



282121

P A T E N T E
D E
I N V E N C I O N

por "UNA BOMBA PARA FLÚIDO O SIMILAR", a favor de la firma estadounidense ROBERTSHAW-FULTON CONTROLS COMPANY, domiciliada en 1701 Byrd Avenue RICHMOND 26, Virginia (U.S.A.).

= . =

MEMORIA DESCRIPTIVA

Esta invención se refiere a una bomba para fluido o similar perfeccionada, así como a medios de motor electromagnéticos mejorados para accionar una bomba para fluido o similar de este tipo.

5. Esta bomba es aplicable particularmente para utilizarla en sistema de programa por vacío para imponer vacío sobre dispositivos o similares accionados por vacío.

La bomba para vacío de esta invención, consta generalmente de una cubierta de admisión, una cubierta de desagüe,
10. y un diafragma flexible que tiene una periferia interior asegu-



282121

rada a una de las cubiertas y una periferia exterior asegurada a la otra cubierta para cooperar con las cubiertas y definir entre ellas una cámara de bombeo, oscilando una de las cubiertas en acercamiento y separación con respecto a la otra cubierta mediante medios de motor electromagnético o similares para proporcionar la acción de bombeo de la bomba para fluido.

5.

Por consiguiente, es un objeto de esta invención proporcionar una bomba para fluido o similar, que tiene una o más de las características nuevas de esta invención conforme a lo definido anteriormente o mostrado o descrito más adelante.

10.

Otros objetos, usos y ventajas de esta invención aparecerán al leer la descripción que sigue con referencia a los dibujos anexos que forman una parte de la misma y en los que:

15.

La figura 1 es una vista lateral de un motor vibrador electromagnético y bomba para aire en una de las varias posiciones en las que puede ser accionada.

La figura 2 es una vista por un extremo tomada a lo largo de la línea 2-2 de la figura 1.

20.

La figura 3 es una vista hacia arriba tomada a lo largo de la línea 3-3 de la figura 1.

La figura 4 es una vista por arriba tomada a lo largo de la línea 4-4 de la figura 1.

25.

La figura 5 es una sección transversal tomada a lo largo de la línea 5-5 de la figura 1, y mostrando principalmente el inducido y su estructura de soporte elástico.

La figura 6 es una sección transversal longitudinal a mayor escala de la bomba de aire.

282121



La figura 7 es una vista lateral de la válvula de admisión, y puede representar asimismo la vista lateral de la válvula de escape.

5. La figura 8 es una sección transversal a mayor escala de una porción de la figura 6, mostrando una porción de la válvula de escape.

La figura 9 es una vista similar a la figura 8, pero mostrando la construcción algo similar de la válvula de admisión.

10. La figura 10 es una vista esquemática mostrando una instalación de conductores que puede utilizarse para excitar el motor magnético.

15. La figura 11 es una vista esquemática mostrando la aplicación de un motor magnético y bomba de aire a una porción de un sistema de programa accionado por vacío.

La figura 12 es una vista por arriba de una porción de la figura 11.

20. La figura 13 es una sección transversal de una porción de otra realización de la cámara de escape mostrada en la figura 6.

La figura 14 es una vista lateral de otro conjunto de bomba para fluido de esta invención.

25. La figura 15 es una vista en sección transversal, fragmentaria y a mayor escala del conjunto de bomba de la figura 14.

282121



La figura 16 es una vista en sección transversal y a mayor escala del diafragma flexible de la bomba para fluido de la figura 15.

5. La figura 17 es una vista similar a la figura 15 e ilustra otro conjunto de bomba para fluido de esta invención.

La figura 18 es una vista similar a la figura 16 e ilustra el diafragma flexible de la bomba para fluido de la figura 17.

10. En los dibujos, un diafragma tipo bomba para aire 20 y un motor vibrador electromagnético 22 pueden formar una unidad moto-bomba 23 y pueden tener medios de unión 24 de los mismos en relación apropiada de forma que el motor pueda impulsar la bomba en una forma mejorada. Sin embargo, como se ha indicado previamente, muchas de las ventajas pueden obtenerse donde el motor impulsor puede ser de otra construcción, tal como un motor de tipo rotatorio o cualquier otro dispositivo, a causa del cual una fuerza de despegue adecuada produciría un movimiento recíproco sustancialmente lineal de la fuerza y magnitud deseadas.

20. El motor vibrador puede comprender una bobina 26, y un núcleo de hierro laminado 28, en forma de U, que tiene polos 30 y 32. El motor y la bomba pueden montarse sobre una base 34, que puede estar encima, debajo, o a un lado del motor y bomba. El motor puede tener un inducido metálico 36, que puede ser de forma rectangular y relativamente delgado, en comparación con su área lateral, tal como se ilustra. El inducido puede ser soportado por un muelle plano 38 que está

25.



282121

montado sobre la base 34 entre los soportes de eje del muelle 40 y 42.

5. Si se desea, el peso del inducido, distribución de su masa, y proporción y longitud del muelle 38 pueden proyectarse para resonancia mecánica con las fuerzas de impulso del motor 22, por ejemplo en una frecuencia de 60 ciclos por segundo.

10. Ventanas rectangulares 44, ligeramente mayores en anchura y longitud que la Sección transversal de los polos 30 y 32, están previstas en el inducido 36. Estas ventanas 44 permiten la oscilación hacia y fuera del inducido 36 sobre los polos 30 y 32 para proveer cualquier amplitud para el inducido 36, dentro del recorrido máximo de la bomba y sin interferencia entre el inducido y núcleo.

15. Las ventanas permiten el funcionamiento sin ajuste de inducido y núcleo que podría ser requerido para evitar interferencias que resultarían de cambios en la relación de flujo de aire, o en fluctuaciones del voltaje suministrado, el resultado neto del cual sería de rendimiento inferior que el de la bomba en voltaje normal de funcionamiento.

20. Para impulsar el inducido a 60 ciclos por segundo, puede suministrarse energía electromagnética al núcleo 28, figura 10, y a la bobina 26, por conexión a un suministro de potencia de corriente alterna convencional 45 a 115 voltios, 60 ciclos, con un rectificador 48 en un lado de la línea de corriente alterna. Con nuevo proyecto del inducido, muelle, motor y soporte de la bomba, puede efectuarse la construcción para funcionar sin el rectificador 48 a 120 ciclos por segundo cuando se conecta a un suministro de potencia en corriente alterna de 115 voltios y 60 ciclos.



282121

5. Cuando la bomba es accionada a 60 carreras por segundo, la longitud del muelle puede ser mayor para una anchura y espesor específico del muelle, que cuando es accionada a 120 carreras por segundo. Esto permite unas carreras más largas de la bomba de una fuerza de energía específica a la bobina. Asimismo incrementará el movimiento de la bomba la frecuencia de operación inferior.

10. La bomba de aire 20 puede montarse sobre el soporte de bomba 50 que está unido a la base 34. Si se desea, el soporte puede ser elástico y puede estar unido, adyacente, a los soportes de eje del muelle 40 y 42, y aguantado mediante tornillos 52.

15. Si se desea, cuando el soporte 50 es flexible, puede tener una resonancia mecánica igual a la frecuencia de impulso del motor 22, tal como de aproximadamente 60 ciclos por segundo, que sirve para incrementar la carrera de bomba y el rendimiento.

20. Preferentemente, la base 34 puede ser rígida, para eliminar torsiones indeseables de la base que podrían originarse por otra parte, cuando el inducido termina el movimiento hacia y fuera de los extremos del núcleo.

25. La bomba 20 puede asirse en una hendidura 54 en el extremo del soporte 50, recibiendo la hendidura el conducto de entrada 56, figura 6. Se puede situar alrededor del conducto de entrada 56, una arandela 58, y entonces la tuerca 60 puede atornillarse sobre el conducto de entrada 56 para abrazar el soporte 50, arandela 58 y cuerpo de bomba 62 firmemente entre sí.

30. La bomba 20 puede conectarse al inducido 36, mediante un vástago de conexión roscado 64, que puede unirse al inducido

2 82121



por medio de un anillo 66 que puede realizarse de "neoprene" u otro material flexible adecuado.

