



PATENTE DE INVENCION

Folio A/12170

12170

## *Memoria Descriptiva*

*sobre:*

"PERFECCIONAMIENTOS EN LA CONSTRUCCION DE MEDIDORES  
DE PASO DE GASES SECOS"

- - - - -

*Solicitante:*

UNITED GAS INDUSTRIES LIMITED, entidad inglesa, re-  
sidente en 51 Lincoln's Inn Fields, Londres, W.C.  
2., Inglaterra.

- - - - -

El presente invento se refiere a un medi-  
dor de gas perfeccionado.

Es un objeto del presente invento el pro-  
vocar un medidor seco de gas del tipo de construcción  
5. de pared móvil, y que presente mayor eficiencia a



causa de una reducción en la inercia de arrastre de la válvula con respecto a la inercia de una válvula rotativa convencional.

Medidores de gas convencionales emplean

5. un par de válvulas, cada una de las cuales coopera con tres lumbreras de válvula que se abren a una cámara de admisión de gas. Las tres lumbreras asociadas con cada válvula comunican con un par de cámaras adyacentes medidoras de gas separadas por uno o más diafragmas, y una lumbrera de salida con la que se comunican selectivamente cada una de las dos primeras lumbreras por medio de una válvula asociada. La construcción de la válvula debe ser tal que la cámara de admisión de gas no quede en ningún momento expuesta a la lumbrera de salida. Ya que se emplean dos válvulas en el medidor, se deduce que el arrastre y la inercia de cada válvula y sus articulaciones asociadas se duplica.

- De acuerdo con un aspecto del presente invento, se provee un medidor de gas de pared móvil que incluye una sola válvula adaptada para impedir en todo momento el flujo directo de gas entre la entrada y la salida, y dispuesta de modo que lleve a cabo un ciclo en que cada una de las lumbreras de cámara del medidor se pone en comunicación con la entrada por parte del ciclo, con la salida por otra parte del ciclo, y queda herméticamente cerrada respecto a la entrada, la salida y todas las otras lumbreras de cámara durante el resto de cada ciclo, la cual válvula comprende un miembro deslizable o pasaj
- 20.
  - 25.
  - 30.



dor de válvula que efectúa simultáneamente movimientos oscilatorios tanto en modo rotacional como en modo traslacional, siempre en el mismo plano.

- En una forma del aparato del invento, el
5. miembro de válvula comprende una cámara en forma de cúpula provista de una porción de asiento periférica, y las lumbreras de cámara quedan definidas en un miembro de asiento de válvula sobre el cual se desliza el miembro deslizante de la válvula. Preferiblemente,
  10. el árbol motor del indicador del medidor está conectado al miembro deslizante de la válvula en un punto del mismo que efectúa un simple movimiento circular alrededor del eje del árbol motor del indicador durante el funcionamiento del miembro deslizante de la válvula. Es deseable que los bordes
  15. internos y externos de las superficies deslizantes de la válvula tengan una forma tal que, una vez durante cada ciclo de operación de la válvula, partes de cada borde de la superficie deslizante del miembro deslizante de la válvula quedan por turnos en
  20. posición substancialmente coincidente con, y paralela a, partes de los bordes de las superficies asociadas de las lumbreras de cámara. En un medidor de cuatro cámaras, las lumbreras de cámara pueden disponerse en pares, de modo que cuando una lumbrera de
  25. un par está abierta a la admisión, la otra lumbrera del mismo par estará en comunicación con la salida, y durante este tiempo las lumbreras del otro par estarán cerradas tanto a la admisión como a la salida.
  30. Adecuadamente, un cuerpo de medidor que in



- cluye cuatro cámaras y los conductos que comunican las cámaras con sus respectivas lumbreras de cámara de la válvula se dispone dentro de una caja o cubierta, quedando el espacio contenido entre dicha
5. caja o cubierta y el cuerpo que rodea expuesto al gas ya medido que sale, y estando la caja de engrajes impulsora del indicador dispuesta dentro de dicho espacio directamente por debajo del miembro deslizante de la válvula, y las lumbreras de cámara
10. pueden distribuirse alrededor de una lumbrera de salida centralmente dispuesta, y donde la cámara de admisión del medidor está dispuesta a un lado del conjunto de la válvula y la cámara de salida está situada al otro lado de la válvula. Ventajosamente,
15. dicha válvula está montada sobre una pared superior de dicha cubierta y está dispuesta dentro de una cubierta superior o tapa fija a dicha cubierta o caja, estando el espacio comprendido dentro de y por debajo de dicha tapa expuesto al gas de admisión que
20. entra al medidor y herméticamente separado del espacio comprendido dentro de dicha caja por medio de la válvula, con un conducto de escape o salida que se extiende por el espacio comprendido dentro de dicha tapa y que comunica el espacio comprendido dentro de dicha caja con un conducto por el cual se descarga gas del interior de dicho medidor, el cual primer conducto está asociado con una válvula de cierre para detener el flujo de gas de salida. Las lumbreras de válvula pueden estar dispuestas de tal manera que la combinación de la lumbrera de salida y
- 30.



- de un par de lumbreras de cámara opuestas una a otra, considerada en conjunto, forma un trapecio, y la combinación de la lumbrera de salida y del otro par de lumbreras de cámara opuestas una a otra, tomada en conjunto, forma un rectángulo.
5. Convenientemente, por lo menos un brazo superior del medidor está conectado directamente al miembro deslizante de la válvula, y el otro brazo puede estar dispuesto para mover el árbol motor del
10. indicador por medio de articulaciones adecuadamente dispuestas. En un caso tal, una varilla de bandera del medidor se extiende en forma de cierre hermético a través de dicha pared superior de la cubierta y está provista de un brazo superior conectado de
15. manera pivotante al deslizador de la válvula, mientras que la otra varilla de bandera del medidor termina dentro del espacio limitado por dicha cubierta y está conectada a una manivela que sobresale transversalmente del extremo inferior de un árbol motor
20. del indicador verticalmente dispuesto, por medio de articulaciones adecuadas, estando la parte inferior de dicho deslizador de válvula provista de una espiga que se articula en una manivela que sobresale transversalmente del extremo superior de dicho árbol
25. motor del indicador. Alternativamente, el árbol motor del indicador puede ser impulsado por los brazos superiores del medidor, y puede transmitir movimiento a dicho punto del miembro deslizante de la válvula.
30. Otro aspecto del invento provee un medidor



- de cuatro cámaras que tiene un cuerpo central que contiene dos cámaras medidoras de gas y todos los conductos existentes entre por lo menos algunas de las cámaras y las lumbreras de la válvula, el cual
5. cuerpo comprende dos componentes moldeados por separado, y las otras dos cámaras se proveen mediante cubiertas herméticamente fijadas al cuerpo del medidor, estando dichas otras cámaras separadas de las primeras dos cámaras por los diafragmas del medidor.
  10. Convenientemente, una cubierta superior del medidor puede fijarse herméticamente a la parte superior de dicho cuerpo central, e incluir los aparatos de la válvula del medidor, no habiendo ninguna cubierta inferior fija al medidor. Preferiblemente, cada diafragma está sujeto por compresión entre una cara del cuerpo y una cara adyacente de una de dichas cubiertas. Deseablemente, dichos dos componentes moldeados, se forman de un material plástico sintético, p. ej. DELRIN. Convenientemente, la unión de los dos
  20. componentes se lleva a cabo mediante soldadura ultrasónica. Alternativamente, los componentes del cuerpo del medidor pueden formarse de materiales convencionales, tales como resinas fenólicas, y estar unidos mediante bulones o remaches, hermetizando las juntas
  25. bién mediante empaquetaduras, o mediante adhesivos. Cada una de las citadas cubiertas que definen cámaras puede sujetarse al cuerpo principal del medidor por medio de una pestaña en dicha cubierta que encaja con una pestaña en el citado cuerpo, proveyéndose
  30. se medios para mantener las citadas pestañas encaja



- das una contra otra. Convenientemente, las pestañas pueden sujetarse en contacto mediante grapas o abrazaderas, cada una de las cuales tiene forma de U y comprende una porción de puente entre un par de prolongaciones que convergen hacia sus extremos libres, proveyéndose en las citadas pestañas lugares en que las superficies no-adyacentes de las pestañas, cuando están montadas juntas, tienen secciones que convergen al alejarse de los bordes de las pestañas.
5. Una forma alternativa de unión entre las dos pestañas comprende unir una pestaña a otra mediante adhesión. Ventajosamente, las cubiertas se hacen de un material plástico sintético similar al del cuerpo principal del medidor, y las cubiertas se fijan al cuerpo por medio de soldadura ultrasónica.
10. 15.

- Ventajosamente, el cuerpo del medidor, cuando totalmente montado, tiene los conductos que comunican las lumbreras de la válvula con las cámaras medidoras de gas formados en su parte superior, y tiene un par de cubiertas que definen cámaras sobresaliendo de su parte inferior, cada una de dichas cubiertas provista de una pestaña en su periferia y las dos cubiertas dispuestas en relación de adosamiento. Convenientemente, la superficie exterior de cada cubierta definidora de una cámara está provista de un resalto o costilla saliente, estando cada una de dichas cubiertas formada en una de las partes moldeadas del cuerpo del medidor, y teniendo dichas costillas tales dimensiones que, cuando las dos partes del cuerpo del medidor quedan unidas, la cos
20. 25. 30.



tilla de una de las cubiertas hace contacto con, y puede ser soldada a, la costilla de la otra cubierta.

Convenientemente, cada pieza moldeada del cuerpo del medidor incluye una porción de los conductos que pasan verticalmente a través de la porción del cuerpo, y provee una abertura para permitir el paso de la varilla de bandera asociada.

10. Deseablemente también la lumbrera de salida comprende un extremo de un brazo de un pasaje en forma de U formado en el cuerpo central, cuyo otro extremo comunica con un conducto de salida para conducir los gases medidos al exterior del medidor.

15. El invento provee además un método para formar una porción de cuerpo de medidor de gas que comprende moldear por separado un par de componentes que contienen conductos adaptados para comunicar las cámaras medidoras de gas del medidor con las lumbreras asociadas de la válvula, llevándose a cabo cada operación de moldeo por medio de parte de molde convergentes desde tres direcciones, dos de las cuales son directamente opuestas una a otra a lo largo de la misma línea recta, uniendo luego dichos dos componentes para formar una sola porción central de cuerpo del medidor.

25. A fin de permitir una comprensión más completa de los diversos aspectos del presente invento, se dá la siguiente descripción, solo a modo de ejemplo, con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

30. La figura 1 es una vista en planta supe-



rior, parcialmente seccionada, de un medidor seco de gas que ilustra ciertos aspectos del presente invento;

5. La figura 2 es una vista en alzado lateral, de nuevo parcialmente seccionada, del aparato de la figura 1;

La figura 3A es una vista diagramática de la rejilla de la válvula del medidor de las figuras 1 y 2;

10. Las figuras 3B y 3C son vistas en planta desde abajo de construcciones alternativas del deslizador de la válvula;

15. Las figuras 4, 5, 6 y 7 son vistas esquemáticas que ilustran la relación entre el deslizador de la válvula y la rejilla de la válvula en cada una de cuatro posiciones durante el ciclo de movimiento del deslizador de la válvula;

20. La figura 8 es una vista en planta superior del medidor de la figura 1, pero habiendo separado el indicador, brazos superiores, engranajes de la válvula y cubiertas de las planchas;

La figura 9 es una vista en sección según la línea IX-IX de la figura 8;

25. La figura 10 es una vista en sección según la línea X-X de la figura 8;

La figura 11 es una vista en alzado lateral que ilustra el aparato de la figura 8, visto en dirección de la flecha 11 de la misma;

30. La figura 12 es una vista en perspectiva despiezada que ilustra una forma alternativa de des



lizador de válvula y disposición impulsora;

La figura 13 es una vista en planta superior de otra forma de rejilla de válvula;

La figura 14 es una vista en planta superior de un deslizador de válvula para empleo con la rejilla de la figura 13;

La figura 15 es una vista en planta superior de otro ejemplo de medidor de acuerdo con el presente invento;

La figura 16 es una vista lateral del cuerpo de medidor de la figura 15, ilustrado parcialmente en sección, y con la silueta de la cubierta del medidor indicada en línea continua; y

La figura 17 es una vista en planta superior del cuerpo de medidor ilustrado en las figuras 15 y 16, habiendo separado el mecanismo de válvula.

