los dos extremos 32 y 33 hay una parte 31 en forma de disco que proporciona un resalto para un muelle 40 situado entre la parte 31 de la armadura 30 y la parte 21b de recepción de leva del estator 21. Así, la armadura es cargada por el muelle 40 en dirección hacia fuera desde el estator, siendo superada la carga por el empuje magnético sobre la armadura 30 cuando se excita la bobina 22.

El movimiento deslizante de la armadura 30 en el ánima 25 es transformado en movimiento de rotación por medio del miembro de leva 50, el cual incluye aberturas de superficie de leva opuestas, 52 y 53, cortadas de la pared cilíndrica del miembro de leva 50, y una espiga 60 seguidora de leva, montada a deslizamiento transversalmente con respecto al eje geométrico de la armadura 30 dentro del ánima 61. La espiga 60 es de una longitud tal que pasará a través del ánima 61 y entrará sólo en una u otra de las aberturas 52 ó 53 de superficie de leva. Así es desplazable a través del ánima 61 hasta una posición en la que sólo uno de los extremos se prolonga fuera del ánima 61 para seguir una de las aberturas de superficie de leva del miembro de leva 50 ó una posición en la que sólo el otro extremo se extiende fuera del lado opuesto del ánima 61 para seguir la abertura de superficie de leva opuesta del miembro de leva 50 (como se explica más abajo). Preferiblemente, la espiga es un miembro cilíndrico formado de un material elástico pero resbaladizo, tal como nilón, y tiene una hendidura central 62 para aumentar su elasticidad.

dad transversal de manera que se obtenga un ajuste en cuña pero desplazable de la espiga 60 en el ánima 61.

5 El movimiento de rotación de la armadura 30 es transformado en movimiento de rotación de la puerta 10 por medios de enchavetar el extremo plano 32 de la armadura 30 al alojamiento o caja 12 de la puerta. Esto se consigue asegurando a deslizamiento el extremo 32 entre dos paredes o placas 19a y 19b que son integrales entre sí.

10 La cooperación de la espiga seguidora de leva 60 con el miembro de leva 50 se muestra más claramente en las figuras 5 a 15. Haciendo referencia primeramente a la figura 5, se muestra una vista lateral del miembro de leva 50, pasando la parte de armadura o vástago de émbolo 30 a su través. El miembro de leva 50 tiene un par de aberturas 15 52 y 53 de superficie de leva, opuestas. Las aberturas 52 y 53 de superficie de leva tienen la misma configuración, excepto en que son simétricas entre sí. Cada abertura tiene una parte inclinada 54 y una parte 55 que es generalmente paralela al eje del vástago o barra 30 de émbolo. Hacia 20 el extremo de la parte 55 alejado de la unión de la parte 54 y la parte 55 está dispuesta una parte de fiador o retén 56 que se inclina progresivamente hacia dentro radialmente como se muestra en las figuras 8 y 7 formando una parte de desplazamiento de espiga.

25 En funcionamiento, la actuación del solenoide moverá la armadura 30 axialmente en la dirección de la flecha (figura 5) y la espiga seguidora de leva 60 seguirá la superficie de leva inclinada 54 a través de las diversas 30 posiciones 60a-60e para producir la rotación de sentido levógiro de la armadura 30 para con ello abrir la puerta

10. Las figuras 7 a 11 muestran más claramente las sucesivas posiciones 60a-60e de la espiga seguidora de leva 60, la rotación de sentido levógiro de la armadura 30 y el movimiento de apertura de la puerta 10.

5 Haciendo referencia a la figura 6 y a las figuras 12 a 15, cuando se interrumpe la fuerza motora del solenoide, el muelle de carga 40 empujará a la armadura 30 en sentido axial inverso como se muestra por la flecha. La espiga seguidora de leva 60 seguirá entonces la parte de
10 superficie de leva inferior 55 a través de las posiciones 60f-60i sin que se produzca rotación de la armadura 30.