5. El anillo 66 puede situarse alrededor del vástago de conexión 64 y dentro de la abertura 68 en la porción 70 circular estrechada del inducido 36. El anillo 66 puede ser estrechado a una tensión deseada mediante tuercas 72 y 74.

La tuerca de seguridad 76 puede asegurar el vástago de conexión roscado 64 al cuerpo de la cámara de evacuación 78 de la bomba 20.

10. Se proporciona así el ajuste longitudinal entre el motor 22 y bomba 20.

15. El anillo 66 puede utilizarse para absorber al máximo el movimiento arqueado del vástago de conexión 64 y previene un movimiento recíproco lineal que es esencial para impulsar la bomba para eficiencia incrementada de la misma. El coeficiente de dureza del anillo y el grado al que es comprimido por el vástago de conexión 64 y las tuercas de unión 72 y 74 puede elegirse y ajustarse para producir una acción de bomba deseable. En general el coeficiente de dureza inferior, y la menor fuerza compresiva de las tuercas 72 y 74 sobre el anillo 66, hará mayor el rendimiento de la bomba, entre los límites prácticos del conjunto.

20. El conjunto de válvula de escape 86, figura 6 y 8, incluye un disco circular de empalme 92, que puede enchufarse dentro de la cavidad circular 94 del cuerpo de bomba 62. Puede situarse sobre el otro lado del diafragma 82 un cuerpo retenedor 96 de la válvula de escape. El disco 92, diafragma 82 y cuerpo retentor 96 pueden empalmarse entre sí mediante un tubo 98 con el borde 100 en un extremo y un borde 102 de asiento de válvula de escape en el otro extremo del tubo 98. El conjunto de vál-
- 25.
- 30.

132121



vula de escape 86 está asegurado simultaneamente mediante el tubo 98 y está asegurado por atornillado en 104 al cuerpo de la cámara de escape 78.

5. El conjunto de válvula de escape 86 tiene un rebajo 106 que retiene y recibe una válvula, figura 8, el cual tiene unas paredes laterales 108 y 110, que están ligeramente más distanciadas que el espesor de la válvula de escape 84. El asiento de válvula 102 se extiende hacia la izquierda en la figura 8 ligeramente más allá del plano 109 de la cara del rebajo 110 a una distancia suficiente para que el borde izquierdo 112 de la válvula 84 apoye ligeramente sobre la pared lateral 108 y para ocasionar una ligera fuerza de oclusión de la pared de la válvula 84 contra el asiento de válvula de escape 102.

10. Las esquinas 116 y 118 pueden ser vivas. La esquina 120 puede tener un radio de 0,005 pulgadas.

15. Se ha producido entre el asiento de válvula 102 y la pared de rebajo 110 un área sovacada anular 122. Esta area 122 reduce el ruido de la válvula al consentir la válvula contactar solamente la pequeña area del asiento de válvula 102. Además, proporciona una expansión de volumen en 122 para el aire que pasa a través de las aberturas 123 en el disco valvular 84, para reducir la velocidad del aire. Esto elimina muchas de los ruidos objeccionables existentes en bombas que depende solamente sobre presiones de aire al presentar las válvulas.

20. La válvula de admisión 80, figura 9, puede ser idéntica a la válvula de escape 84 y puede cooperar con las paredes de rebajo 108A, 110A, asiento de válvula 102A, etc., que son idénticos sustancialmente a las partes numeradas correspon-

25. 30.



5. dientemente de la figura 8 y que tienen el sufijo A omitido. Sin embargo, la esquina 124 de la figura 8 puede ser viva, mientras que la esquina 124A de la figura 9 puede tener un ligero radio, tal como de 1/64 pulgadas. Las aberturas 81 en el disco de válvula 80 pueden ser idénticas que las aberturas 123 en el disco de válvula 84.

10. Las dimensiones y forma del cuerpo de bomba 62 han sido proyectadas para una eficiencia altamente volumétrica en comparación con la configuración de bomba y la carrera características.

Un ejemplo es el volumen del espacio muerto proporcionado en 94 para el disco de junta 92 para sujetar el diafragma 82 y conjunto de válvula de escape 86.

15. En un funcionamiento típico de la bomba 20 que se presenta desde una posición neutra, como se presenta en la figura 6, con la bomba impulsándose en un movimiento armónico sustancialmente sencillo, tal como se proporcionaría mediante el motor vibrador 22, la fuerza aplicada sobre el vástago de conexión 64 mueve el diafragma 82 y las partes asociadas hacia la izquierda lejos del cuerpo de bomba 62.

20. Luego se reduce la presión interior de la cámara de succión 125 de la bomba. Con esto la válvula de retén de escape 84 sella contra su asiento 102, y la válvula de retén de admisión 80 se mueve hacia la izquierda lejos de su asiento 102A

25. y admite aire para fluir a través de la conexión de entrada 56 dentro de la bomba 20. Cuando el límite de la carrera se avecina, decrece la velocidad de carrera, ocasionando el decrecimiento de la proporción del cambio de presión dentro de la cámara de succión 125 de la bomba hasta que en el extremo de la

30. carrera hacia la izquierda, la velocidad de carrera es cero. La



282121

dosís de presión al otro lado de la válvula de admisión es cero, y la válvula de admisión 80 está cerrada. Con la reversión del

movimiento del diafragma para impulsar la carrera hacia la derecha que resulta de la energía acumulada en el muelle laminar 38 y en el diafragma 82, la presión incrementa dentro de

5. la cámara 125 de la bomba forzando a abrir la válvula de escape 84. El aire es descargado desde el tubo 98 en la cámara de escape 88 creando una ligera presión posterior que, en combinación con la construcción de la cámara 88, tiene un

10. efecto silencioso sobre el ruido de escape. Luego el aire sale desde la cámara 88 a través del manguito de unión del escape 90, donde un efecto silencioso ulterior puede crearse al unir al manguito de unión del escape 90 una longitud adecuada de tubo flexible 91. Una pieza pequeña de goma esponjosa 93 puede utilizarse en el tubo 91 para reducción adicional de ruido.

15. Cuando la bomba 20 es utilizada solamente como una bomba de vacío, la cámara de escape 88A, figura 13, que corresponde a la cámara 88 de la figura 6, puede fabricarse de

20. metal en polvo 78A que tiene una densidad tal que el aire deseado fluye con una reducción de ruido adecuada, efectuándose la contrapresión directamente a través de la pared de metal en polvo 78A. La cámara 88A de la figura 13 puede ser similar en forma a la cámara 88 de la figura 6, con

25. la excepción de que el manguito de unión del escape 90, conducción 91, y goma esponjosa 93 pueden omitirse, en cuyo caso el aire filtra hacia afuera a través de la pared de la carcasa 78A.

30. En general, pequeñas bombas de aire pueden ser muy ruidosas en su funcionamiento, sino se proyectan adecuadamente.

2 82121



En la bomba de aire de esta invención, se ha previsto un único proyecto valvular para reducir el ruido. Ambas válvulas 80 y 84 son discos circulares, como se muestra en la figura 7, y están retenidos en sus periferias en los rebajes 105 y 106A, que se han descrito.

5.

En la construcción mostrada y hasta aquí descrita, las válvulas 80 y 84 asientan sobre pequeños asientos anulares 102 y 102A respectivamente que se extienden hacia la izquierda como se ilustra en los dibujos, ligeramente más allá del plano de los rebajos de retención periféricos 110 y 110A. Las áreas anulares 122 y 122A entre los asientos de válvula 102 y 102A y paredes de rebajo de retención periférica 110 y 110A están socabadas por las razones aquí descritas.

10.

En el conjunto de bomba, los asientos extendidos hacia la izquierda 102 y 102A ocasionan que las válvulas 84 y 80 asuman una forma ahuecada casi imperceptible, con lo cual ejercen una pequeña fuerza de cierre sobre los asientos 102 y 102A por reacción respectivamente sobre las superficies 112 y 114, y 112A y 114A. Esto hace que las válvulas vuelvan naturalmente a su posición cerrada anterior, pero próxima, del extremo de la carrera de la bomba cuando la dosis de velocidad y presión al otro lado de las válvulas se acerca a cero. De esta forma el golpe de la válvula se reduce al mínimo.