Haciendo ahora referencia a los dibujos, y más particularmente a las figuras 1 y 2, el medidor seco de gas 1 es de la forma que comprende cuatro cámaras dispuestas en pares, estando las cámaras de cada uno de estos pares separadas por un diafragma. El cuerpo principal 2 del medidor está provisto de un par de bandejas 3 y 4, sujetas una a cada lado; estas bandejas 3 y 4 forman las cubiertas o alojamientos de las cámaras exteriores del medidor. La parte superior del medidor queda cerrada por una placa de válvula 5 provista de una abertura de conducto de escape 6 formada en la misma. El llenado y vaciado selectivo de las diversas cámaras del medidor se lleva a cabo mediante una válvula deslizando



que comprende un deslizador o pasador deslizando 7 que coopera con una rejilla de válvula 8 formada en la placa de válvula 5. El mecanismo impulsor de la válvula en este aparato es de la forma convencional

5. que comprende varillas de bandera 9 y 10 giratoriamente impulsadas por brazos de bandera conectados a los diafragmas del medidor. Un brazo 11 del pasador deslizando de válvula 7, que se prolonga hacia afuera, está provisto de una ranura 12 a través de la cual pasa y sobresale una espiga 13 de la placa de

10. válvula 5. Así, el pasador deslizando de válvula puede efectuar un movimiento pivotante sobre la espiga 13, y también un movimiento deslizando del brazo 11 en su dirección longitudinal dentro de los límites definidos por los extremos de la ranura 12 en

15. la que encaja la espiga-pivote 13.

Una referencia particular a la figura 2 revelará el método mediante el cual el deslizador de válvula es impulsado desde las varillas de bandera. Las varillas de bandera 9 y 10 tienen brazos superiores 14 y 15 respectivamente que se prolongan hacia arriba y radialmente hacia afuera desde ellas.

20. Los brazos tangentes 16 y 17 (representados en la figura 1 mediante líneas interrumpidas) están unidos de manera pivotante a los extremos libres de

25. los brazos superiores 14 y 15, y está unidos juntos, de manera pivotante, sobre una espiga de manivela 18 que sobresale hacia arriba desde un brazo de manivela 19 en el extremo superior del árbol motor del indicador o eje de manivela 20. El brazo tangente

30. 16 une el brazo superior 14 a la espiga de manivela



18, y el brazo tangente 17 une el brazo superior 15 a la espiga de manivela. La cubierta de engranajes separable del índice, 21, se sostiene mediante medios no ilustrados, y así se impide un movimiento lateral del eje motor del indicador 20, que solo puede efectuar un movimiento de rotación sobre su propio eje. El extremo inferior del árbol motor del indicador 20 está provisto de otra manivela 22 que presenta una espiga de manivela 23 que se prolonga hacia abajo, y que está sujeta al extremo libre de dicha manivela 22. Esta espiga de manivela 23 está montada de modo que pueda girar libremente en un espacio u oquedad (24) practicado en la superficie superior del deslizador de válvula 7, y así la abertura 24, a raíz de la limitación de movimiento del árbol motor del indicador 20, solo puede efectuar un movimiento rotativo alrededor del eje del árbol motor del indicador 20.

Se verá al estudiar el esquema de movimiento del deslizador de válvula 7 que, en efecto, el deslizador efectúa una secuencia de movimientos rotativos similar a la seguida por una válvula convencional de medidor radial de gas, pero que el movimiento es la resultante de dos movimientos oscilatorios, basado cada uno de ellos en un par de ejes ortogonales. Así, mientras el deslizador de válvula 7 ejecuta un movimiento radial alrededor de la espiga fija de pivote 13, el efecto de la ranura 12, que puede deslizarse más allá de dicha espiga de pivote es similar al de proveer un movimiento radial simé-



- trico sobre un eje perpendicular al eje del movimiento alrededor de la espiga 13, a saber, perpendicular al eje longitudinal del brazo 11 según visto en la figura 1. Claramente, tal movimiento puede tener lugar de varias maneras distintas, y, en el ejemplo práctico de las figuras 1 y 2, el único límite impuesto a este movimiento es que la oquedad 24 efectúa un movimiento continuo, puramente circular, alrededor del eje del árbol motor del indicador 26.
5. Se apreciará sin duda que, gracias al movimiento complejo del deslizador de válvula 7, el movimiento efectuado por cualquier otro punto individual situado sobre dicho deslizador 7 será continuo, pero no necesariamente circular, y será de hecho cualquier cosa menos circular (p. ej., elíptico).
10. El engranaje impulsor separable del indicador comprende un tornillo sin fin 25 fijo al árbol motor del indicador 20, y que coopera con un piñón 26 fijo al eje del indicador 27.
15. El espacio comprendido por encima de la placa de válvula 5 de las figuras 1 y 2 quedará comprendido y contenido dentro de una cubierta hermética al gas, no ilustrada, y que formará la cámara de admisión del medidor, La abertura de salida 6 está provista de un conducto de escape 28 que se prolonga hacia arriba (figura 2) y que atravesará mediante juntas herméticas la citada cubierta, y comunicará con el conducto de gas que lleva a la red de distribución, p. ej. a las tuberías y aparatos domésticos consumidores de gas. Una abertura de admisión en la

20. El espacio comprendido por encima de la placa de válvula 5 de las figuras 1 y 2 quedará comprendido y contenido dentro de una cubierta hermética al gas, no ilustrada, y que formará la cámara de admisión del medidor, La abertura de salida 6 está provista de un conducto de escape 28 que se prolonga hacia arriba (figura 2) y que atravesará mediante juntas herméticas la citada cubierta, y comunicará con el conducto de gas que lleva a la red de distribución, p. ej. a las tuberías y aparatos domésticos consumidores de gas. Una abertura de admisión en la
25. El espacio comprendido por encima de la placa de válvula 5 de las figuras 1 y 2 quedará comprendido y contenido dentro de una cubierta hermética al gas, no ilustrada, y que formará la cámara de admisión del medidor, La abertura de salida 6 está provista de un conducto de escape 28 que se prolonga hacia arriba (figura 2) y que atravesará mediante juntas herméticas la citada cubierta, y comunicará con el conducto de gas que lleva a la red de distribución, p. ej. a las tuberías y aparatos domésticos consumidores de gas. Una abertura de admisión en la
30. El espacio comprendido por encima de la placa de válvula 5 de las figuras 1 y 2 quedará comprendido y contenido dentro de una cubierta hermética al gas, no ilustrada, y que formará la cámara de admisión del medidor, La abertura de salida 6 está provista de un conducto de escape 28 que se prolonga hacia arriba (figura 2) y que atravesará mediante juntas herméticas la citada cubierta, y comunicará con el conducto de gas que lleva a la red de distribución, p. ej. a las tuberías y aparatos domésticos consumidores de gas. Una abertura de admisión en la



cubierta no ilustrada proveerá el punto de montaje para el conducto de entrada del medidor, es decir, para la tubería principal de gas.

- Ya que el dispositivo impulsor de las varillas de bandera 9 y 10 es de una forma convencional, no se dá en lo sucesivo una descripción detallada de la impulsión de dichos brazos, pero se comprenderá que la rotación de la espiga de manivela 18 alrededor del eje del árbol impulsor del indicador resultará del movimiento pivotante oscilatorio de los brazos superiores 14 y 15, que resulta a su vez del movimiento de los diafragmas del medidor. Así, la espiga de manivela 23 es impulsada en movimiento rotativo alrededor del eje del árbol impulsor del indicador 20, y la oquedad 24 en la superficie superior del deslizador de válvula 7 es compelida a describir un movimiento circular similar.

- Durante la rotación de la espiga de manivela 23, el movimiento circular de la oquedad 24 causará un movimiento pivotante oscilatorio del deslizador de la válvula 7 alrededor del eje formado por la espiga 13, junto con un movimiento de vaivén del deslizador a lo largo de la dirección de la ranura 12. Este movimiento del deslizador de válvula 7 causará la apertura y cierre selectivo de lumbresas de válvula definidas en la rejilla de válvula 8. Según se explicó más arriba, el gas que entra al medidor queda contenido dentro de una tapa o cubierta superior, no ilustrada, y el gas entra a través de la rejilla de válvula 8 a las cámaras de medición.



En esta construcción particular de medidor de gas seco, las cuatro cámaras de medición tienen, cada una, una lumbrera de admisión definida en la rejilla de válvula 8, y otra lumbrera de la rejilla con  
5. duce el gas de salida a través de un conducto que comunica con la abertura 6 y el conducto de escape 28.

Las cuatro cámaras de medición del medidor se forman como sigue. La bandeja 3, sujeta al bloque principal 2 mediante abrazaderas de muelle 29  
10. que unen y sujetan las pestañas 30 y 31 de la bandeja y del bloque, respectivamente, encierra una primera cámara de medición, identificada en el dibujo con la letra A. Otras dos cámaras, B y D, están de-  
15. finidas dentro de la parte inferior del bloque del medidor, pero separadas una de otra mediante una pa- red formada en el interior del bloque. La cámara B es la superior, según se vé en la figura 1. Final-  
20. mente, se define una cámara C dentro de la bandeja 4 sujeta al bloque 2 mediante otras abrazaderas de muelle 32 que unen y sujetan las pestañas 33 y 34. Las cámaras A y B están separadas una de otra median-  
25. te un diafragma sujeto entre las dos pestañas 30 y 31, y, similarmente, las cámaras C y D quedan separa- das mediante un diafragma sujeto entre las pestañas 33 y 34.

Con el fin de ilustrar más claramente el funcionamiento del deslizador 7 y la rejilla 8 de la válvula, las figuras 3A y 3B, respectivamente,  
30. muestran representaciones diagramáticas de dicho des-



- lizador 7 y rejilla 8 de la válvula. La figura 3A muestra el contorno general de la rejilla 8 en líneas interrumpidas, y las cinco lumbreras en línea continua. Las lumbreras se identifican con las letras A', B', C', D', a fin de hacer notar la conexión entre las lumbreras y las correspondientes cámaras de medición, p. ej., la portilla A' se asocia a la cámara A, etc. La lumbrera central, marcada E en la figura 3A, es la lumbrera de escape, que, como se explica arriba, comunica con el conducto de escape 28. La figura 3A muestra asimismo la espiga fija 13 que guía el movimiento del deslizador de válvula 7 a fin de inducir un movimiento limitado de rotación en el plano de la superficie del asiento de la válvula.
- 5.
- 10.
- 15.

- Volviéndonos ahora a la figura 3B, se ilustra una forma simplificada del deslizador de válvula 7, que se ilustra como consistente en un brazo longitudinal 11 y una cabeza 35, estando la cabeza provista de una abertura central 36. En el extremo libre del brazo 11 se forma una ranura 34, según se ilustra en la figura 1. Debe hacerse notar que la vista de la figura 3B corresponde a una vista en planta inferior del deslizador de la válvula, en la que el espacio rectangular 36 constituye una cámara a modo de cúpula que forma una lumbrera de transferencia que permite que el gas medido que vuelve de cada cámara sea transferido a la lumbrera central de escape E. En esta figura, el área de la porción de cabeza 35 que rodea el espacio 36 constituye la
- 20.
- 25.
- 30.



cara inferior plana del deslizador de válvula 7, y esta cara coopera formando un cierre hermético con la rejilla de válvula 8.

- La figura 3C, en la que se han empleado números de referencia similares para partes similares a las de la figura 3B, ilustra una configuración alternativa del deslizador de válvula 7, en la que la porción de cabeza 35 y en particular el espacio 36 tienen una forma diferente de la ilustrada en la figura 3B. Ni la cabeza 35 ni el espacio 36 presentan ahora paredes rectangulares, pero en cambio la cabeza 35 presenta la forma de un decágono irregular, y el espacio 36 la de un hexágono irregular. Las dimensiones generales de los dos deslizadores de válvula ilustrados son substancialmente las mismas, es decir, la longitud de la ranura 12 es igual, la distancia entre el punto central de la ranura 12 y el centro del espacio 36 es igual, y las dimensiones generales de la porción de cabeza 35 y del espacio 36 son similares, y, de hecho, estos dos deslizadores de válvula están ideados para ser empleados con la misma rejilla de válvula. Sin embargo, se nota claramente que la variación de forma de los componentes del deslizador de válvula 7 de la figura 3C permite una reducción considerable en la cantidad de material necesario, proveyendo por tanto un deslizador de válvula de menos peso y, consecuentemente, de menor momento de inercia alrededor del centro de la ranura 12 y alrededor del centro del espacio 36.