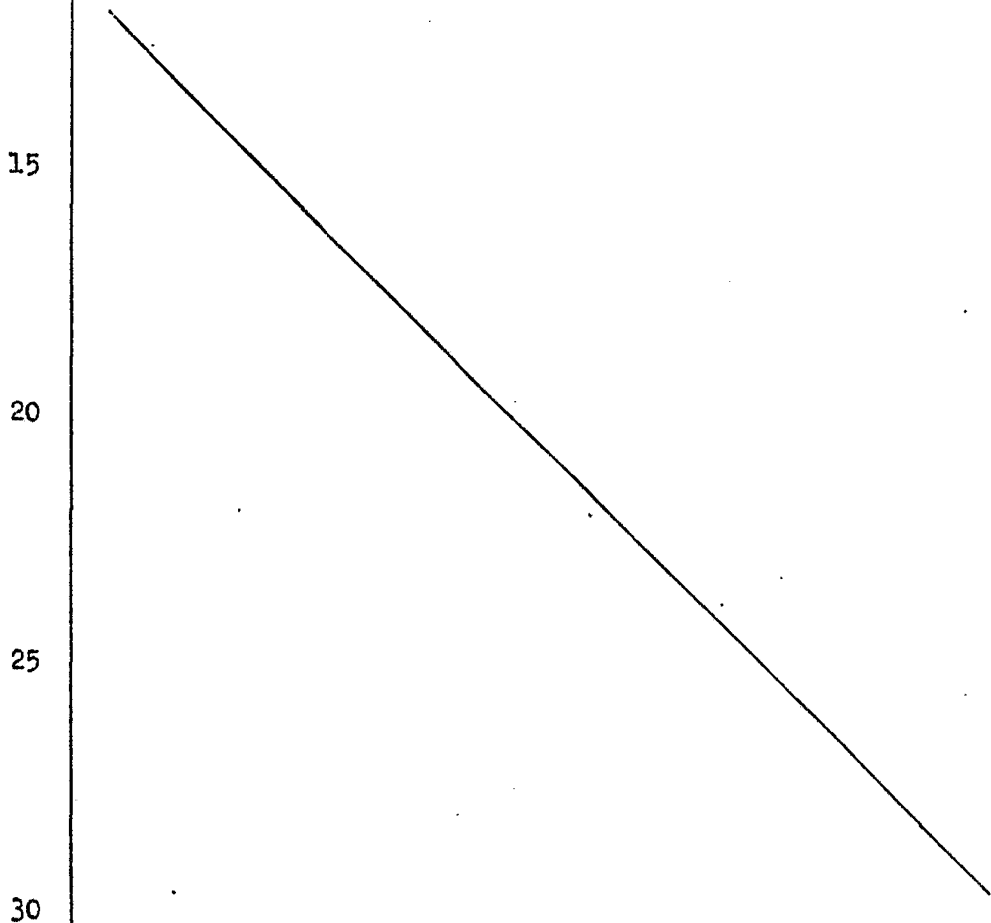
 Cuando la armadura 30 es movida axialmente por el muelle de carga 40, el extremo de la espiga 60 seguidora de leva se apoyará en la parte de fiador 56, la cual
15 desplazará a la espiga 60 a través del taladro transversal 61 en la armadura 30, como se muestra en las figuras 14 y 16, para posicionar el otro extremo de la espiga 60 en contacto con la parte de superficie de leva inclinada de la
20 abertura de superficie de leva opuesta del miembro de leva 50, como se muestra en la figura 15. Así, la siguiente vez que la actuación del solenoide produce el movimiento axial de la armadura 30, se producirá una rotación de sentido dextrógiro de la armadura 30 para cerrar la puerta 10, ya que la espiga 60 seguidora de leva seguirá la parte incli-
25 nada de la abertura de superficie de leva opuesta. Por lo tanto, la actuación repetida de los medios motores del solenoide producirá la rotación de apertura y cierre alternativos de la armadura 30.