15.

20.

Las áreas anulares socabadas 122 y 122A reducen el ruido al permitir las válvulas contactar solamente la pequeña área de los asientos de válvulas 102 y 102A. Además, las áreas 122 y 122A proporcionan un volumen de expansión para reducir respectivamente la velocidad del aire, y el ruido del aire al pasar a través de las aberturas 81 y 123.

25.

30.

282121



Esto elimina mucho del ruido objeccionable que se ocasiona en bombas que dependen solamente de los cambios de presión de aire al asentar las válvulas.

- Otra característica ventajosa de la bomba 20 y
5. motor vibrador 22 es la característica operación dinámica única que puede obtenerse por medio de las caras polares anguladas 150 y 152. Estas caras anguladas se proporcionan sobre ambos polos 30 y 32. Estas caras de polo anguladas
10. del núcleo laminado 28 cooperan con la magnitud de concavidad del cuerpo de bomba 62 en la porción cónica 154. La concavidad 154 puede ser de 15°, más o menos, con respecto a la posición perpendicular central normal del diafragma 82 como se ilustra en la figura 3. Con la bomba operando bajo
15. flujo de aire mínimo, o bajo condiciones sin flujo, con una presión máxima diferencial o vacío del otro lado de la cámara de succión 125 a la cámara de escape 88 de la bomba, el diafragma 82 flexible y elástico se forzará hacia la derecha contra la superficie 154 cóncava o cónica del cuerpo de bomba frente a la periferia del diafragma.
20. Los efectos de estos son: (1) el área de trabajo efectivo del diafragma 82 se reduce cuando se incrementa la presión diferencial; (2) ambos centros de exploración del diafragma 82 y del inducido 36 se mueven hacia la derecha, o sea lejos de las caras de polo del núcleo 150 y 152; y
25. (3) el cambio de posición del inducido termina en un incremento en entrehierro medio, la magnitud del cual se determina por la angularidad de las caras polares 150 y 152, terminando en una reducción en la fuerza electromagnética de atracción. La combinación de estos tres efectos proporciona
30. un método único de limitación de la presión máxima diferen-

28212



- cial sin sacrificar la realización de las condiciones de flujo máximo cuando una cantidad sustancial de aire se refiere para moverse lejos del sistema de programa por vacío y similar en una presión diferencial muy inferior. Además, la magnitud de la presión máxima diferencial puede variarse, cuando se desee sobre una amplia extensión, al situar el inducido con respecto al núcleo por ajuste de la posición de las tuercas 72 y 74, y la posición del vástago 64 y la tuerca 76 proporcionando un entrehierro, mayor o menor, y una capacidad correspondiente de bombeo mayor o menor, según se desee.
- 5.
- 10.

- Quando se prefiere un mayor volumen de flujo de aire a extraerse del sistema de vacío, la presión reducida diferencial a través de la bomba, consiente automáticamente al diafragma 82, tener una mayor área de trabajo porque opera a mayor distancia de la concavidad 154. También tiene el centro de oscilación más hacia la izquierda con un promedio de entrehierro reducido entre el inducido 36 y el núcleo 28, que dá por resultado una fuerza electromagnética mayor o más fuerte y una carrera más extensa.
- 15.
- 20.

- De esta forma, el enlace de la concavidad 154 con respecto al diafragma 82 proporciona una reducción automática de la cavida de bomba después que se ha obtenido la presión diferencial o vacío deseada, por el contacto de una porción del diafragma 82 con la concavidad 154. Sin embargo, cuando se desea aire en un mayor volumen a ser trasladado desde el sistema, cuando el vacío se ha reducido parcialmente en el sistema, entonces en el diafragma 82 actúa a mayor distancia desde la concavidad 154, para proporcionar un área de diafragma efectiva más grande y también una carrera de mayor longitud
- 25.
- 30.



232121

del diafragma para producir una potencia de bombeo volumétrico mayor en la bomba 20.

5. En las figuras 11 y 12 se muestra un sistema de programa 159, en donde una tarjeta o película 160 pasa por encima de una cabeza lectora o bloque de superficie plana 162 con una superficie lectora plana 164.

10. La cabeza lectora 162 tiene uno o más pasajes de descarga 166 con lumbreras de descarga 168 en la cabeza lectora 164. Los pasajes de descarga 166 están conectados mediante conducciones de plástico elástico 167, si se desea, respectivamente con uno o más motores de vacío o impulsores 170 que accionan varias palancas, interruptores, etc. de una máquina, tal como una máquina de lavar.

15. La cabeza lectora 162 tiene asimismo uno o más pasajes de admisión 172 que tienen lumbreras de admisión por succión 174 en la superficie lectora 164. Los pasajes 172 pueden unirse dentro de un cobertor de tubos o pasajes de succión 176 que está conectado mediante una conducción de plástico flexible, 167, si se desea, a la admisión 156 de la unidad de bomba motor 23, tal como se descubre en las figuras 1-10 y 13.

20. La tarjeta o película 160 puede tener una pluralidad de huecos o canales invertidos cerrados 176 que unen mediante puente dos o más lumbreras tales como las lumbreras 168 y 174, como se ilustra en las figuras 11 y 12. Los márgenes de los huecos 176 forman precinto con la cabeza lectora 164 y forman una conexión de fluido entre el impulsor de vacío respectivo 160 y la fuente de vacío o unidad de bomba motor 23.

25. Los huecos 176 en cada una de las filas 178 y 180 están cerrados suficientemente para mantener una acción de unión por fuente sustancialmente constante entre las lumbreras 168

30.



121

y 174 cuando los huecos pasan por encima de las lumbreras. Esto se cumple haciendo el espacio entre los huecos de las filas particulares más pequeños que el diámetro de las lumbreras si se desea.

5. Cuando un impulsor de vacío particular 170 ha sido energizado al sujetarse a un vacío para estirar hacia sí sobre su diafragma respectivo 171, tal impulsor 170 puede des-energizarse mediante interrupción del vacío en su pasaje respectivo 166 para permitir su diafragma 171 a ser arrastrado hacia afuera mediante la acción del muelle y atmosférica combinadas o similares. El vacío puede romperse por causa de un orificio 182, en la película, al pasar sobre la lumbrera respectiva 168. Esto permite entrar aire atmosférico en el respectivo pasaje 166 para permitir al diafragma respectivo moverse hacia afuera.
- 10.
15. Ordinariamente la lumbrera de succión correspondiente 164, que está al orificio 182 no está destapada de forma que la película previene la interrupción del vacío en el pasaje o combinador 166 que está conectado a la bomba de vacío 20.
20. Por causa de la medida relativamente pequeña de las cámaras de vacío en el impulsor 170 y de los pasajes respectivos 166, se introduce solamente un pequeño volumen de aire dentro del sistema a través del orificio 182. En vista de ello, la bomba 20 tiene ordinariamente periodos de tiempo largos se opera para mantener un vacío sin bombeo de cualquier cantidad material de aire. La habilidad del diafragma 82 para reducir su área de bombeo efectiva por contacto con la pared cóncava 154 permite a la bomba 20 funcionar con un consumo de potencia muy pequeño. Refiriéndonos ahora a
- 25.
30. la figura 14, se indica en general por la referencia numeral 190 un conjunto de bomba de fluido mejorada, que consta



22121

de un motor electromagnético 191 y una bomba de fluido 192.

Como se ilustra en la figura 14, unos medios de bastidor sustancialmente en forma de E tienen ramas opuestas 194 y 195 dirigidas sustancialmente una hacia la otra,

5. Una bobina eléctrica 186 se dispone sobre la rama 194 del miembro de bastidor 193, con lo cual la rama 194 forma un núcleo para la bobina 196.

10. Un resorte laminar 197 se interconecta a la rama 195 del bastidor 193, y lleva un inducido 198 que tiende a moverse dentro de un alineamiento sustancial con el núcleo 194, cuando la bobina 196 es excitada y que es devuelto a la posición ilustrada en la figura 14 mediante el resorte 197 cuando la bobina 196 es desenergizada, con lo cual el inducido 198 oscilará hacia y lejos del miembro cruzado sobre el bastidor, 193.