- Se apreciará, por supuesto, que, si la periferia exterior del deslizador de válvula 7 es innecesariamente grande, entonces, aunque cada una de las lumbreras exteriores A', B', C', D' quedará
5. herméticamente cerrada con respecto al espacio de admisión durante por lo menos tres cuartos del ciclo del deslizador de válvula 7, durante el período restante del ciclo del deslizador 7 el grado de exposición de la lumbrera individual al espacio de admisión durante un período de admisión será insuficiente. En un caso extremo, un deslizador de válvula 7 muy grande nunca abriría ninguna de las lumbreras exteriores al espacio de admisión, y el medidor no funcionaría.
- 10.
15. Es por tanto importante que, como se describe más abajo con referencia a las figuras 4, 5, 6 y 7, la periferia exterior de la superficie de asiento del deslizador 7 sea tan pequeña como sea posible, teniendo en cuenta la necesidad de cerrar herméticamente cada una de las lumbreras respecto
20. al espacio de admisión en todo momento, exceptuando la parte del ciclo que concierne a la lumbrera individual considerada.
25. La citada reducción de tamaño del deslizador de válvula 7 de la figura 3C se ha conseguido haciendo que la periferia exterior de la cabeza sea tan pequeña como sea posible, asegurando sin embargo que cada lumbrera se abre al espacio de admisión una sola vez durante cada revolución completa del árbol impulsor del indicador 20. Esto implica dispo
- 30.



- ner cada borde exterior de la cara de cierre del deslizador de válvula 7 de tal manera que, cuando ese borde está cerrando una lumbrera a la cámara de admisión, pero abriéndola para transferencia a la lumbrera de escape, dicho borde coincide substancialmente con el borde de dicha lumbrera más alejado de la lumbrera de escape. Similarmente, el aumento en el área de la cámara cupuliforme se consigue asegurando que, cuando una lumbrera particular está herméticamente cerrada tanto al espacio de admisión como a la lumbrera de escape, entonces el borde de la lumbrera más cercano a la lumbrera de escape coincide substancialmente con la pared de borde más cercana de la cámara cupuliforme.
5. Las figuras 4 a 7 ilustran el deslizador de válvula 7, en líneas interrumpidas, superpuesto a la rejilla de válvula 8 de la figura 3A, en cada una de las cuatro posiciones principales del deslizador durante una rotación completa de la espiga de manivela 23 alrededor del eje del árbol impulsor del indicador 20. El árbol impulsor del indicador 20 y la oquedad 24 formada en la superficie superior del deslizador 7 se ilustran en las figuras 4 a 7 en líneas interrumpidas, a fin de ilustrar el movimiento rotativo de la espiga de manivela 23 y de la ranura 24 alrededor del eje del árbol 20.
10. También en las figuras 4 a 7, se ha empleado cuadrícula diagonal para indicar la porción de lumbrera abierta a la admisión, y cuadrícula vertical para indicar el área de la lumbrera de escape
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.



7 A FEB 1939

E y la respectiva lumbrera conectada a ella para transferir el gas a dicha lumbrera de escape.

- La figura 4 ilustra la posición en que la lumbrera A' está abierta para transferir gas medido a la lumbrera de escape E, y la lumbrera B' está abierta a la cámara de admisión. Así, el gas a medir pasa hacia abajo a través del área de cuadrícula diagonal de la lumbrera B', a la cámara B, y al hacerlo fuerza el diafragma que separa las cámaras A y B a moverse hacia la cámara A para reducir el volumen de dicha cámara. Al mismo tiempo, el gas ya medido contenido en la cámara A es expelido por este movimiento del diafragma y pasa hacia arriba, a través de la lumbrera A', y transferido por vía de la cámara abovedada 36, hacia abajo, por la lumbrera de escape E.
- 5.
- 10.
- 15.

- Después de un cuarto de revolución de la espiga de manivela 23 alrededor del árbol 20, se llega a la configuración de la figura 5. El deslizador 7 está en tal posición que la lumbrera D' se abre a la admisión, y la lumbrera C' transfiere al escape. Una vez más, los gases que entran a través de la lumbrera D' causan un movimiento del diafragma divisor entre las cámaras C y D, para expelir el gas ya medido en la cámara C y hacer que pase a través de la lumbrera C' para ser transferido a la lumbrera de escape E.
- 20.
- 25.

- Un cuarto de vuelta más de la espiga 23 resultará en la posición ilustrada en la figura 6, en la que la lumbrera A' está abierta la admisión
- 30.



y el gas en la cámara B se expelle a través de la lumbrera B' hacia el escape. Finalmente, en la figura 7, la lumbrera C' está abierta a la admisión, y la lumbrera D' descarga sobre la lumbrera de escape E.

- 5.
  - 10.
  - 15.
  - 20.
- La referencia a las figuras 4 y 6 demostrará que en un caso (figura 4) la porción p de la periferia exterior del deslizador 7 coincide substancialmente con la porción correspondiente p' de la lumbrera D'. Similarmente, en el otro caso, (figura 6) la porción q de la periferia del deslizador 7 coincide substancialmente con la porción correspondiente q' de la lumbrera B'. El resultado de esta característica es que, como se indica en la figura 5, durante el ciclo de admisión que interesa la lumbrera D', la dicha lumbrera queda substancialmente completa a la admisión, pero está sin embargo herméticamente separada tanto de la lumbrera de escape E como de las lumbreras de cámara adyacentes A' y B'. Una situación similar existe respecto a cada una de las otras lumbreras y respecto a cada una de las otras porciones de la periferia del deslizador de válvula 7.

- 25.
  - 30.
- La descripción antecedente del movimiento del deslizador 7 está algo simplificada, ya que habrá una tendencia a que los dos diafragmas estén en sus posiciones extremas de movimiento simultáneamente. Es por tanto necesario desfasar la operación de los diafragmas de manera que, cuando uno esté en una posición extrema de su movimiento, el otro esté



14 FEB 1954

- aún acercándose o ya alejándose de su posición de mitad de movimiento. Según es bien sabido en la construcción de medidores de gas seco, normalmente es necesario incorporar algún tipo de ajuste determinador de tiempo, que es posible por ejemplo dando a la espiga 13 un movimiento de traslación sobre la placa de válvula en dirección perpendicular a la orientación particular del brazo 11 en la figura 7. De esta manera, es posible asegurar que, mientras
5. que un diafragma está en una de sus posiciones extremas, la posición del otro, que se acerca o se separa de su propia posición extrema, es ajustable, a fin de que se pueda elegir la disposición apropiada para que el medidor funcione de manera continua.
10. Claramente, una vez encontrada la posición de control de tiempos adecuada, será posible fijar la espiga 13 en esta posición apropiada, o bien construir todos los medidores de gas similares con sus espigas 13 formando parte integral de la lámina de válvula 5, pero dispuestas en la posición adecuada. La eficiencia de un medidor de dicha forma con la espiga 13 formando parte integral de la placa de válvula dependerá del grado de precisión de la manufactura de las varillas de bandera y brazos, brazos superiores, deslizador de válvula y placa de válvula.
15. 20. 25.

Las figuras 8 a 11 proveen ilustraciones del bloque principal 2 del medidor. El bloque 2 está constituido por un par de componentes 36 y 37 que se forman separadamente, por ejemplo mediante moldeo, pero que pueden ser unidos por cualquier

30.



- procedimiento adecuado. Ventajosamente, las partes 36 y 37 del bloque se forman de un material plástico sintético como el usualmente llamado "Delrin", en cuyo caso un método particularmente adecuado para unir los dos componentes comprende la unión mediante soldadura ultrasónica de las partes 36 y 37.
5. Sin embargo, las partes del bloque podrían hacerse de resina fenólica y unirse mediante pernos o remaches, aplicando a la juntura un compuesto sellante,
10. tal como un adhesivo o un filete de empaque. La vista en planta superior de la figura 8 ilustra el bloque 2 cuando se han separado la placa de válvula 5 y todo el mecanismo de la válvula, junto con las varillas de bandera y el mecanismo del indicador. A
15. fin de ilustrar la conexión entre las lumbreras de válvula A', B', C', D' y las respectivas cámaras A, B, C, D, se ha dado a los conductos formados dentro del bloque referencias similares A", B", C", D". Si
20. milarmente, el pasaje de escape que comunica la lumbrera de escape E con el conducto de escape 28 ha recibido en esta figura la referencia E'.

- La figura 8 indica claramente que el conducto A" comunica, mediante una porción de conducción 40', con la cámara A que se formaría al colocar en posición la bandeja 3 y su diafragma. Similarmente, el conducto B" ilustra la comunicación entre la posición aproximada de la lumbrera B'(a la izquierda del pasaje de escape E' en la figura 8) y la cámara B formada en la porción 36 del bloque 2.
25. Esto ocurre mediante una porción de conducción 41'
- 30.



- que pasa hacia abajo al interior del bloque 2 y desde ahí vuelve por debajo del conducto D" y entra en la cámara B. La construcción de esta porción conductora 41' se ilustra también claramente en la figura 9. El conducto C" se ilustra en la figura 8 comunicando entre la posición aproximada de la lumbrera C' y la cámara C, por medio de una porción de conducción 42'. Para comprender la construcción del conducto D" deberá hacerse referencia a las figuras 8 y 9, de las que se desprende que pasa, desde la posición aproximada de la lumbrera D', una parte conductora 43' hacia abajo a la cámara D, como se ilustra en la figura 9. Finalmente, el pasaje de escape E' pasa hacia abajo, por debajo del conducto C", y vuelve hacia arriba hasta una posición adyacente a la posición aproximada de la abertura de escape 6 en la placa de válvula 5.

- La configuración de los diversos conductos se aprecia mejor por referencia a la vista en sección de la figura 9, tomada según la línea IX-IX de la figura 8, y a la vista en sección de la figura 10, tomada según la línea X-X de la figura 8.

- La vista en sección de la figura 10 y el alzado lateral de la figura 11 ilustran entre ambas la cámara B definida dentro de la parte 36 del bloque 2. La figura 11 muestra una vista al interior de la cámara, y la figura 10 muestra la vista desde la dirección opuesta, mirando hacia la cubierta exterior de la cámara que tiene la forma de una cubierta formada en la porción inferior de la porción



36 del bloque 2. En la figura 11 se ilustra una costilla o pestaña saliente 38 formada en la cara posterior de la parte 36 del bloque, la cual pestaña 38 está soldada a una pestaña correspondiente de configuración similar en la parte 37 del bloque. La soldadura de estas dos pestañas dá una construcción más resistente, y refuerza la combinación de las dos cámaras medidoras B y D.

Los clips o abrazaderas 29 de la figura 1 están adaptados para encajar en posiciones adecuadamente configuradas 39 (figura 10), y, como puede verse en la figura 1, las abrazaderas 29 presentan forma de U, con una porción de puente que une un par de miembros o prolongaciones que convergen por sus extremos libres. Las posiciones para abrazaderas 39 se forman con un ligero ángulo penetrante, es decir, la sección de las pestañas 30 y 31 en una de las posiciones para abrazaderas 39 es tal que el espesor en el borde de las pestañas es mayor que el espesor en la base de las mismas. Así se impide que las abrazaderas 29 se suelten inadvertidamente de las pestañas, y se obtiene una unión segura. Alternativamente, las bandejas 3 y 4 pueden unirse al bloque 2 mediante adhesivo, soldadura, o cualquier otro proceso adecuado de unión.

En el medidor ilustrado, en que las dos pestañas se unen mediante una abrazadera exterior, los diafragmas del medidor quedan sujetos entre los dos componentes de cada par de pestañas que encajan, 30-31 ó 33-34. Al apretar fuertemente una contra



otra las dos pestañas de un par para encajarlas, con el diafragma sujeto entre ellas, el conjunto provee un par de cámaras medidoras impermeables al gas, separadas por un solo diafragma.

5. El diafragma puede ser de cuero genuino, o de cualquier material plástico adecuado capaz de soportar los constituyentes corrosivos del gas a medir. Esta construcción del bloque de medidor 2 es particularmente ventajosa, ya que la provisión del
10. par de costillas o rebordes 38 que pueden soldarse uno a otro y que pueden formar un espaciador entre las dos cámaras permite alcanzar una considerable reducción en la cantidad de material empleado en el moldeo del bloque. Los medidores conocidos del tipo
15. de construcción en bloque tienen las cámaras formadas íntegramente dentro del bloque, en vez de tener las conducciones formadas dentro del bloque y formar luego las cámaras como cubiertas que sobresalen del dicho bloque. La resistencia del tipo de construcción con cubiertas que se describe queda claramente
20. mejorada por la presencia de los dos rebordes soldados 38.

- Es más, la configuración "cruzada" de las conducciones en el bloque permite que el sistema impulsor del deslizador de válvula comprenda una manivela de un solo paso, mientras que, con una construcción más convencional de los conductos, es decir, con la lumbrera A' adyacente a la lumbrera B' en lugar de diametralmente opuesta a ella, se necesitaría un
25. sistema de manivela de dos pasos para mantener la
- 30.