30 Aunque han sido mostrados y descritos en la anterior realización unos medios motores de solenoide para

5 producir el movimiento axial de la armadura 30 en un sentido, será evidente para los expertos en la técnica que se pueden utilizar en el conjunto de actuador cualesquiera medios motores que produzcan el movimiento axial de la armadura 30. Así, en las figuras 16 a 18, los medios motores de solenoide han sido sustituidos por un motor de vacío que incluye un alojamiento de vacío 121. Para hacer mínimo el coste, el alojamiento 121 comprende la sección 152 y la sección 150a, siendo la sección 150a una extensión integral del miembro de leva 50. La periferia de una lámina de caucho o de otro diafragma apropiado 156 está montada en la intercara de la sección 152 y la sección 150a del alojamiento 121 para formar una cámara de vacío 155. El extremo de la armadura 30 está asegurado a la parte central del diafragma 156 por unos medios de tornillo apropiados 157. En el extremo de la cámara de vacío 155 está dispuesto un conducto apropiado 153 para permitir efectuar un vacío en la cámara 155 en 154. Así, a medida que se produce un vacío en la cámara 155, la armadura 30 es hecha moverse en la dirección de la flecha en la figura 17 para producir el mismo movimiento rotacional de sentido levógiro de la armadura 30 que se ha descrito anteriormente. A medida que regresa aire a la cámara 155 a través de 154, los medios de carga o empuje 40 moverán la armadura 30 en el sentido axial opuesto, según se ha explicado anteriormente, para hacer que la espiga seguidora de leva se desplace hacia la abertura de superficie de leva opuesta del miembro de leva 50.

30 Así, la presente invención proporciona un conjunto de actuador que es simple y de funcionamiento seguro

y que producirá la rotación alternativa de un vástago de
émbolo o armadura para obtener alternativamente el movi-
miento de apertura y cierre para una diversidad de puertas
5 ventanas y similares. Aunque se ha descrito e ilustrado
una realización preferida del presente invento con algunas
modificaciones, para los expertos en la técnica será evi-
dente que se pueden hacer modificaciones adicionales sin
apartarse del espíritu del presente invento. Por lo tanto,
10 el alcance de este invento se considera limitado solamente
por las reivindicaciones adjuntas.



1

REIVINDICACIONES

5

Los puntos de invención propia, no nueva, pero no establecida, practicada ni divulgada en España, que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Introducción, por DIEZ años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

10

1ª.- Un conjunto actuador perfeccionado para convertir un movimiento lineal en un movimiento de rotación, que comprende un vástago de émbolo; medios para producir el movimiento axial de dicho émbolo en ambos sentidos axiales; medios de leva asociados con dicho vástago de émbolo para producir movimiento de rotación de sentido dextrógiro y levógiro alternativamente de dicho vástago de émbolo; y medios para alternar el sentido de dicho movimiento de rotación después de cada ciclo de movimiento axial de dicho vástago de émbolo en ambos sentidos axiales.

15

20

2ª.- Un conjunto según la reivindicación 1ª, en el que dichos medios de leva comprenden: un miembro de leva tubular que tiene un par de aberturas de superficie de leva opuestas en las paredes laterales del mismo, estando dicho vástago de émbolo montado axialmente a rotación y a deslizamiento a través de dicho miembro de leva; una espiga seguidora de leva que pasa a través de un taladro transversal de dicho vástago de émbolo; y medios que responden a la posición de giro de dicho vástago de émbolo para desplazar dicha espiga axialmente en dicho taladro de manera que siga alternativamente cada una de dichas

25

30

1 aberturas de superficie de leva de dicho miembro de leva
a medida que dicho vástago de émbolo es movido a través
de dichos ciclos de dicho movimiento axial.

5 3ª.- Un conjunto según la reivindicación 2ª, en el
cual dichos medios para producir movimiento axial de dicho
émbolo incluyen primeros medios para producir el movimien-
to en un sentido axial y medios de carga que empujan a di-
cho émbolo en el sentido axial opuesto.