15. La bomba de fluido 192 está montada al miembro frotado 199 del bastidor 193 y está interconectada al inducido 198 en una forma que se describe más adelante para ocasionar el funcionamiento de la bomba de fluido 192 en el movimiento de oscilación del inducido 198 en una forma bien conocida en el arte.

Por ejemplo, la bomba de fluido 192 puede utilizarse para proporcionar un vacío en un sistema de control neumático tal como se ha descrito previamente.

20. Como se ilustra en la figura 15, la bomba de fluido 192 de esta invención consta de una cubierta de admisión 200, una cubierta de escape 201 y un diafragma flexible 202 que tiene una periferia inferior 203 del mismo estacada a la cubierta de escape 201 en una forma que se describirá más adelante y una periferia exterior 204 fijada por apriete sobre

25.

30.

2 8212



un ala anular dirigida hacia afuera 205 de la cubierta de admisión 200, con lo cual el diafragma 202 coopera con las cubiertas 200 y 201 para definir entre ellas una cámara 206.

5. El diafragma 202 se interconecta así a las cubiertas 200 y 201 de la bomba de fluido 192 de forma que el diafragma 202 se sitúa bajo tensión entre ellas a pesar de las posiciones de operación de la bomba de fluido 192, como aparecerá más adelante.

10. La cubierta de admisión 200 comprende una sección sustancialmente troncoconica 207 que tiene la aleta periférica 205 dirigida hacia afuera extendiéndose desde el extremo más abultado de la misma, teniendo la aleta periférica 205 una configuración en sección transversal sustancialmente triangular.

15. El extremo más abultado de la sección troncoconica 207 de la cubierta de admisión 200 está interrumpido por un hueco o cavidad 208 que tiene una pared interior troncoconica 209 adyacente al ala periférica 205 para un propósito que se describe más adelante.

20. Una porción de paso 210 se extiende desde una cara de la sección troncoconica 207 de la cubierta de admisión 200 y tiene un taladro 211 que pasa a su través para interconectar el exterior de la cubierta 200 a la cavidad 208 de la misma para un propósito que se describe más adelante.

25. La extensión 210 de la cubierta 200 está adaptada para el paso a su través de un taladro 212 en los medios de bastidor 193 hasta que una pared extrema plana 213 de la sección 207 de la cubierta 200 apoya contra una cara de los medios de bastidor 193, con lo cual una tuerca de retención 214 o similar puede atornillarse sobre la otra cara de la extensión 210 pa-
- 30.

2 8 2 1 2 1



ra asir la cubierta de admisión 200 y, así la bomba de fluido 192 al bastidor 193.

5. Un asiento anular de válvula 215 se forma en la cavidad 208 de la cubierta de admisión 200 y coopera con un miembro de válvula de admisión 216 llevado en un canal anular 217 formado en la cubierta de admisión 200, teniendo el miembro de válvula de admisión una o más aberturas 218 que pasan a su través y dispuestas fuera del centro del asiento de valvular anular 215.
10. De esta forma, el miembro de válvula 216 se proporciona para moverse hacia la derecha desde la posición ilustrada en la figura 15 al permitir al fluido interconectado al taladro 211 a ser arrastrado a través de este dentro de la cámara 206 de la cámara de fluido 192 durante una carrera de admisión de la misma y el miembro de válvula 216 está proporcionado para moverse hacia atrás hacia la izquierda, como se ilustra en la figura 15, para sellar contra el asiento de valvular 215 para prevenir el retorno de fluido desde la cámara 206 al taladro 211 durante una carrera de escape de la bomba de fluido 192.
15. La cubierta de escape 201 tiene un taladro 219 que pasa a su través para interconectar la cámara 206 de la bomba de fluido 192 con una cavidad 220 que interrumpe la otra cara de la cubierta de escape 201.
20. Un asiento de valvular anular 221 interconecta el taladro 219 con la cavidad 220 y coopera con un miembro de válvula de escape 222 dispuesto en un canal anular 223 formado en la cubierta de escape 201, teniendo el miembro de válvula 222 una o más aberturas 224 que pasan a su través y que están dispuestas fuera del centro del asiento anular de válvula 221.
25. Un miembro de válvula de escape 222 dispuesto en un canal anular 223 formado en la cubierta de escape 201, teniendo el miembro de válvula 222 una o más aberturas 224 que pasan a su través y que están dispuestas fuera del centro del asiento anular de válvula 221.
30. Un miembro de válvula de escape 222 dispuesto en un canal anular 223 formado en la cubierta de escape 201, teniendo el miembro de válvula 222 una o más aberturas 224 que pasan a su través y que están dispuestas fuera del centro del asiento anular de válvula 221.



282121

De esta forma, el miembro de válvula de escape 222, puede moverse hacia la izquierda para sentar contra el asiento de válvula 221 durante una carrera de admisión de la bomba 192 y se moverá hacia la derecha fuera del asiento de válvula

5. 221 para permitir al fluido circular desde la cámara 206 a través de las aberturas 224 durante una carrera de escape de la bomba 192.

Un ala anular 225 se extiende hacia atrás de la cubierta de escape 201 y está proporcionada para estacarse sobre patas u orejas 226 espaciadas dirigidas hacia fuera y rígidas llevadas por un miembro de cubo 227, con lo cual el miembro de cubo 227 es llevado por la cubierta de escape 201.

10.

Un miembro poroso 228, tal como plástico espumoso o similar, está proporcionado para disponerse alrededor del miembro de cubo 227 y a asirse encima mediante un miembro de retención 229 y un ala de acienzamiento 245, con lo cual el fluido que pasa desde la cámara 206 a través de la cubierta de escape 201 es expelido a la atmósfera a través del miembro poroso 228.

15.

20.

El cubo 227 tiene un taladro roscado 230 que pasa de parte a parte y recibe atornillado vástagos roscados 231 interconectado al inducido 198 mediante un anillo elástico 232, con lo cual el inducido 198 puede moverse a través de un curso sustancialmente arqueado al propio tiempo que el vástago 231 se mueve a través de un curso sustancialmente recto.

25.

Como se ilustra en las figuras 15 y 16, el diafragma flexible 202 tiene la periferia exterior 204 del mismo, girada al revés en 233 para definir una canal 234 anular y de caras hacia dentro para un propósito que se describirá más adelante.

30.



2 82121

5. La periferia interior 203 del diafragma flexible 202 se ahuesa hacia dentro y está adaptado para ser recibido en un canal anular 235 de la cubierta de escape 201 definida entre la porción de cuerpo de la misma y un ala anular dirigida hacia afuera 236 en una forma que se describió más adelante.
10. El diafragma flexible 202 tiene unas porciones en sección transversal reducidas 237 y 238 dispuestas respectivamente hacia el interior de las periferias 204 y 203 del mismo para un propósito que se describe más adelante para localizar el cimbreo y alargamiento del diafragma 202 durante el uso del mismo y reducir al mínimo el desgaste del diafragma.
- Un método de esta invención para montar la bomba de fluido 192 de esta invención, se describirá ahora.
15. Antes o después el cubo 227 y miembro poroso 228 se han asegurado a la cubierta de escape 201 en la forma anterior, la periferia interior 203 del diafragma flexible 202 se dispone en el canal anular 235 de la cubierta de escape 201, mientras que el ala anular 236 del mismo se dispone en la posición ilustrada en trazos en la figura 15 para permitir fácilmente la periferia interior 203 del diafragma flexible 202 a ser estirada sobre el ala anular 236 y a disponerse en la canal 235.
20. Seguidamente, el ala anular 236 de la cubierta de escape 201 es estacada hacia el interior de la porción de cuerpo de la misma como se ilustra en la figura 15 para asegurar la periferia interior 203 del diafragma 202 a la cubierta de escape 201.
25. Subsiguientemente, la cubierta de admisión 200 se situa adyacente a la cubierta de escape 201 y la periferia exterior 204 del diafragma flexible 202 se fija por apriete
- 30.