- secuencia correcta de operación del medidor. Como puede verse claramente en las figuras 8 a 11, la construcción particular del bloque de medidor de dos partes empleado permite la conformación de los
5. conductos en el moldeo del bloque de manera relativamente simple y barata. Claramente, las varias partes de las conducciones, aunque separadas unas de otras por paredes formadas en las piezas moldeadas 36 y 37, sólo quedan herméticamente aisladas unas
10. de otras cuando está en posición la placa de válvula 5. Así, es importante que se provean medios hermetizantes adecuados entre la cara superior del bloque 2 y la cara inferior de la placa de válvula 5 a fin de aislar herméticamente unas de otras las di-
15. versas partes de las conducciones.

La vista en elevación lateral de la figura 11 ilustra la abertura de entrada de la conducción B" en la cámara B, y muestra también la abertura de la parte de conducción 40' del conducto A" que

20. lleva el gas de y a la cámara A cuando la bandeja 3 y el diafragma están en posición.

Aunque no se ilustra específicamente en los dibujos adjuntos, uno de los dos brazos de bandera estaría dispuesto dentro de la cámara A, y tendría un extremo pivotalmente unido al diafragma que

25. separa la cámara A de la cámara B. El otro extremo del brazo estaría unido al extremo inferior de la varilla de bandera asociada 10, que estaría situada dentro de la parte vertical del conducto A". La abertura de la parte conductora 40' visible en la figu-

30.



ra ll provee por tanto la colocación para el extremo inferior de la varilla de bandera 10 y el brazo de bandera asociado. Desde su extremo inferior, el brazo de bandera 10 se prolongaría hacia arriba a través de la parte vertical del conducto 40' (como se vé en planta en la figura 8) y pasaría luego a través de la placa de válvula 5 mediante una caja de empaque u otro medio hermetizante adecuado. La situación de la varilla de bandera 9 con el brazo de bandera asociado, en el componente 37 del bloque del medidor, sería substancialmente la misma que en la disposición que se acaba de describir.

Como se describe arriba, es posible unir las bandejas 3 y 4 al bloque del medidor 2 mediante adhesivos o soldadura. Donde se ha empleado soldadura, por ejemplo soldadura ultrasónica, no existirá el peligro de que se pueda interferir con el funcionamiento del medidor o de que se puedan separar las bandejas 3 y 4, y consecuentemente no será necesaria una caja o cubierta inferior para proteger el medidor. En esta forma de medidor, será posible que la placa de válvula 5 sobresalga ligeramente lateralmente y que la cubierta superior del medidor (no ilustrada en los dibujos adjuntos) sea sujeta a dicha placa de válvula formando un ajuste impermeable a los gases entre estos dos componentes. De este modo se simplificará grandemente la construcción del medidor, puesto que ya no será necesario proveer una caja o cubierta inferior que era necesario proveer hasta ahora, entre otras razones, para evitar integ



ferencias con las juntas de la cubierta de las bandejas, con consiguientes fugas de gas de las cámaras medidoras por esta causa.

Otra forma más preferible de deslizador de válvula se ilustra en 7' en la figura 12. Esta figura es una vista en perspectiva despiezada que ilustra una rejilla de válvula 8 similar a la descrita con referencia a las figuras 4, 5, 6 y 7. En esta forma particular de medidor, sin embargo, se han eliminado las manivelas tangentes, y los brazos superiores 14' y 15' están conectados directamente al deslizador de válvula 7'.

El deslizador de válvula 7 presenta un par de brazos perpendiculares entre sí 40 y 41 provistos de una ranura 42 y un orificio 43, respectivamente, en sus extremos libres. El brazo superior 14' presenta una espiga de pivote que sobresale hacia arriba 44 en su extremo libre, la cual espiga 44 encaja en el orificio 43 en el extremo del brazo 41. Una espiga de pivote similar 45 se provee en el extremo libre del brazo superior 15', y encaja en la ranura 42 del brazo 40. Una vez más, el árbol impulsor del indicador 20 presenta en su extremo inferior una manivela 22, y se impide su movimiento lateral mediante el montaje de la cubierta separable del sistema de engranajes del indicador 21. Sin embargo, en este ejemplo la manivela 22 presenta una abertura 46 que recibe, de modo que pueda girar libremente, una espiga 47 formada integralmente en la cara superior del deslizador de válvula 7'. De esta manera,



la espiga 47 solo puede describir un movimiento rotativo en una órbita circular centrada sobre el eje del árbol impulsor 20. En otras palabras, el conjunto de los brazos superiores 14' y 15' junto con el deslizador de válvula 7' ha reemplazado al sistema formado por las partes 14, 15, 16, 17, 18 y 19 en la construcción ilustrada en las figuras 1 y 2. Los dos brazos superiores 14' y 15' están fijos a los extremos superiores de sus respectivas varillas de bandera 9 y 10, como puede verse en la figura 12. Durante la operación del medidor, cada brazo puede girar dentro de una pequeña distancia angular, de tal manera que la respectiva espiga de pivote 44 ó 45 se puede mover entre dos posiciones separadas por la distancia marcada 2R en la figura 12. El radio de la órbita de la espiga 47 alrededor del eje del árbol impulsor 20 (es decir, el espacio comprendido entre el eje del árbol 20 y la abertura 46 de la manivela 22) es igual a la distancia R, y la ranura 42 tiene una longitud igual a la distancia 2R.

Al girar el brazo superior 15' alrededor del eje de su varilla de bandera asociada, 10, la espiga 45 se mueve hacia adelante y atrás a lo largo de un trayecto de longitud 2R. Esto hace que el deslizador de válvula 7' pivote alrededor del orificio 43, y causa una cierta cantidad de movimiento de la espiga 45 en el sentido longitudinal de la ranura 42. Similarmente, la rotación del brazo superior 14' sobre la varilla de bandera 9 hace que la espiga 44 se mueva en un trayecto de longitud 2R,



- moviendo a su vez el orificio 43 en un trayecto similar, y haciendo que la espiga 45 se desplace a lo largo de la ranura 42. La configuración particular del deslizador 7', las varillas de bandera 9 y 10 y
5. los brazos superiores 14' y 15' provee que se produzca un movimiento rotacional substancialmente puro de la espiga 47. Sin embargo, debido a la limitación impuesta al movimiento del árbol 20 y al radio fijo de la manivela 22, este movimiento solo puede
10. ser uno de órbita circular pura, y resultará así en una rotación del árbol 20 y del indicador mismo. Durante este movimiento de rotación, las distintas lumbreras de la rejilla de válvula 8 se ponen en comunicación con la admisión y con la transferencia al escape, manteniendo así el movimiento adecuado de
15. los diafragmas necesario para la rotación de las varillas de bandera.

- El movimiento "doble-radial" arriba descrito con referencia a las figuras 3a, 3b y 3c puede verse más claramente seguido en el ejemplo ilustrado en la figura 12. La oscilación del brazo superior 15' alrededor de la varilla de bandera 10 haría que el deslizador 7' ejecutase un movimiento radial
20. alrededor de la espiga de pivote 44 en el otro brazo superior 14'. Sin embargo, la espiga de pivote 44 está asimismo en movimiento, a causa del movimiento oscilatorio del segundo brazo superior 14' alrededor de la varilla de bandera 9, y también dá
25. lugar a un movimiento oscilante "radial" del deslizador 7' alrededor de la espiga de pivote 45 en el
- 30.



primer brazo superior 15'.

Aunque la rejilla y los deslizadores de válvula descritos en lo precedente han sido configurados de tal manera que la rejilla es de forma relativamente simple y el deslizador de forma relativamente compleja, con la ventaja de la reducción substancial del material empleado para el deslizador, es posible hacer que la rejilla de válvula sea de construcción compleja, y que el deslizador sea relativamente simple. Así, en vez de tener cada una de las lumbreras A', B', C' y D' una construcción cuadrilateral, se prevé que las distintas lumbreras consistan en polígonos irregulares con más de cuatro lados cada uno.

La figura 13 ilustra, en planta, una forma alternativa de rejilla de válvula 8", y la figura 14 ilustra una vista en planta superior del deslizador de válvula 7" adecuado para ser empleado con la rejilla 8". Se llegó a la configuración de rejilla y deslizador ilustrada en estas figuras mediante un proceso similar al anteriormente descrito con referencia a las figuras 3a, 3b y 3c.

El N° de referencia 48 indica lumbreras ciegas provistas para garantizar que la periferia exterior de la rejilla 8" encierre un área lo suficientemente grande para asegurar que en ningún momento durante el movimiento del deslizador 7" entre sus cuatro posiciones principales quedará la lumbrera de escape F en comunicación con la cámara de admisión. Puede verse que la rejilla 8" comprende un número de



paredos verticales 49 que encierran una porción de área de lumbrera central E, las cuatro lumbreras A', B', C', D', y las cuatro portillas ciegas 48. Las áreas cuadriculadas de las lumbreras A', B', C', D', y E representan las aberturas practicadas en la placa de válvula 5.

La figura 15 representa una vista en planta superior de otro ejemplo práctico de válvula deslizante de acuerdo con el presente invento. Puede verse que un brazo superior 15" está conectado al deslizador de válvula 7" mediante una espiga de pivote 45" en el extremo libre del brazo superior 15" y que encaja en una abertura adecuada al extremo libre de un brazo 40" del deslizador de válvula.

Este ejemplo particular de medidor se ilustra en vista de alzado lateral y en sección parcial en la figura 16, en la que parte del medidor se ilustra como sección pura tomada según la línea que sigue el centro del dispositivo, y el resto se ilustra como vista de elevación del cuerpo del medidor dispuesto dentro de la caja o cuerpo exterior que se indica solamente en silueta.

La figura 17 ilustra una vista en planta superior de las partes del medidor que quedan después de que el asiento de válvula 50 y la cubierta superior 51 del medidor han sido separadas, dejando expuesta la caja de engranajes 52. De las figuras 16 y 17 se desprende que el otro brazo superior 14" del medidor está dispuesto en el mismo extremo del medidor que el brazo superior 15" ilustrado en la figura



15, y que está conectado mediante un enlace 53 a una manivela 54 fija a y sobresaliente transversalmente del árbol impulsor 55 del indicador.

5. Como se vé claramente en la figura 16, el extremo superior del árbol impulsor 55 del indicador está situado directamente por debajo del deslizador de válvula 7" y está provisto de una manivela que sobresale transversalmente 56, provista a su vez de un orificio cerca de su extremo libre, a través del cual pasa una espiga 57 que forma parte integral y se prolonga hacia abajo del deslizador de válvula 7". Así, durante la rotación del árbol impulsor 55 del indicador, el deslizador de válvula 7" efectuará forzosamente un movimiento en el cual la espiga 57 se moverá en una órbita circular alrededor del eje del árbol 55.

10. Claramente, aunque los dos brazos superiores 14" y 15" tienen sus extremos superiores a diferentes niveles dentro del dispositivo, el enlace que comprende la pieza 53, manivela 54, árbol 55, manivela 56, espiga 57 y brazo 40" provee una conexión mecánica directa entre los dos brazos superiores 14" y 15". Mediante una disposición adecuada de los ángulos de manivela entre los diversos componentes de este enlace es posible construir el medidor de tal manera que tenga una disposición de secuencia temporal deseada para operar continuamente durante el paso del gas a través del citado medidor. Aunque el dispositivo de las figuras 15, 16 y 17 solo presenta un punto de unión directa a un brazo superior,

20.

25.

30.



- a saber la espiga 45" en el brazo superior 40", el movimiento resultante está sin embargo limitado a ser idéntico al descrito por el ejemplo de la figura 12, ya que el brazo superior 15" ejecuta un movimiento oscilatorio alrededor de la varilla de banda asociada 10" y la espiga 57 del deslizador de válvula 7" ejecuta un movimiento claramente rotativo alrededor del eje del árbol 55, similar al movimiento de la espiga 47 sobre el eje del árbol 20 en la figura 12. Así, resulta aquí una vez más un tipo de movimiento "doble-radial".