10 4ª.- Un actuador según la reivindicación 3ª, en
el que dichos medios para producir el movimiento axial
de dicho émbolo en dicho primer sentido son unos medios
electromagnéticos.

15 5ª.- Un conjunto según la reivindicación 4ª, en
el que dichos medios electromagnéticos comprenden un so-
porte o montura de bobina tubular que recibe a rotación
y a deslizamiento axiales un extremo de dicho émbolo y que
tiene un hilo eléctricamente conductor arrollado en hélice
alrededor de la periferia de la misma.

20 6ª.- Un conjunto según la reivindicación 5ª, en
el que dichos medios electromagnéticos están constituidos
por un solenoide.

7ª.- Un conjunto según la reivindicación 5ª, en
el que dichos medios de carga o empuje están constituidos
por un muelle helicoidal.

25 8ª.- Un conjunto según la reivindicación 3ª, en
el que dichos medios para producir el movimiento axial
de dicho émbolo en dicho primer sentido están constituidos
por un motor de vacío.

30 9ª.- Un conjunto según la reivindicación 8ª, en
el que un extremo de dicho émbolo está funcionalmente vin-

1 culado con dicho motor de vacío.

5 10ª.- Un conjunto según la reivindicación 3ª, en el que dicho vástago de émbolo tiene medios en un extremo del mismo para fijar a deslizamiento y sin rotación dicho vástago de émbolo a una puerta o similar y en el que dicho miembro de leva incluye medios para fijar rígidamente dicho miembro de leva a una jamba de puerta o similar.

10 11ª.- Un conjunto según la reivindicación 10ª, en el que dicha puerta o similar incluye un alojamiento para actuador a lo largo de un extremo de la misma, extendiéndose dicho extremo a lo largo del eje de rotación de dicha puerta o similar, y en el que dicho conjunto de actuador está alojado dentro de dicho alojamiento.

15 12ª.- Un conjunto según la reivindicación 11ª, en el que dicho alojamiento incluye una parte de solapa o pestañía de cierre que está articulada a la parte restante de dicho alojamiento.

20 13ª.- Un conjunto según la reivindicación 12ª, en el que dicha parte de solapa de cierre está articulada a dicha parte de alojamiento restante mediante una bisagra viva o integral.

25 14ª.- "UN CONJUNTO ACTUADOR PERFECCIONADO PARA CONVERTIR UN MOVIMIENTO LINEAL EN UN MOVIMIENTO DE ROTACION".

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan, y para los fines que se han especificado.

1

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

Madrid, 13. JUL. 1978

P.A.

5

Alberto de Elaburu
Por Poder



10

15

20

25

30

100778

VAL

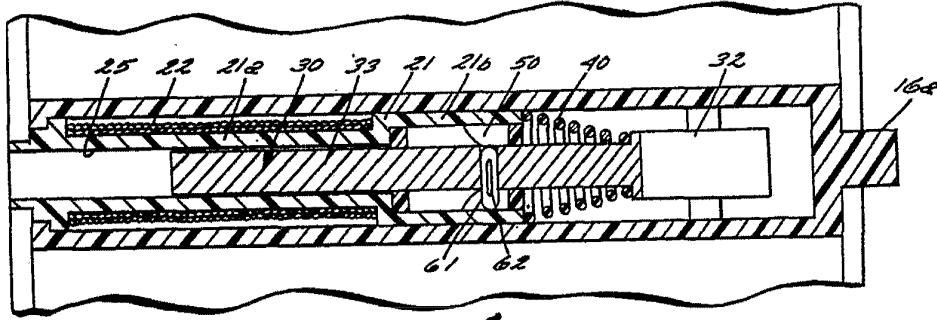


FIG. 4.

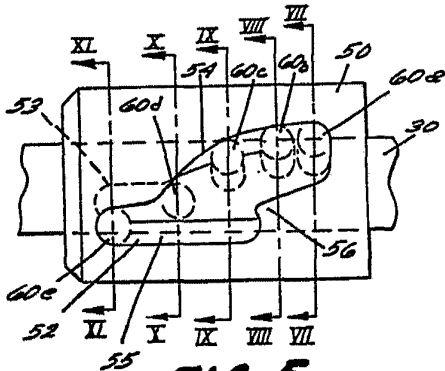


FIG. 5.