- sobre el ala periférica 205 de la cubierta de admisión 200 en la forma ilustrada en la figura 15, con lo cual el diafragma flexible se situa bajo tensión entre la cubierta de admisión 200 y la cubierta de escape 201 y asegura la
5. cubierta de admisión 200 a la cubierta de escape 201 cooperando el diafragma 202 con las cubiertas 200 y 201 para definir entre ellas la cámara 206.
- La bomba de fluido completada 192 se adapta luego para asegurarse al bastidor 193 en la forma previamente descrita, así como al inducido 197 mediante el vástago 231.
10. El funcionamiento de la bomba de fluido 192 es sustancialmente el mismo que el de la bomba de fluido 20 previamente descrita excepto las porciones reducidas 237 y 238 del diafragma flexible que localizan el cimbreo y estirado del
15. diafragma 202 durante la operación del mismo para reducir al mínimo el desgaste del diafragma 202.
- Otra bomba de fluido de esta invención se indica en general por la referencia numeral 239 en la figura 17 y las partes de la misma similares a la bomba de fluido 192 se indican por referencias numerales iguales seguidas por la letra de referencia "a".
20. La bomba de fluido 239 de esta invención funciona en la misma forma sustancialmente que la bomba de fluido 192 y comprende una cubierta de admisión 200A y una cubierta de escape 201A y un diafragma flexible 202A como se ilustra en las
25. figuras 17 y 18.
- La cubierta de escape 201A es idéntica sustancialmente a la cubierta 201 previamente descrita y la cubierta de admisión 200A es idéntica sustancialmente a la cubierta de admisión 200 previamente descrita excepto que el ala 205A peri-
- 30.



2 32121

férica dirigida hacia afuera de la misma tiene una configuración en sección transversal sustancialmente rectangular.

5. El diafragma 202A de la bomba de fluido 239 es sustancialmente idéntica al diafragma 202 flexible previamente descrito excepto que la periferia exterior 204A del mismo tiene una configuración en sección transversal sustancialmente rectangular provista con un canal anular dirigido hacia adentro 234A que tiene una configuración en sección transversal sustancialmente rectangular para cooperar con el ala periférica 205A de la cubierta de admisión 200A en la forma ilustrada en la figura 17.
- 10.

15. Así es de ver que el diafragma flexible 202A se adapta para tener su periferia interior 203A estacada a la cubierta de escape 201 en la forma previamente descrita y tener su periferia exterior 204A fijada por apriete sobre el ala periférica 205A a la cubierta de admisión 200A en la forma previamente descrita para situar el diafragma 202A bajo tensión entre las cubiertas 200A y 201A.

20. Sin embargo, como se ilustra en la figura 17, la porción de cuerpo del diafragma flexible 202A está espaciado de la pared extrema 240 de la cubierta de admisión 200A mediante la periferia exterior 204A del mismo para prevenir la porción de cuerpo del diafragma flexible 202A de contactar la cubierta 201 durante la carrera de escape con lo cual se previene el desgaste sobre el diafragma 202A.
- 25.

30. Además, durante la oscilación de la cubierta de escape 201A con respecto a la cubierta de admisión 200A, la periferia exterior 204A del diafragma 202A coopera con el ala periférica 205A de la cubierta de admisión 200A para prevenir un movimiento oscilante del diafragma 202A contra la cubierta

2 82121



de admisión 200A pues la configuración en sección transversal rectangular del ala periférica 205A de la cubierta de admisión 200A previene de oscilación o movimiento a la ala periférica 204A del diafragma 202A durante la operación de la bomba 239 en la forma anterior.

5.

Por consiguiente, puede verse que pueden preverse mediante esta invención otras bombas mejoradas de fluido que tienen características similares a la bomba de fluido 192 previamente descrita así como características nuevas adicionales como se definió anteriormente.

10.

- - - - -

282121



N O T A

Descrito el objeto del presente invento, se declaran nuevas las siguientes reivindicaciones con prioridad de la solicitud de patente U.S.A., serial nº 149.990 del 3 de Noviembre de 1961.

5. 1. Una bomba para fluido o similar, que comprende una cubierta de admisión, una cubierta de desagüe, presentando una de las citadas cubiertas pared interior tronco-cónica, y un diafragma flexible que tiene una periferia interior asegurada a una de las cubiertas citadas y una periferia exterior asegurada a la otra cubierta para cooperar con las citadas cubiertas para definir allí en medio una cámara y formar una bomba de fluido, y estando adaptado el citado diafragma para ajustar a la citada pared tronco-cónica.
10. 2. Una bomba, conforme a lo definido en la reivindicación 1, en la que el diafragma mencionado se sitúa bajo tensión entre las cubiertas citadas, prescindiendo de la posición operante de la mentada bomba.
15. 3. Una bomba, conforme a lo definido en cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que la periferia interior del diafragma citado se estaca a la primera cubierta citada.
20. 4. Una bomba, conforme a lo definido en cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que el

282121



diafragma mencionado tiene una porción de sección transversal reducida dispuesta hacia el interior del amarre de una de las periferias de la misma para localizar el cimbreo y alargamiento de este diafragma.

5. 5. Una bomba, conforme a lo definido en cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que el diafragma citado tiene porciones de sección transversal reducidas, dispuestas respectivamente hacia el interior del amarre de las mencionadas periferias del mismo para localizar el cimbreo y alargamiento del diafragma citado.

6. Una bomba, conforme a lo definido en cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que la periferia externa mencionada del citado diafragma está ajustado por apriete a la otra cubierta.

15. 7. Una bomba, conforme a lo definido en cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que la otra cubierta tiene un ala periférica dirigida hacia el exterior, y la periferia exterior mencionada del diafragma citado está ajustada por apriete sobre el ala periférica citada.

20. 8. Una bomba, conforme a lo definido en la reivindicación 7, en la que el ala periférica citada tiene una configuración triangular en sección transversal.

25. 9. Una bomba, conforme a lo definido en la reivindicación 7, en la que el ala periférica citada tiene una configuración rectangular en sección transversal.

10. Una bomba, conforme a lo definido en la reivindicación 9, en la que la periferia exterior del cita-



282121

do diafragma tiene una configuración rectangular en sección transversal.

5. 11. Una bomba, conforme a lo definido en la reivindicación 10, en la que la otra cubierta tiene una pared anular entre la pared tronco-cónica y el ala periférica citada y en la que la porción de cuerpo del diafragma mencionado se halla espaciada de la pared anular por su periferia exterior.

10. 12. Una bomba, conforme a lo definido en cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que el diafragma se mueve progresivamente hacia adentro contra la pared tronco-cónica, cuando se incrementa progresivamente las condiciones de vacío en la cámara citada.

15. 13. Una bomba, conforme a lo definido en cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que por lo menos una de las citadas cubiertas tiene un asiento de válvula y un canal anular adyacente al citado asiento de válvula, recibiendo un miembro de válvula que coopera con el asiento citado.

20. 14. Una bomba, conforme a lo definido en la reivindicación 13, en la que el miembro de válvula es impelido normalmente en relación sellante con el asiento de válvula para reducir al mínimo el golpe de la válvula.

25. 15. Una bomba, conforme a lo definido en cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que la cubierta de desagüe tiene una cámara de desagüe sobre la cara del diafragma opuesta a la primera cámara mencionada.



16. Una bomba, conforme a lo definido en la reivindicación 15, en la que la mencionada cámara de desagüe está delimitada en parte por un miembro poroso.
17. Una bomba, conforme a lo definido
5. en cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que una de las mencionadas cubiertas está interconectada a un inducido.
18. Una bomba, conforme a lo definido
10. en la reivindicación 17, en la que el inducido mencionado se mueve a través de una trayectoria arqueada mientras que la cubierta citada interconectada al mismo se mueve a través de una trayectoria recta.
19. Una bomba, conforme a lo definido
15. en las reivindicaciones 17 o 18, en la que un anillo elástico interconecta el citado inducido a la cubierta citada.
20. Una bomba, conforme a lo definido
- en las reivindicaciones 17, 18 y 19, en la que el inducido citado oscila mediante un motor electromagnético.
20. 21. Una bomba, conforme a lo definido en la reivindicación 20, en la que los medios de motor citados, el inducido y la bomba para fluido son llevados por el mismo bastidor.
22. Una bomba, conforme a lo definido
25. en la reivindicación 20 o 21, en la que el motor incluye un núcleo en forma de U que tiene una bobina eléctrica dis-



2 82121

puesta sobre una de las ramas del citado núcleo.