- Aunque el ejemplo práctico de las figuras 15, 16 y 17 presenta una disposición de conductos ligeramente diferentes de la descrita detalladamente más arriba con referencia a las figuras 8 a 11, se apreciará que el principio de operación es el mismo, y que por lo tanto no es necesaria una descripción detallada de la construcción de las cámaras, a fin de explicar la acción del deslizador de válvula 7".
- Debería comprenderse que el asiento de válvula 50 comunica cada uno de los conductos de válvula A, B, C, D con las correspondientes lumbreras de la base de la válvula, formándose el pasaje de escape por el espacio comprendido entre la cubierta superior 51 y la cubierta inferior 58, que forman la caja del medidor, El gas que sale del medidor pasa hacia arriba y sale de este espacio a través de una válvula de cierre de paso previo de la cubierta 59, una vez que se ha hecho girar la cubierta de la válvula de cierre de paso previo 60 en el sentido de las mane-



cillas del reloj sobre su espiga de pivote 61. La cámara de admisión del medidor está comprendida dentro de una cubierta superior adecuada (no representada) que se sujetará herméticamente por encima de la cubierta superior 51, y un conducto o chimenea de salida (no representado) se prolonga hacia arriba desde la válvula de cierre de paso previo, a partir de su cubierta 59, a través de la cubierta externa superior, a fin de llevar el gas ya medido hacia afuera, a los aparatos consumidores.

La construcción de medidor de gas ilustrada en las figuras 15, 16 y 17 es de tamaño considerablemente menor que los medidores convencionales con el mismo volumen de barrido, ya que la caja de engranajes del indicador 52 se ha colocado ahora debajo del mecanismo de válvula del medidor, dentro del espacio de salida limitado por la cubierta exterior 51 y 58. Además, las dos varillas de bandera 9" y 10" del medidor han sido colocadas ahora en el mismo extremo del medidor, en vez de estar situadas en posiciones diagonalmente opuestas, como se ilustra en las figuras 1 a 12, reduciendo así considerablemente el campo de movimiento de los brazos superiores y enlaces asociados con respecto a los medidores convencionales. Claramente, al situar las varillas de bandera 9" y 10" tan cerca una de otra se ha hecho posible el reducir el espesor del medidor (es decir, sus dimensiones en la vertical en las figuras 15 y 17).

Se ha observado que el factor de índice de



1969

- potencia para la válvula del medidor puede mantenerse justamente por debajo del valor 1,2. El cálculo necesario para determinar el factor de índice de potencia se especifica en el Standard Británico Nº 4161. Los medidores conocidos de una sola válvula emplean válvulas rotativas y presentan factores de índice de potencia considerablemente superiores a 1,2, que es el límite máximo permisible según el Standard Británico Nº 4161, parte 3, que se refiere a la calidad de medidores de gas secos. Aunque los medidores de gas conocidos de movimiento radial y válvulas gemelas tienen factores de índice de potencia por debajo de 1,2, el dispositivo de enlace asociado a tales válvulas es extremadamente complicado y engorroso, y, en vista de la duplicación de válvulas y enlaces asociados, la construcción de los medidores de este tipo es cara y consume mucho tiempo. El presente invento por lo tanto provee un medidor de gas seco con un dispositivo de válvula que es particularmente barato en su manufactura y, sin embargo, eficiente en su operación.

- Se apreciará que el ejemplo particular de medidor de gas ilustrado en las figuras 15 a 17 puede emplear un diafragma puramente circular sujeto entre el cuerpo central 62 y las dos cubiertas de bandeja 63 y 64. Esta configuración de diafragma se ilustra especialmente bien en la vista en elevación lateral de la figura 16, en la que se puede ver que la cubierta de bandeja es circular, y que puede por tanto ser fijada herméticamente al cuerpo central



62 mediante un diafragma circular sujeto entre una cara de cierre hermético de la cubierta de bandeja 64, y una cara adyacente de cierre hermético del cuerpo central 62.

5. De esta manera, al fijar el diafragma en el medidor antes de montar la cubierta de bandeja 64 al cuerpo central 62, será posible hacer girar el diafragma hasta una posición en que el arrugamiento u ondulación del mismo sea mínimo, antes de sujetar la cubierta de bandeja al cuerpo central del medidor, garantizando así la obtención de una junta hermética. Esta colocación cuidadosa del diafragma no es posible en la construcción ilustrada en las figuras 10 y 11, ya que, como se ilustra particularmente en la figura 11, el diafragma estará provisto de una "oreja" a fin de proveer un cierre hermético continuo alrededor de la periferia del pasaje 40. El diafragma debe por tanto colocarse cuidadosamente para cerrar herméticamente el pasaje 40, y cualquier reajuste posterior es imposible cuando la "oreja" del diafragma está alineada con el pasaje 40, aunque se observe arrugamiento u ondulaciones graves.

25. Otra ventaja del diafragma puramente circular y de la construcción que lo emplea es que no habrá necesidad de producir diafragmas "para la izquierda" y "para la derecha", ya que los diámetros de las dos cubiertas de bandeja 63 y 64 son iguales, y es posible usar con cada una de ellas diafragmas de configuración y dimensiones absolutamente igua-
- 30.



les.

- Aunque el ejemplo ilustrado en las figuras 1 a 11 incluye una disposición en la que el árbol impulsor del indicador o eje de la manivela se impulsa independientemente de las varillas de bandera, y el deslizador de la válvula 7 es luego impulsado por el árbol impulsor del indicador, se observará que los ejemplos prácticos de las figuras 12 a 17 ilustran un sistema particularmente ventajoso de construcción en la que el huso de la manivela o árbol impulsor del indicador es movido por las varillas de bandera por intermedio de un enlace que incluye entre sus partes el deslizador de válvula 7" ó 7'. Claramente, al incorporar el deslizador de válvula 7' ó 7" al enlace entre las varillas de bandera y el árbol impulsor del indicador, se obtendrá un ahorro en el número de componentes del medidor, simplificando la construcción y permitiendo una reducción del costo de producción.

20.

N O T A

- Descrita suficientemente la naturaleza del invento así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que el invento corresponde a una solicitud de Patente presentada en Inglaterra, con fecha 1 de Agosto de 1.967, y bajo el número 35.357/67; acogiéndose por lo tanto a los beneficios que conceden los Convenios Interna-

30.



cionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita

Patente de Invención por 20 años en España, sobre:

5. "PERFECCIONAMIENTOS EN LA CONSTRUCCION DE MEDIDORES DE PASO DE GASES SECOS"; caracterizándose por lo siguiente:

10. 1ª.- Perfeccionamientos en la construcción de medidores de paso de gases secos, del tipo que incluye un número de cámaras de medición y una única válvula para evitar en todo momento un flujo directo de gas entre la admisión y la salida, y para efectuar un título en el cual cada una de las cámaras del medidor se comunican a través de una abertura o lumbrera individual y particular a dicha cámara a un conducto de entrada o admisión durante parte del ciclo, a un conducto de salida durante otra parte del ciclo, y queda cerrada herméticamente con respecto al conducto de entrada, al de salida, y a todas las otras aberturas o lumbreras de las otras cámaras, durante el resto del ciclo, caracterizados porque dicha válvula comprende un miembro deslizante de válvula que es compelido a efectuar movimiento oscilante simultáneo en el mismo plano, tanto de modo rotativo como de traslación.

25. 2ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1ª, caracterizados porque el miembro de válvula comprende una cúpula provista de una porción periférica de asiento y porque las lumbreras de las cámaras de la válvula quedan definidas en un miembro de asiento de la válvula, por encima del cual se

30.



desliza el miembro deslizando de la válvula.

5. 3ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1ª ó 2ª, caracterizados porque el miembro deslizando de la válvula se constriñe en dos puntos, para efectuar dicho movimiento simultáneo de rotación y de traslación.

10. 4ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 3ª, caracterizados porque uno de dichos puntos constreñidos comprende el punto de unión del árbol impulsor del indicador del medidor al miembro deslizando de la válvula y es un punto que ejecuta un movimiento simple circular alrededor del eje del árbol impulsor del indicador, durante la operación del miembro deslizando de la válvula.

15. 5ª.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizados porque los bordes interiores y exteriores de las superficies deslizantes de la válvula se configuran de tal manera, que, una vez durante cada ciclo de la válvula, partes de cada borde de la superficie deslizando del miembro deslizando de la válvula quedan por turno en posición prácticamente coincidente con y paralela a partes de bordes asociados de las compuertas de las cámaras.

25. 6ª.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizados porque se dispone dentro de una cubierta un cuerpo de medidor que incluye cuatro cámaras y los conductos que comunican las cámaras con sus respectivas lumbreras de cámara de la válvula, estando el espacio
- 30.



5. cio dentro de la cubierta y rodeando el cuerpo expuesto al gas medido que escapa, y estando la caja de engranajes impulsora del indicador del medidor dispuesta dentro de dicho espacio y directamente por debajo del miembro deslizante de la válvula.

10. 7ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 6ª, caracterizado porque las lumbreras de cámara y la lumbrera de salida de escape de la válvula quedan definidas en un miembro de asiento de la válvula susceptible de ser unido herméticamente a la parte superior de la cubierta, y que está dispuesto de tal manera que por lo menos una lumbrera de cámara se comunican con un conducto asociado, efectuándose la comunicación a través de un pasadizo interno formado dentro del espesor del miembro de asiento de la válvula.

15. 8ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 7ª, caracterizados porque cada lumbrera de cámara se comunica con un conducto asociado a través de uno de varios pasadizos internos practicados en el espesor del miembro de asiento de la válvula.

20. 9ª.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizados porque se proveen 5 lumbreras de válvula y se disponen de tal manera que la combinación de la lumbrera de salida y de un par de lumbreras de cámara mutuamente opuestas forma un trapecio, y la combinación de la lumbrera de salida y del otro par de lumbrera de cámara mutuamente opuestas tomadas en conjunto forma un rectángulo.

25.  
30.



10ª.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizados porque por lo menos un brazo superior se conecta directamente a dicho miembro deslizante de válvula.

5. 11ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 10ª, caracterizados porque un brazo superior se conecta directamente al miembro deslizante de la válvula y el otro brazo superior se dispone para impulsar el árbol impulsor del indicador mediante enlaces adecuadamente dispuestos.

10. 12ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 6ª, caracterizados porque una varilla de bandera del medidor atraviesa herméticamente dicha pared superior de la cubierta, y la otra varilla de bandera termina dentro del espacio limitado por dicha cubierta, estando ambas varillas de bandera unidas mediante un enlace que incluye el miembro deslizante de la válvula.

15. 13ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 12ª, caracterizados porque se provee a una de las dos varillas de bandera de un brazo superior que se conecta de manera pivotante al miembro deslizante de la válvula, y la otra varilla de bandera se conecta a un árbol impulsor del indicador dispuesto verticalmente, mediante un enlace adecuado, estando el miembro deslizante de la válvula conectado también al árbol impulsor del indicador.

20. 14ª.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 10ª, caracterizados porque ambos brazos superiores del medidor se conectan
- 25.
- 30.



al miembro deslizando de la válvula, estando uno de los brazos superiores conectado directamente al miembro deslizando de la válvula, y el otro brazo superior está conectado mediante una conexión de movimiento perdido.

5.

15<sup>a</sup>.- Perfeccionamientos según la reivindicación 4<sup>a</sup>, caracterizados porque el árbol impulsor del indicador del medidor es impulsado por los brazos superiores y transmite movimiento circular del miembro deslizando de la válvula.

10.

16<sup>a</sup>.- Perfeccionamientos en la construcción de medidores de paso de gases secos; tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria y dibujos adjuntos.

15.

Esta Memoria consta de 44 hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 24 FEB 1930

UNITED GAS INDUSTRIES LIMITED.