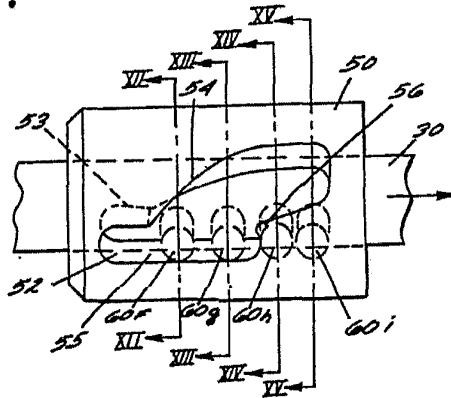


FIG. 6.

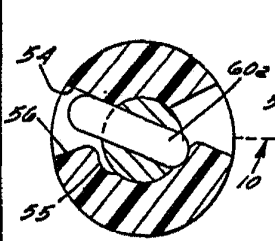


FIG. 7.

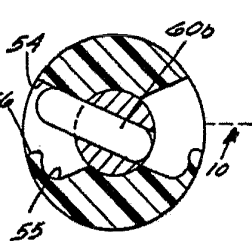


FIG. 8.

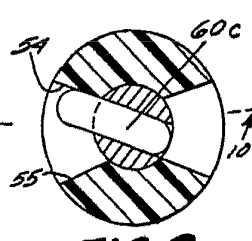


FIG. 9.

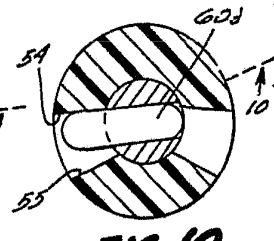


FIG. 10.

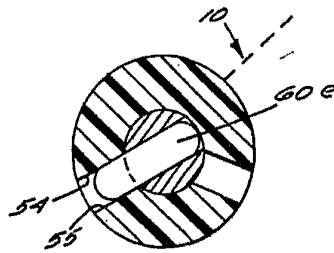


FIG. 11.