23. Una bomba, conforme a lo definido en la reivindicación 22, en la que las caras polares del núcleo están achaflanadas.

5. 24.- Una bomba, conforme a lo definido en cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que la cubierta de desagüe oscila con respecto a la cubierta de admisión.

25.- Una bomba para fluido o similar.

10. Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva que consta de 28 hojas, foliadas y escritas a máquina por una sola de sus caras, acompañadas de 2 láminas de dibujos.

Madrid, a 2 de Noviembre de 1962

ROBERTSHAW-FULTON CONTROLS COMPANY

p.a.

JAI ME ISE RN MIR ALLES
P. P.

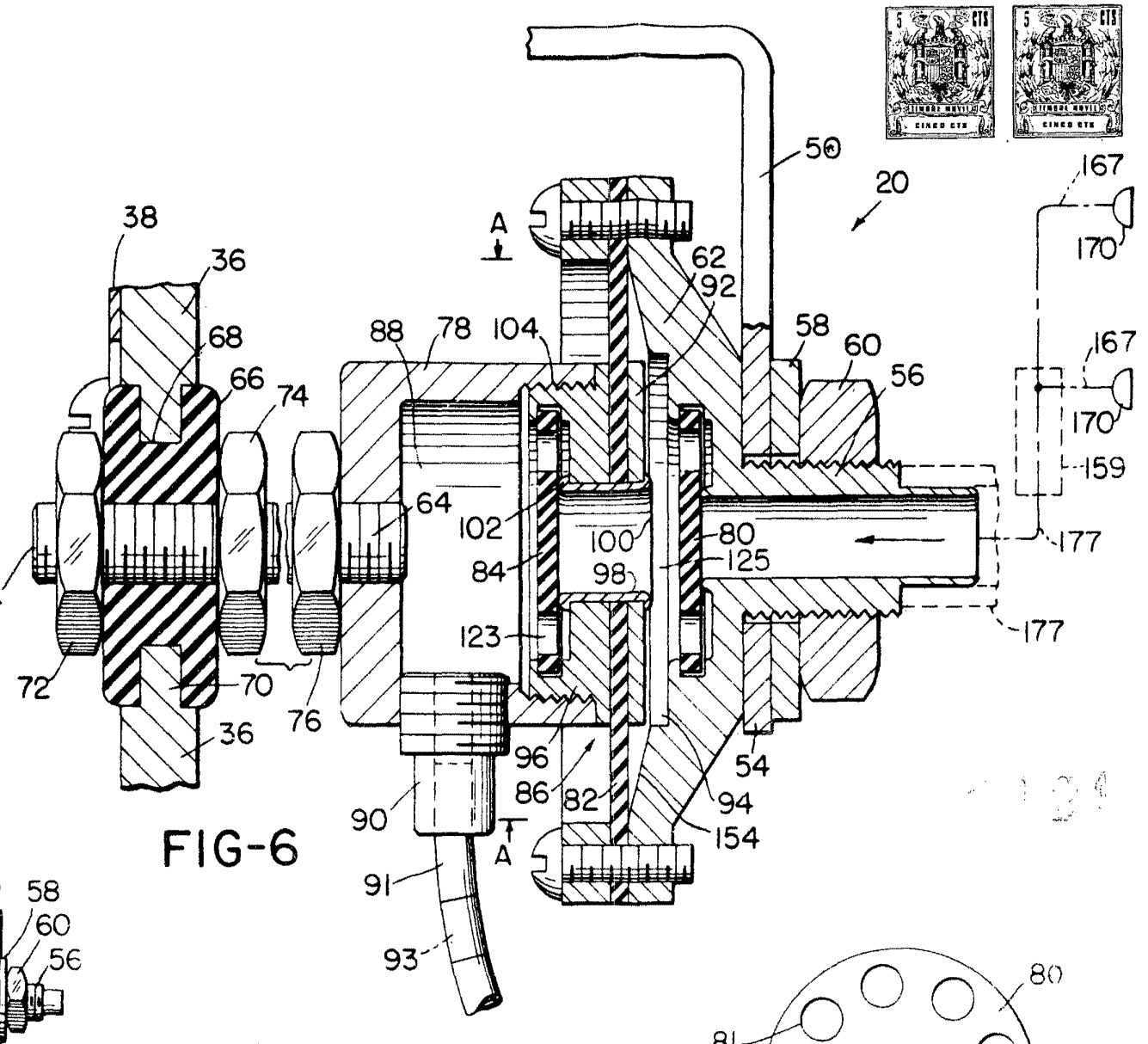


FIG-6

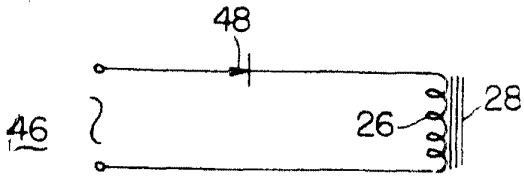


FIG-10

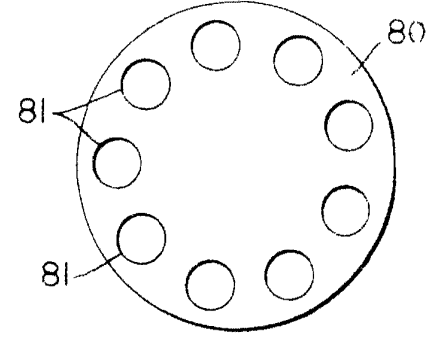


FIG-7

18A
110A
120A
122A
102A

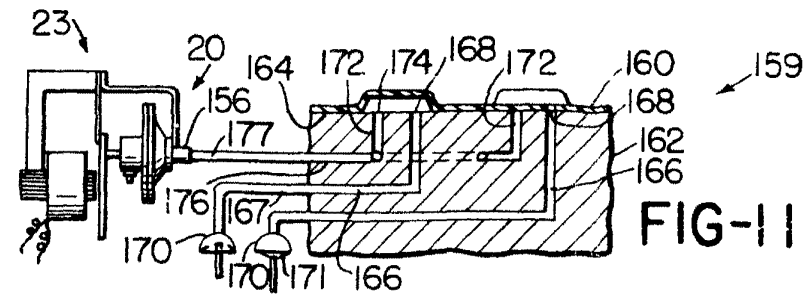
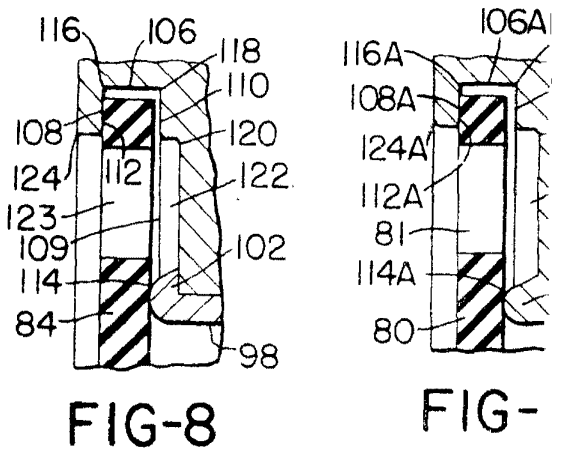
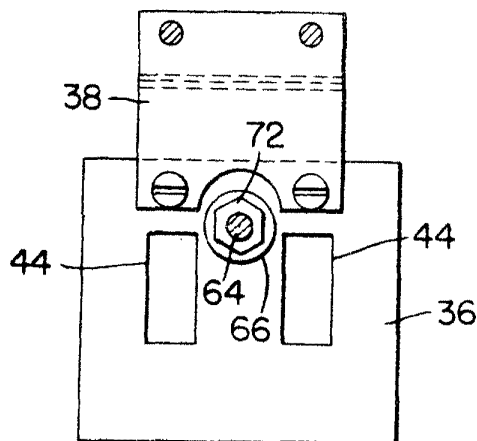
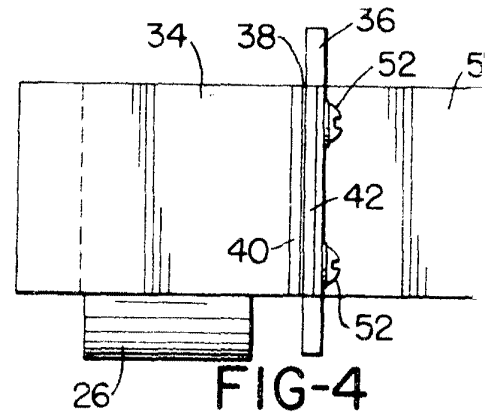
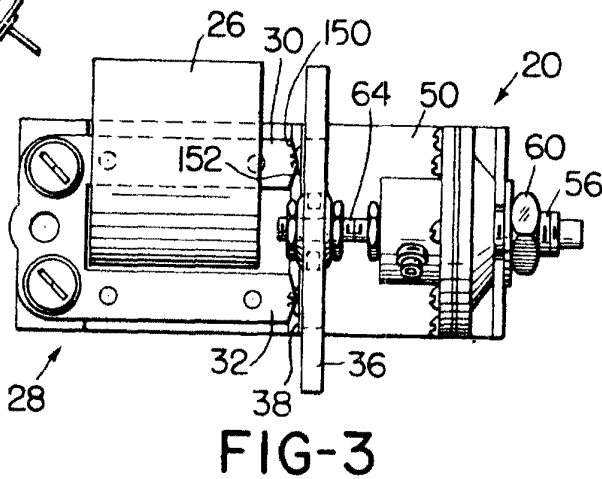
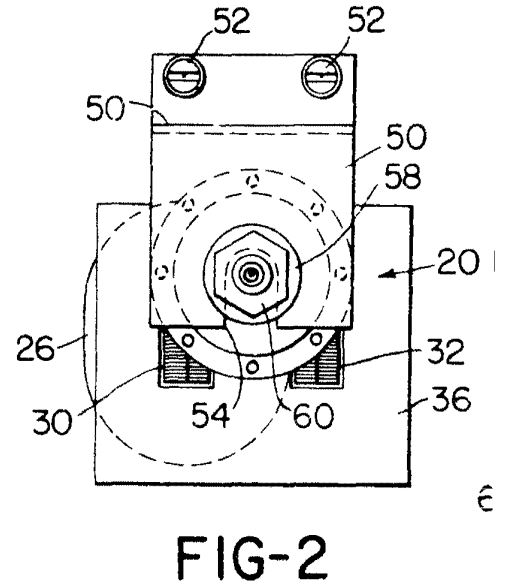
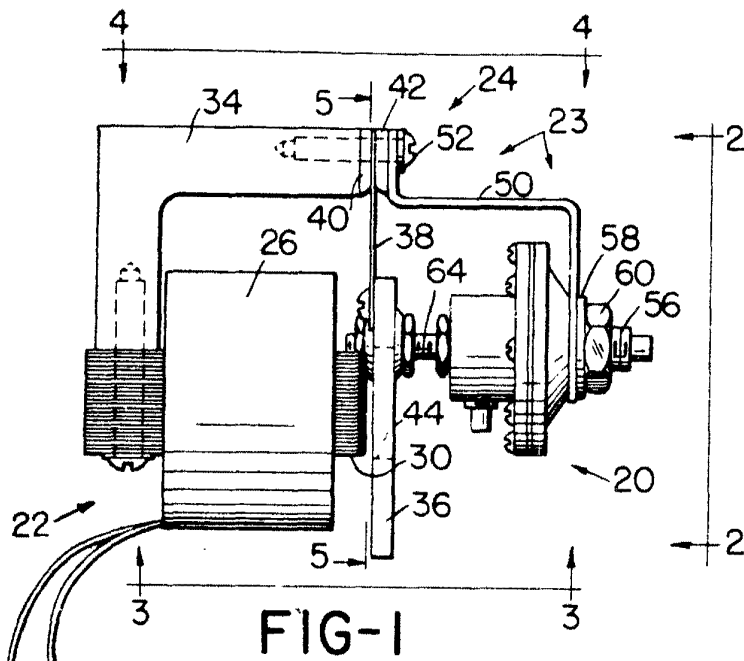
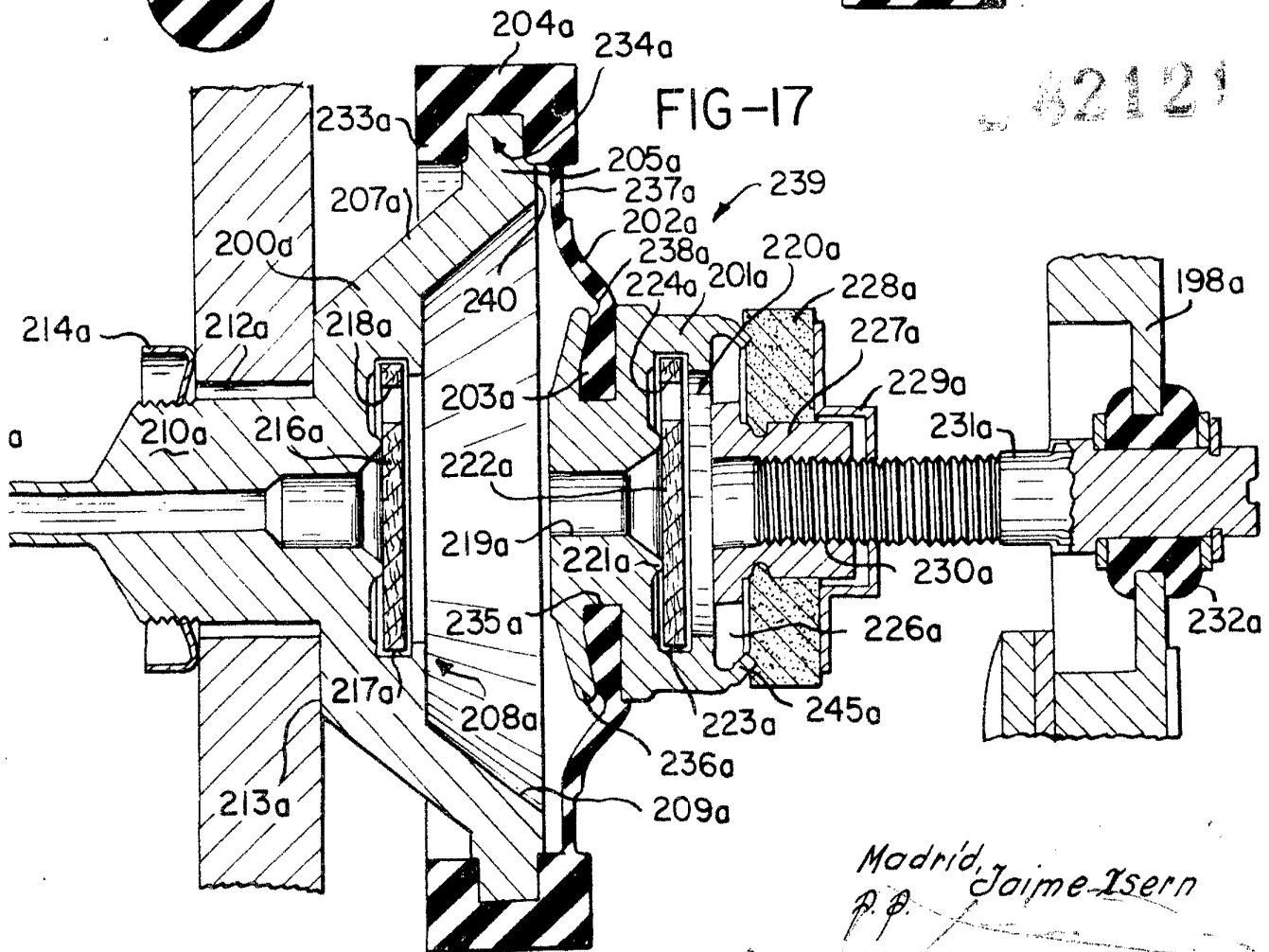
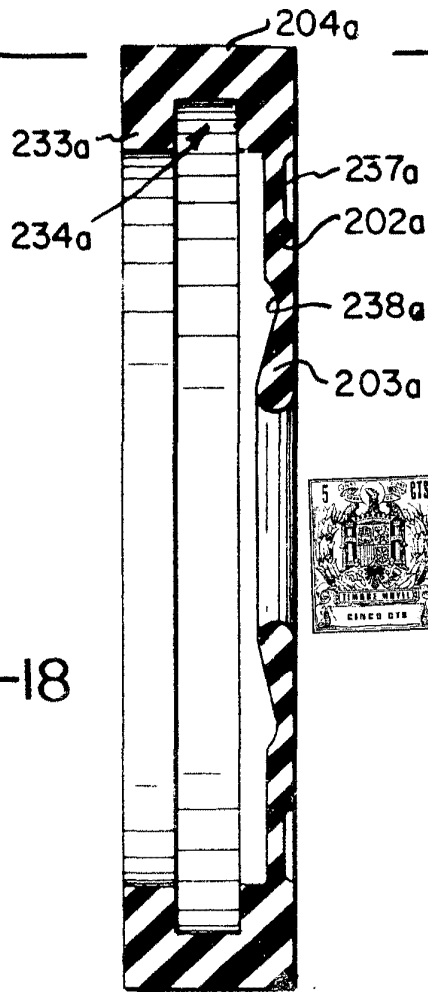
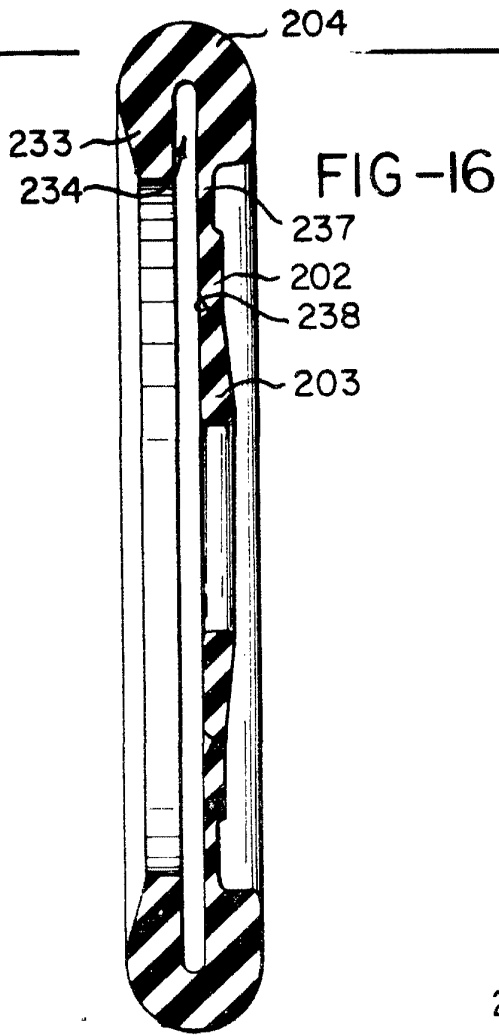