GOMEZ ASENSO Y MODER  
Firmado: E. Hernández Ruiz

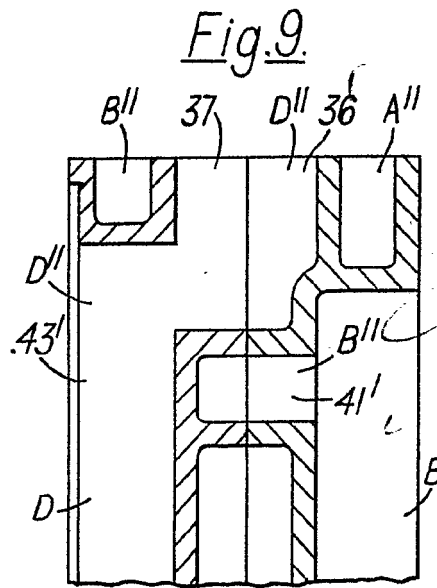
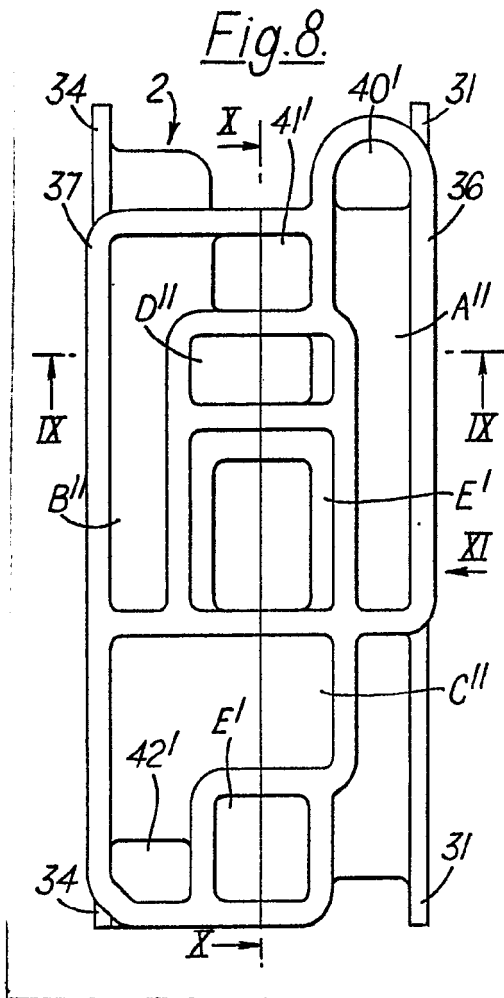
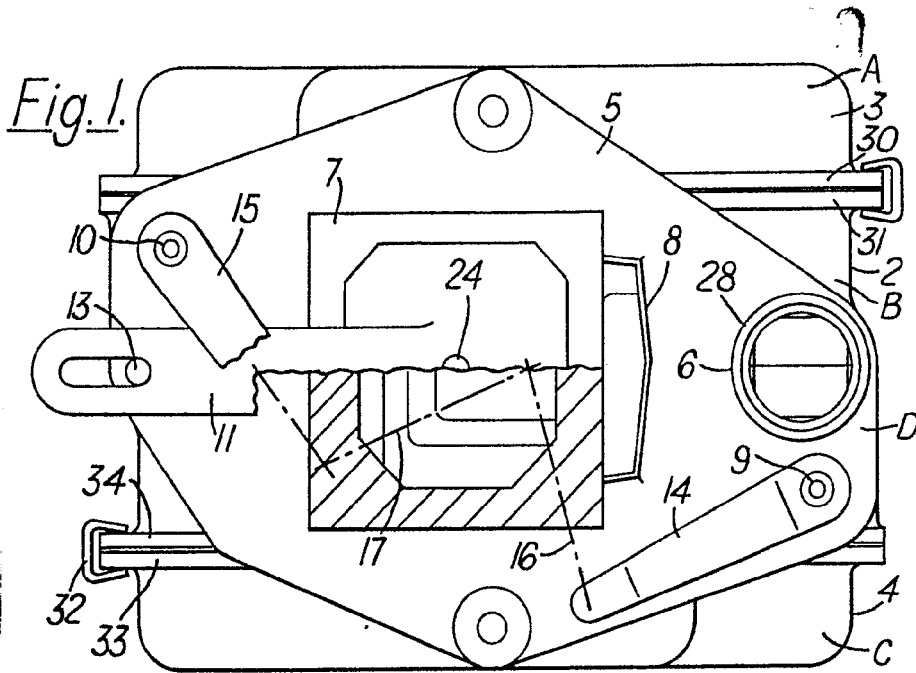
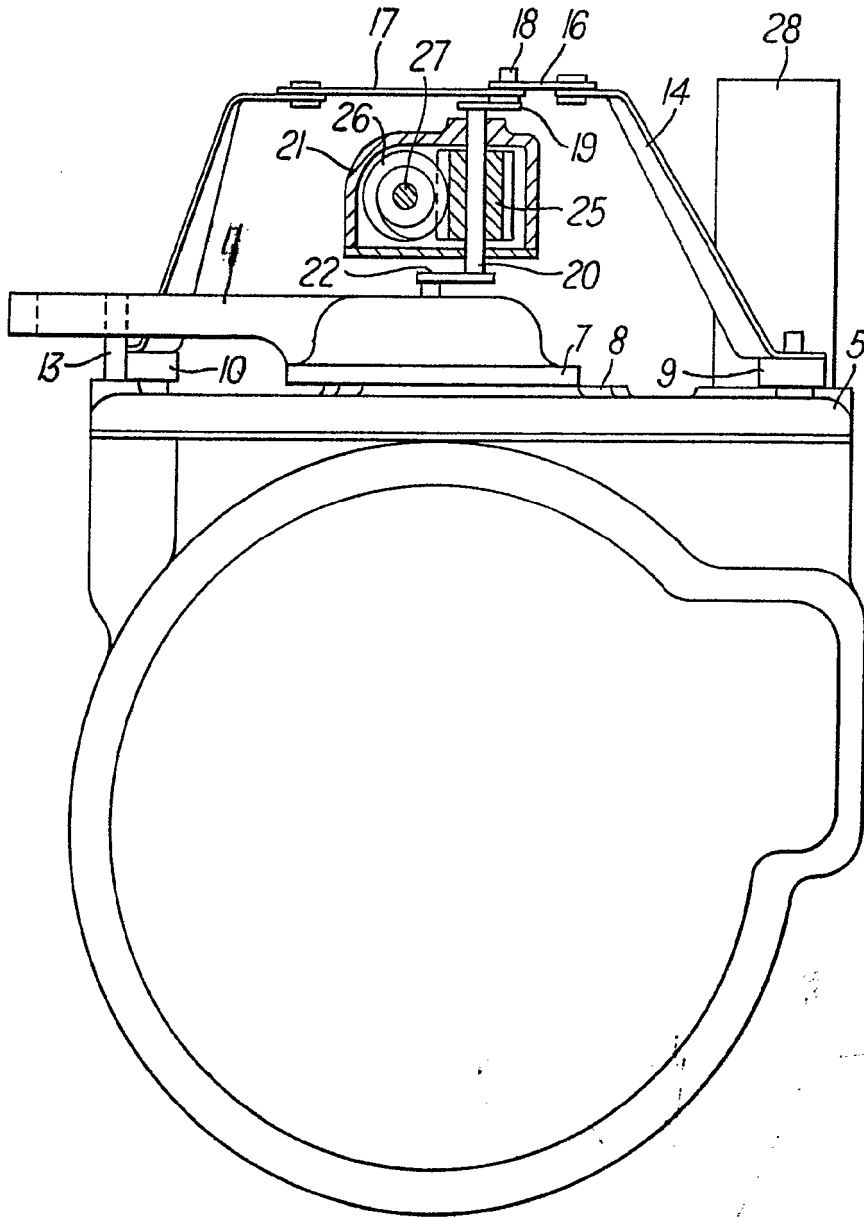




Fig. 2.



FEB. 1950

MODEL





Fig.3a.

B

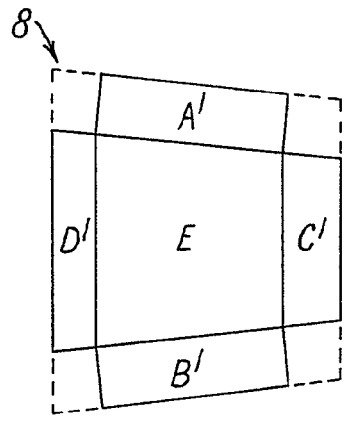


Fig.3b.

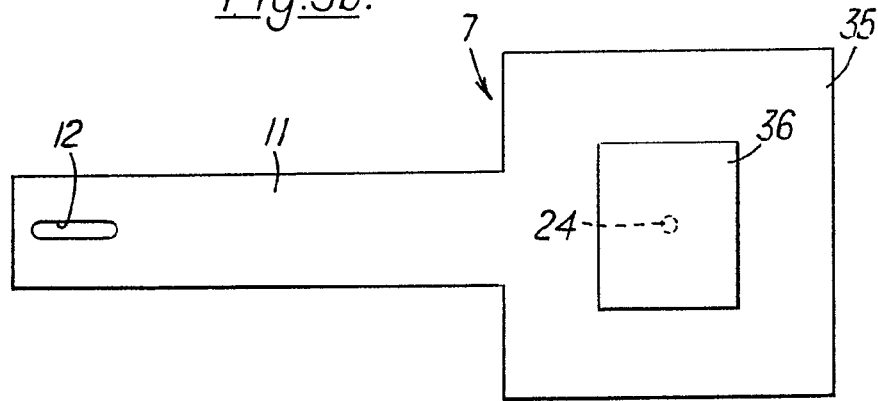
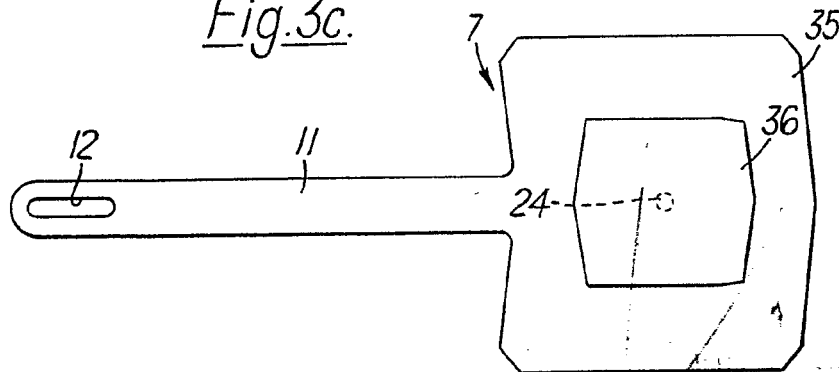


Fig.3c.



*[Handwritten signature or scribble]*



Fig.4.

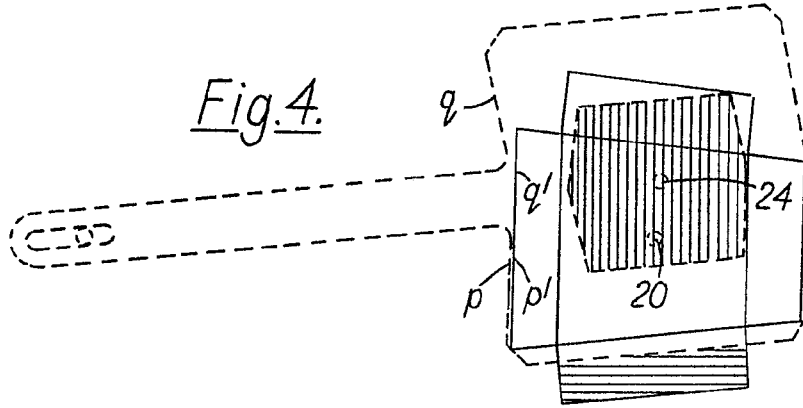


Fig.5.

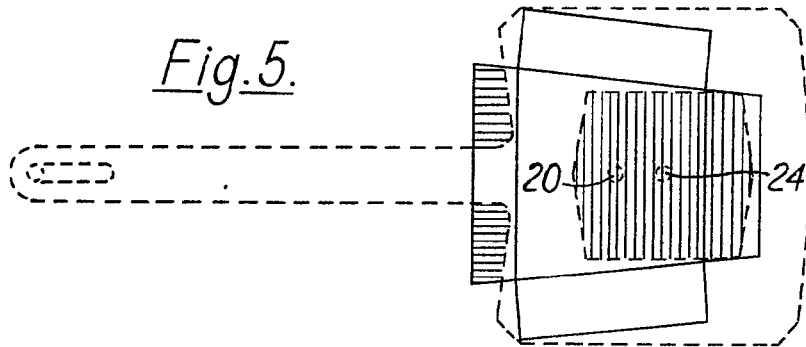


Fig.6.