Alberto Elizaburo
For Peder,
Alberto Elizaburo

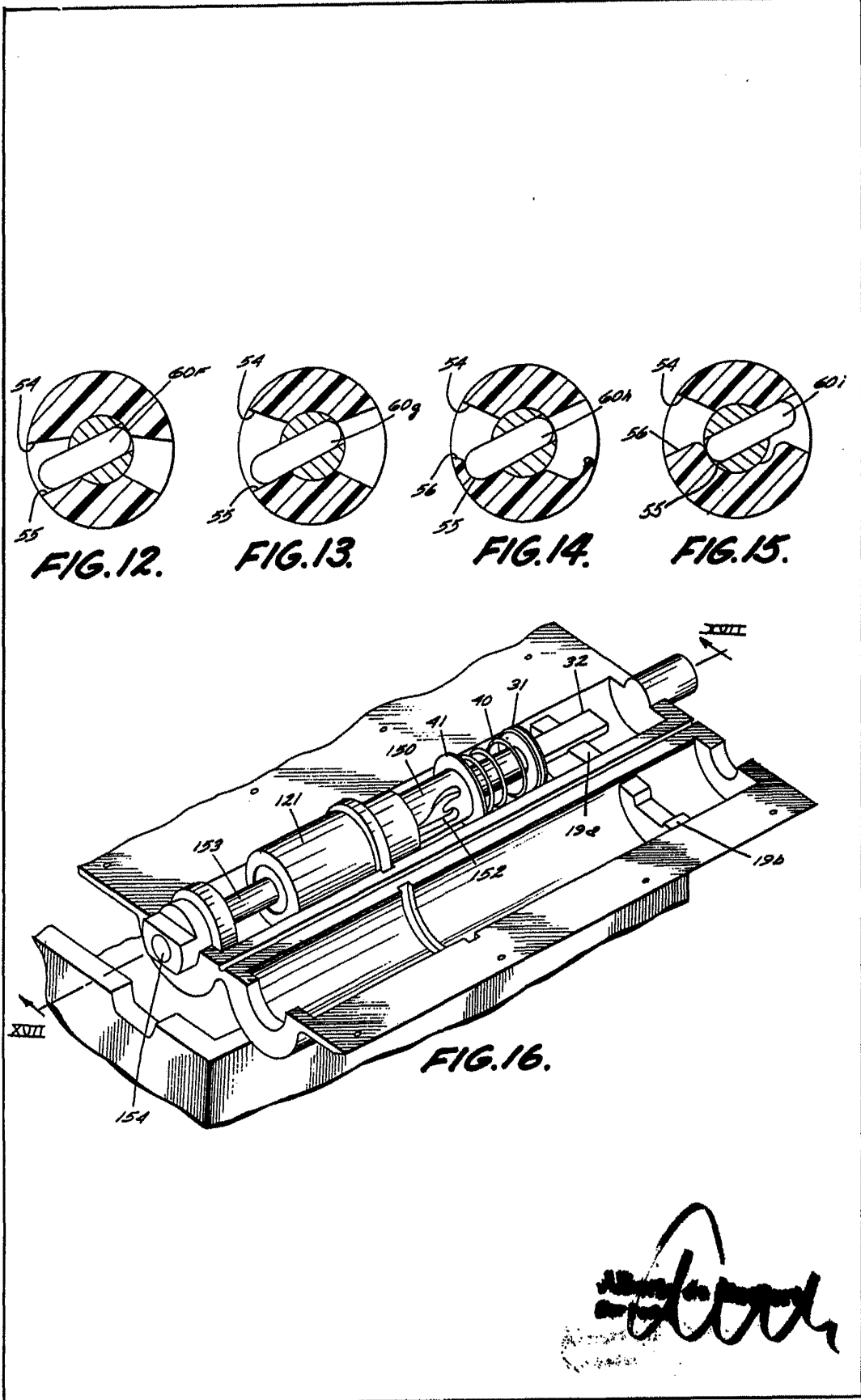


FIG. 12.

FIG. 13.

FIG. 14.

FIG. 15.

FIG. 16.

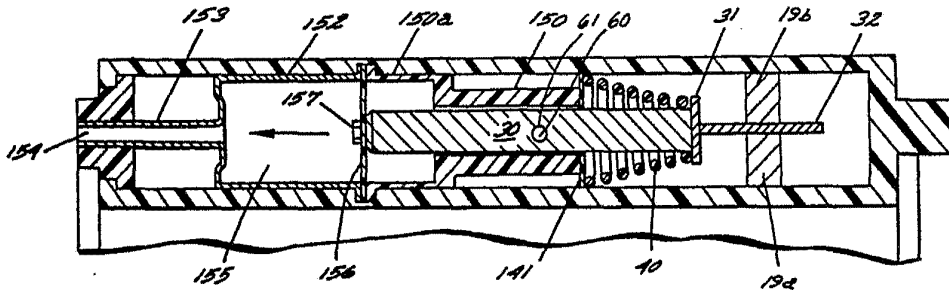


FIG. 17.

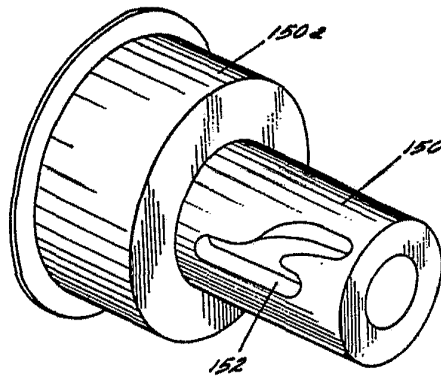


FIG. 18.

Alberto *[Signature]*
For Patent