FIG-11

Madrid, Jaime Isern
p.p.





Madrid, Jaime Isern
P. P.

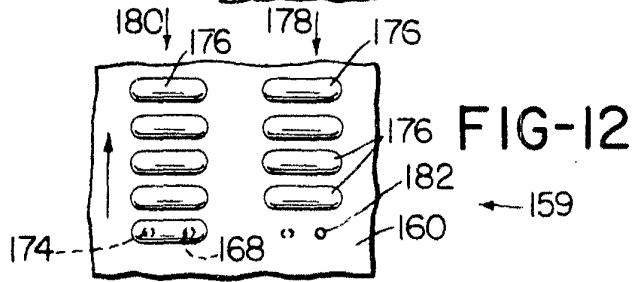
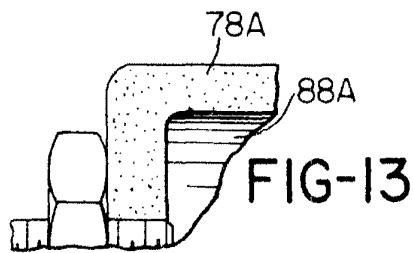
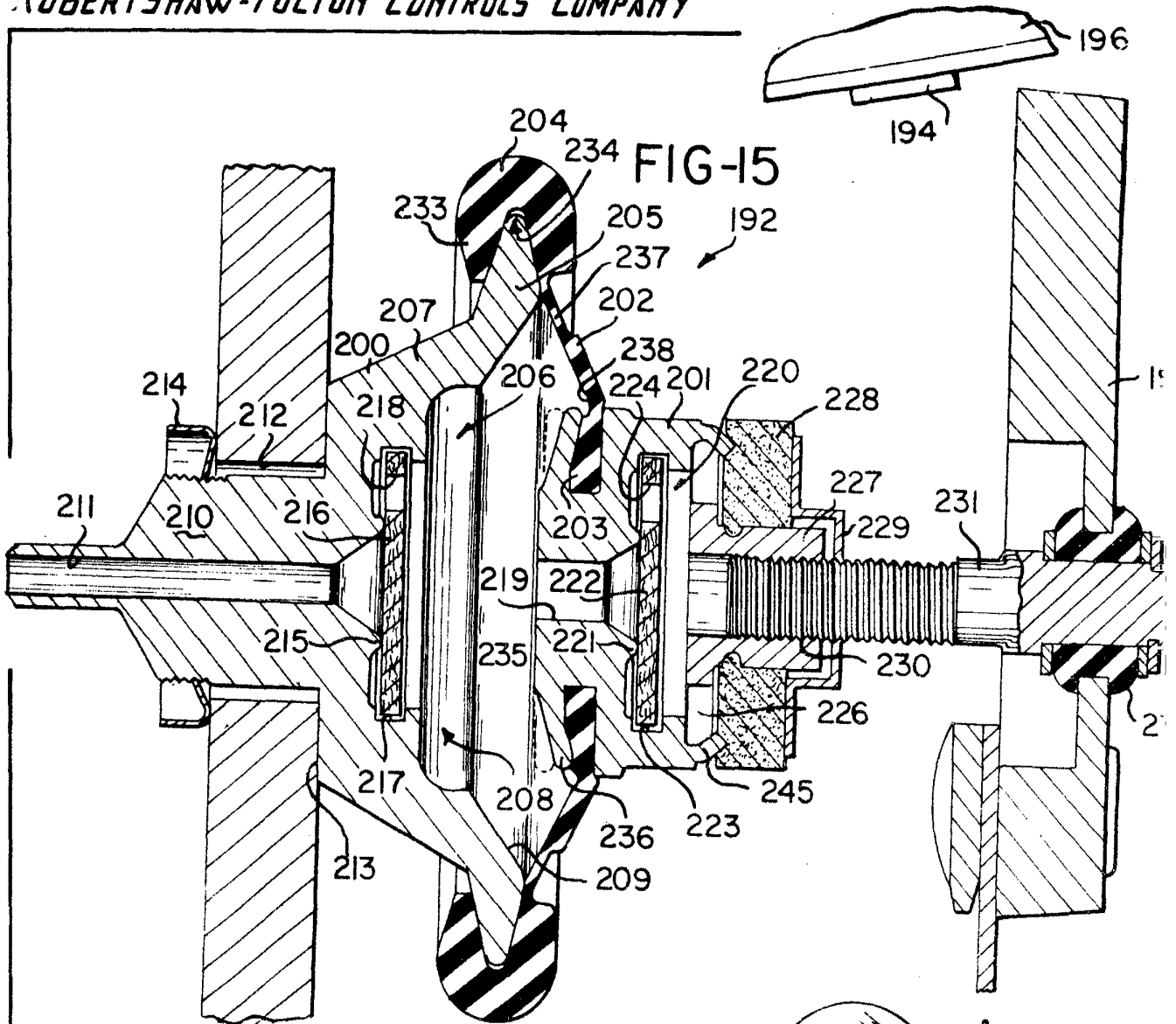


FIG-14