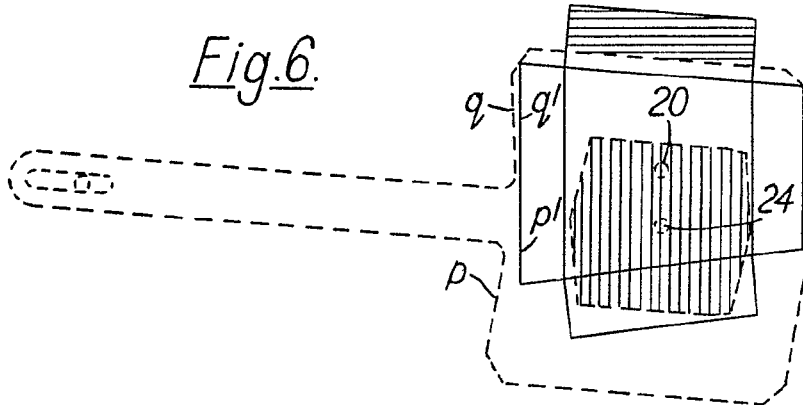
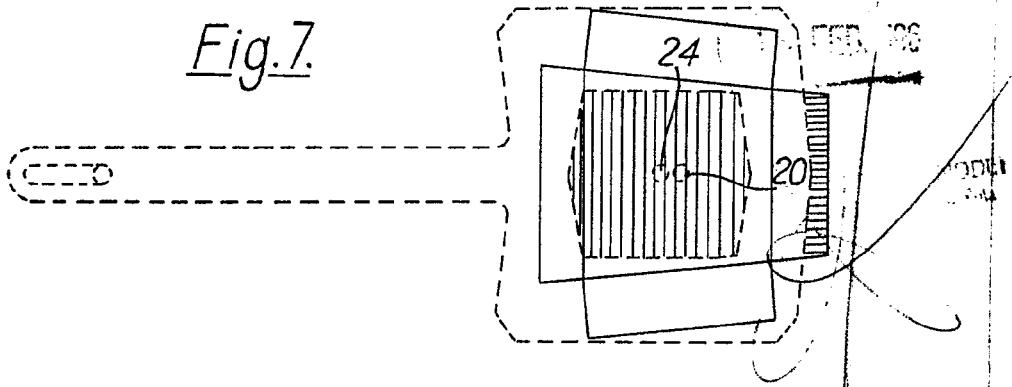
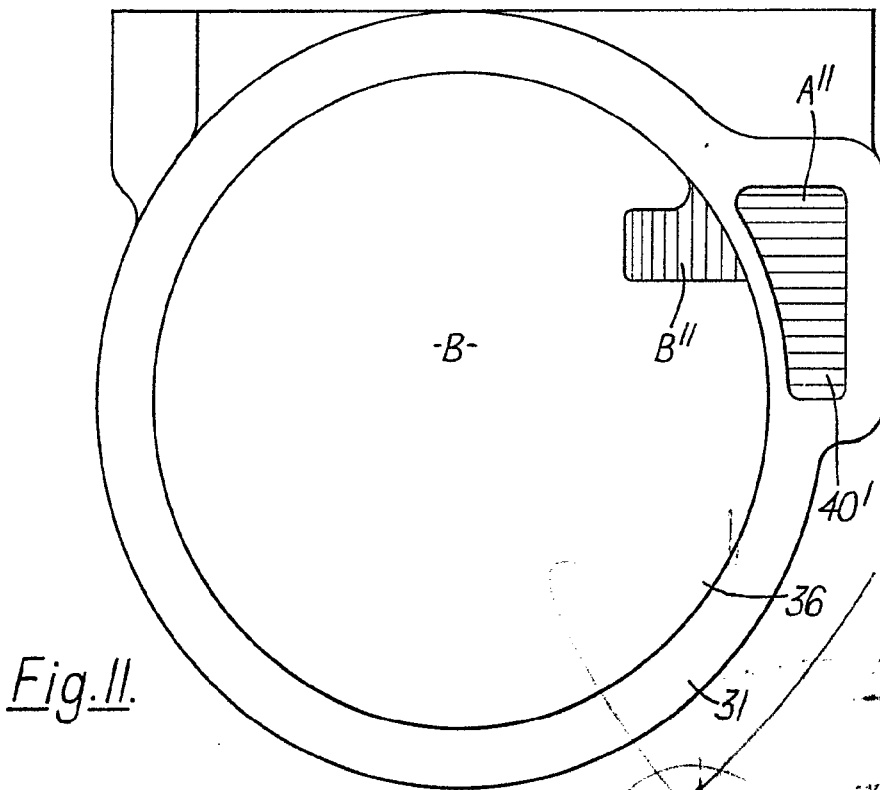
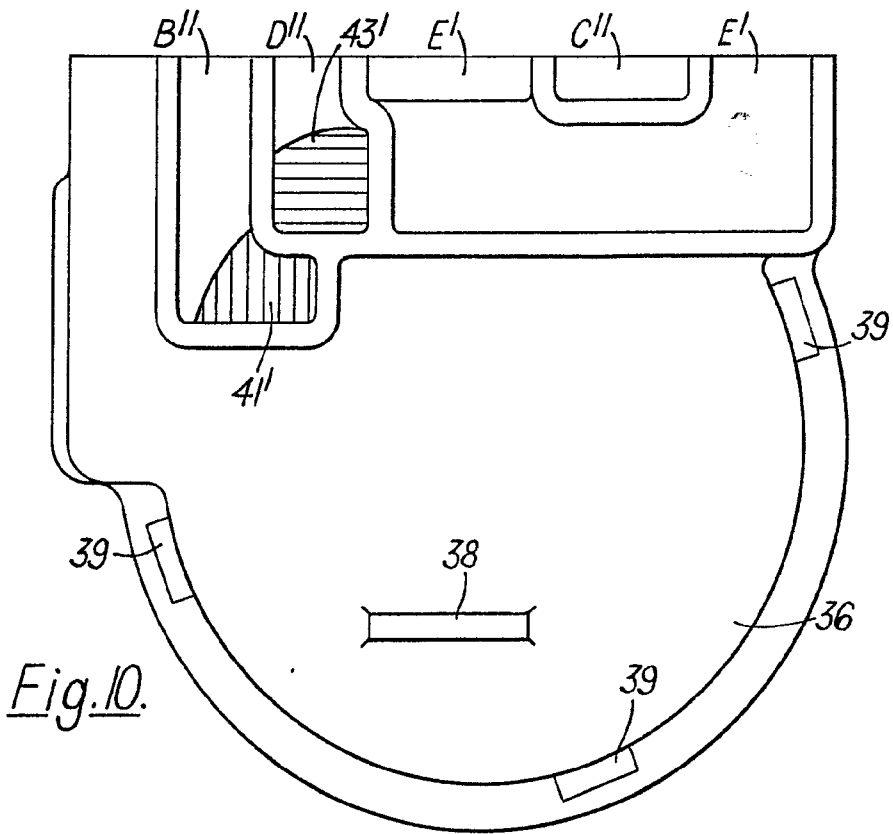


Fig.7.





MODEL  
DE REG.



3000

ESCALA

Modelo 688 1001 10 V  
Módulo 1001 10 V

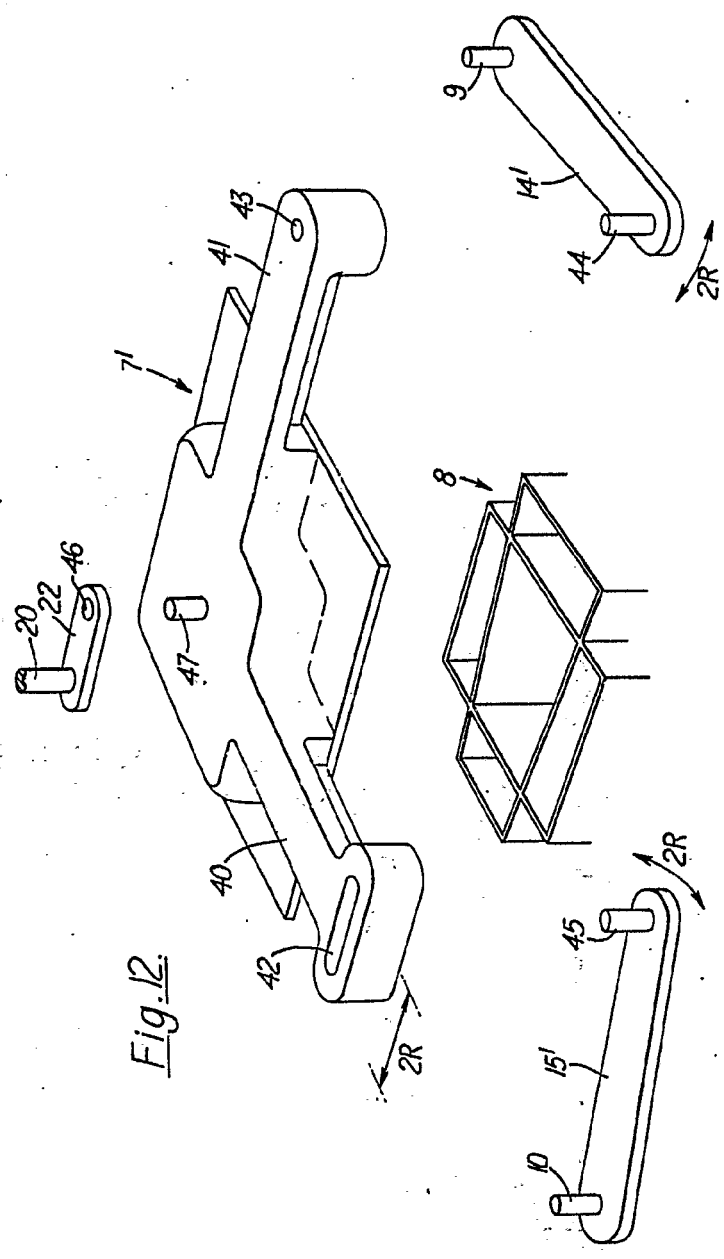
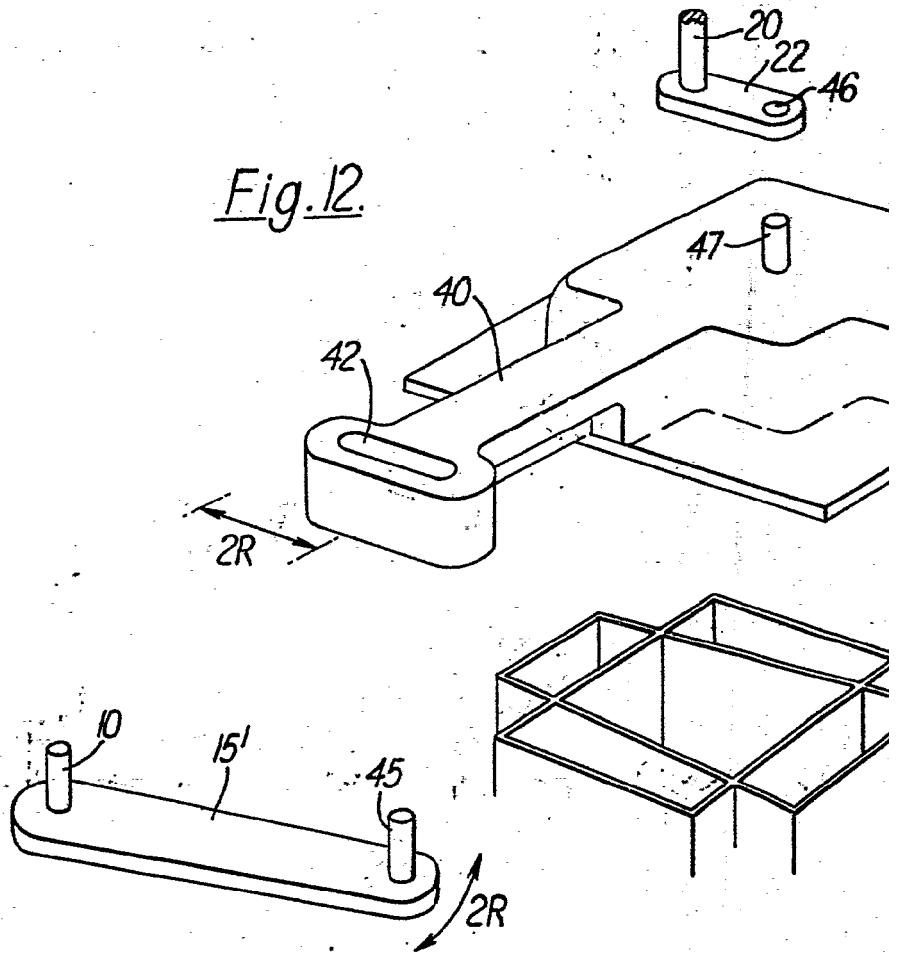
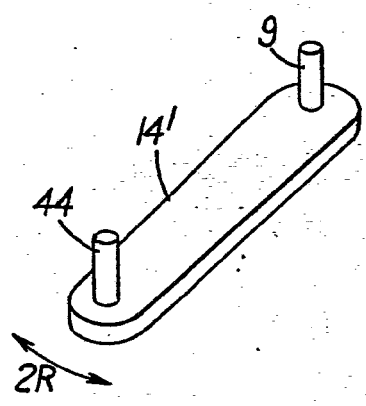
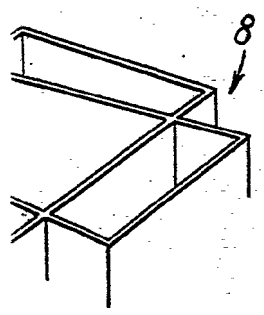
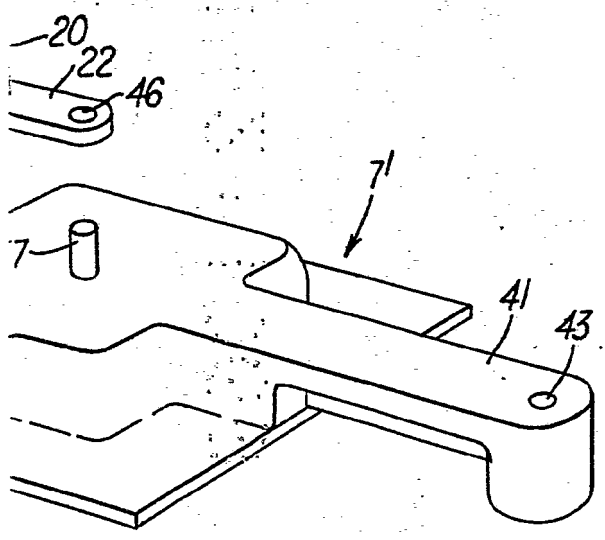


Fig. 12

Fig. 12.





ESPAÑA

Madrid

Y MOYER  
Sociedad Anónima

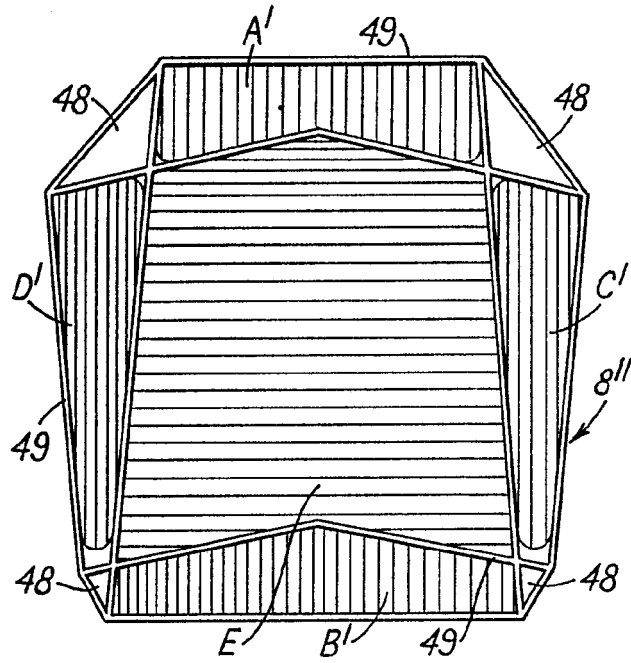


Fig. 13.

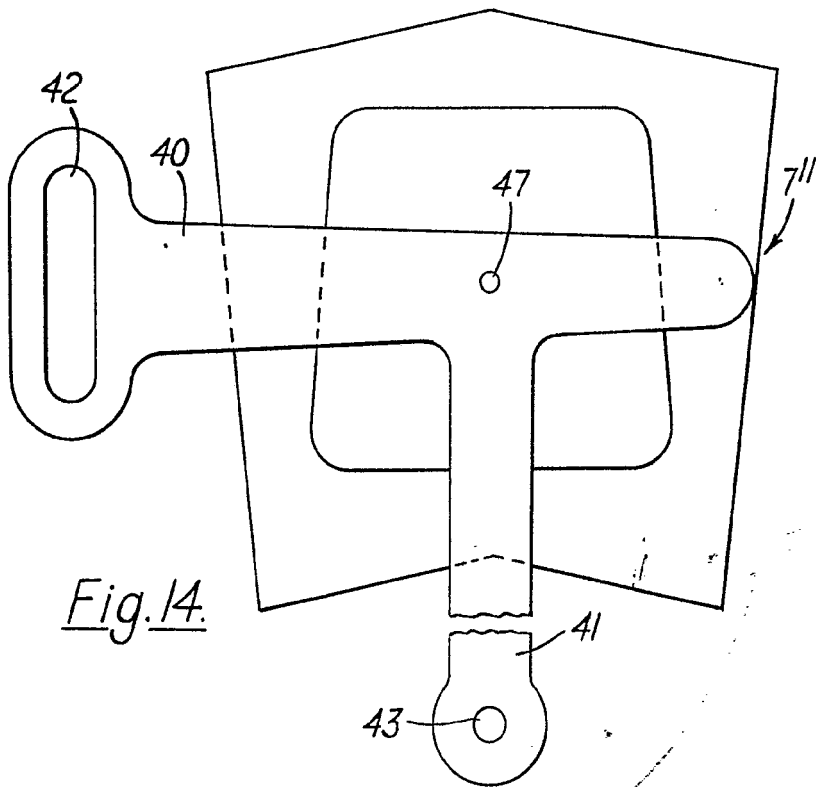


Fig. 14.



Fig. 15.

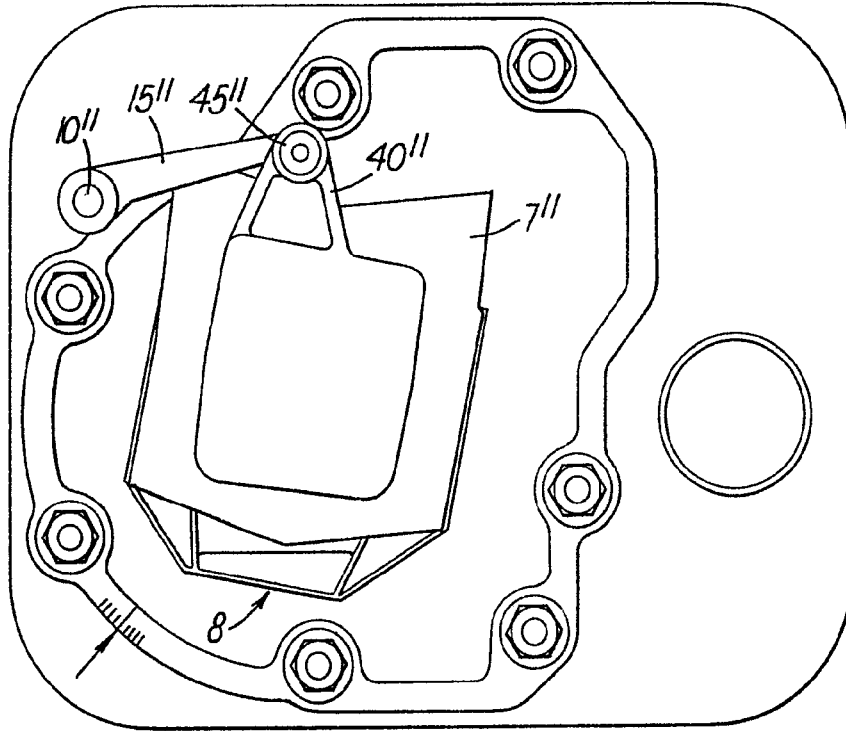


Fig. 17.

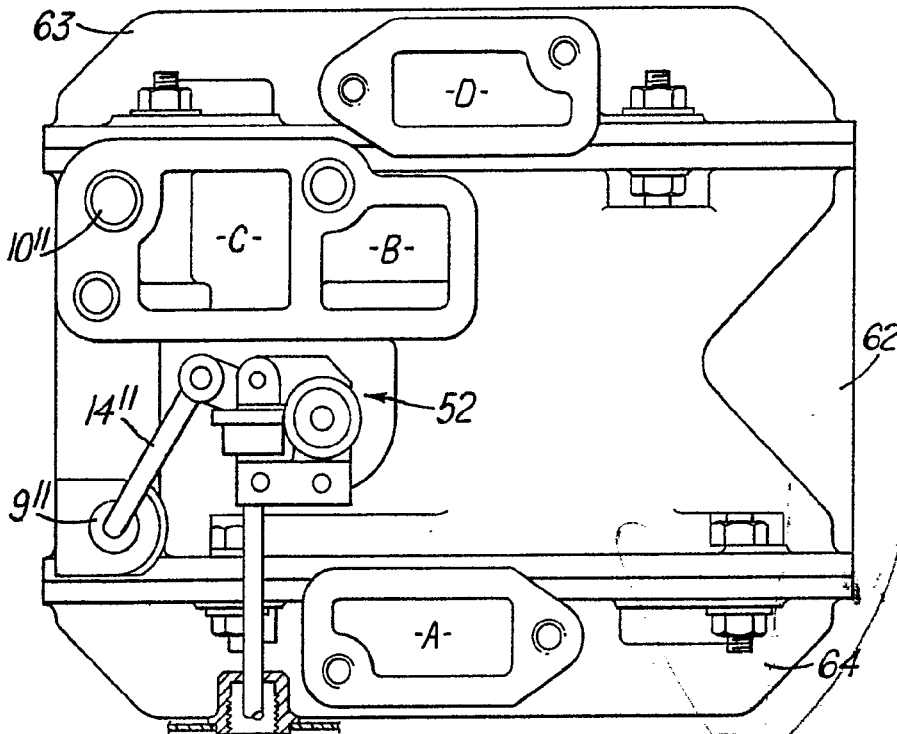
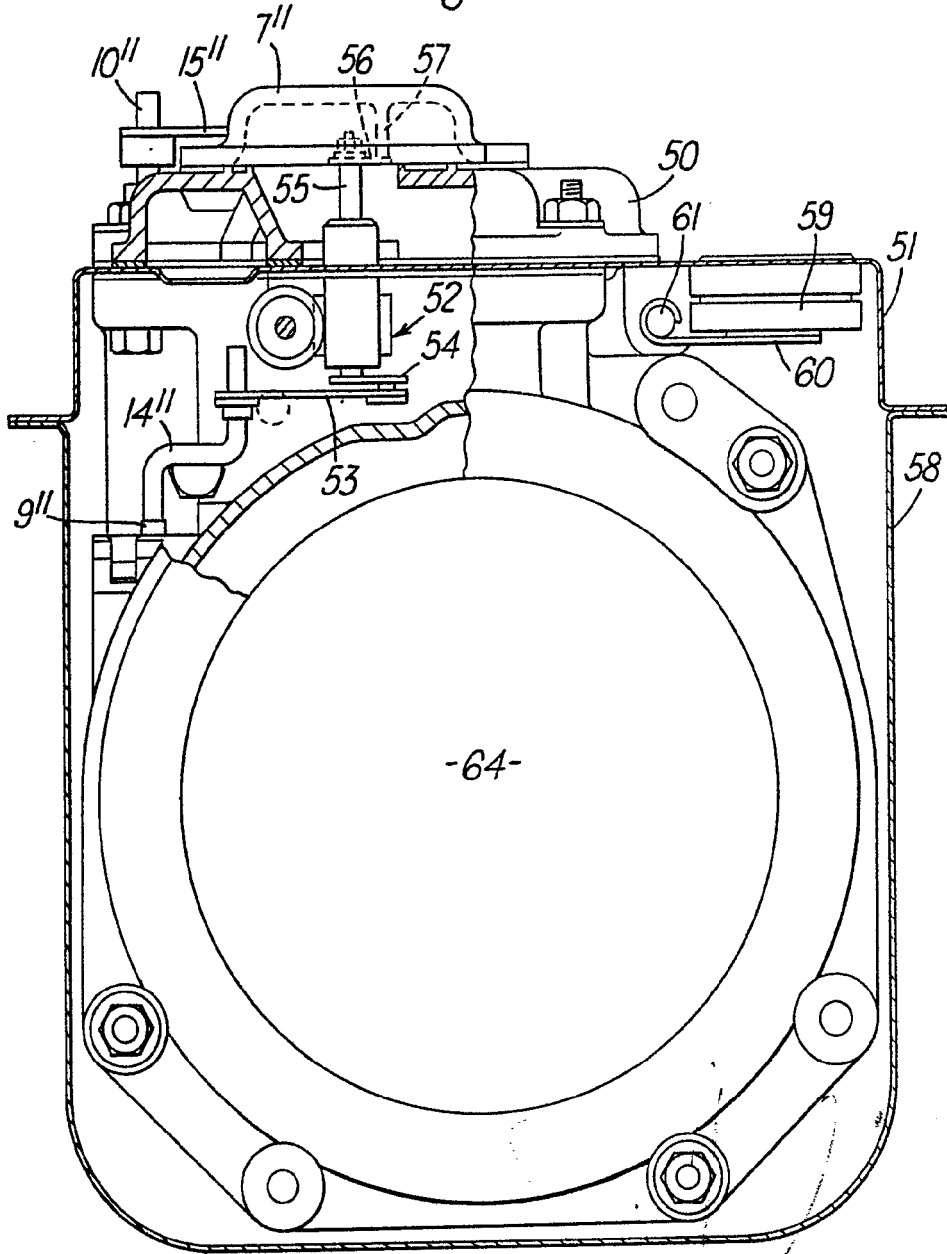




Fig. 16.



-64-

69

