

(10) ES (11) (12)	NÚMERO 277507 (18) Y
	FECHA DE PRESENTACION 14 FEB. 1984



ESPAÑA

MODELO DE UTILIDAD

1 JUL. 1984

(32) FECHA	(33) PAIS
06/467.554	17 febrero 1983
	U.S.A.

(81) CLASIFICACION INTERNACIONAL
G05D 23/02

(82) TITULO DE LA INVENCIÓN

DISPOSITIVO DE CONTROL DE CIRCULACION DE FLUIDO ACCIONADO POR TEMPERATURA

THE BABCOCK & WILCOX COMPANY

(83) REPRESENTANTE

1010 Common Street NEW ORLEANS, La. 70160 (U.S.A.)

THE BABCOCK & WILCOX COMPANY

D, FERNANDO ALVAREZ LOPEZ

RESUMEN DESCRIPTIVO

Un dispositivo de control accionado por temperatura tiene una entrada de fluido conectada con una tubería de descarga y una cámara de control situada entre ellas. La cámara de control tiene un elemento circular bimetalico que flota libremente y que se deforma por flexión en respuesta a los cambios de temperatura entre una primera posición en la cual interrumpe la circulación entre la entrada y la tubería de descarga y una segunda posición en la cual abre la circulación entre ellas. Este dispositivo de control de circulación, cuando está adaptado a un sistema de muestreo de gas, permite que el elemento bimetalico permanezca en una primera posición a las temperaturas de funcionamiento normales, para permitir el muestreo continuo del gas en cuestión. Cada vez que la temperatura disminuye por debajo del punto de rocío del gas cuyo muestreo se esté efectuando, el elemento bimetalico vuelve a su segunda posición para interrumpir el muestreo del gas en cuestión por medio del sistema con el fin de evitar la condensación en este último.

AMBITO TECNICO

La presente invención se refiere a dispositivos de control de circulación en general, y, en particular, a un dispositivo de control de circulación de gas

nuevo y útil para un aparato de análisis de gas que utiliza un interruptor bimetalico para controlar la circulación del gas en el aparato.

TECNICA ANTERIOR

5 La presente invención se aplica al control de todos los fluidos que necesitan una reducción del caudal del fluido o una interrupción de la circulación del fluido en razón de cambios críticos de la temperatura del fluido. La invención se aplica particularmente a la construcción de
10 analizadores de gas que utilizan sistemas de muestreo calentados para evitar la condensación del líquido del sistema y en los cuales se aspira un gas a través del sistema utilizando un aspirador para producir la circulación del gas. En estos aparatos es conveniente interrumpir la aspiración
15 del gas cuando la temperatura de la muestra del gas disminuye por debajo del punto de rocío que da lugar a la condensación en el aparato. Unos dispositivos conocidos emplean un sensor de temperatura y una válvula de solenoide para controlar la circulación del aire aspirado establecién
20 dola e interrumpiéndola. Un dispositivo de este tipo utiliza circuitos de conexiones eléctricos costosos así como tuberías, lo que limita frecuentemente su posibilidad de aplicación en razón de los efectos de la temperatura ambien
25 te sobre la válvula y los componentes eléctricos.

RESUMEN DE LA INVENCION

- 4 -

De acuerdo con la presente invención, la circulación de un gas aspirado y, por tanto, el caudal de un gas de control se regula por medio de la utilización de un interruptor bimetálico de acción brusca que está montado en una cámara de un paso de entrada de aspirador, con el fin de controlar la circulación del gas aspirado de manera cómoda y automática. El interruptor bimetálico es un disco o un elemento similar que presenta una zona que se superpone al paso de aire del aspirador y que lo cierra cada vez que la temperatura de funcionamiento no esté incluida en una gama satisfactoria. El elemento bimetálico se elige para conseguir el control deseado en la gama de temperatura predeterminada y está situado en la cámara de aspiración donde no está afectado de manera apreciable por el aire de aspiración. El elemento bimetálico permite obtener un control excelente en la gama de temperatura deseada de la muestra. El interruptor bimetálico es del tipo que flota libremente en una cámara dotada de una altura y de un diámetro superiores a los del interruptor. La superficie de la cámara provista del orificio controlado tiene una forma ahusada para que el interruptor pueda alinearse por sí solo con el orificio, asegurando así un cierre repetible positivo. Por consiguiente, un simple dispositivo bimetálico permitirá realizar las mismas funciones que una válvula de control eléctrica aunque de me-

ners más económicas, pudiendo ser instalado fácilmente.

Por consiguiente, un objeto de la presente invención consiste en proporcionar un control de fluido accionado por temperatura de tipo mejorado en el cual se regule la circulación del gas de muestra por medio de la circulación de un gas de aspiración, y se controle esta circulación de gas de aspiración por medio de un elemento bimetálico que interrumpe la circulación cada vez que no se consigue la temperatura deseada del gas.

Otro objeto más de la presente invención consiste en proporcionar un dispositivo de muestreo de gas que incluye un interruptor bimetálico que flote libremente y que está montado en una zona de forma abovedada que presenta un orificio controlado por interruptor para que el interruptor pueda auto-centrarse con relación al orificio.

Otro objeto más de la presente invención consiste en proporcionar un control de circulación de fluido accionado por temperatura para un dispositivo de muestreo de gas que tiene un interruptor bimetálico que flote libremente y que incluye una circulación de gas simétrica alrededor del interruptor para garantizar una acción repetible del interruptor.

Estos objetos así como otras propiedades nuevas que caracterizan la presente invención se reseñan

particularmente en las reivindicaciones adjuntas y que formen parte de la presente memoria. La presente invención, sus ventajas de funcionamiento y los objetos específicos conseguidos mediante su utilización podrán entenderse más claramente leyendo la descripción de un modo de realización preferido de la invención que se da a continuación y en la cual se hace referencia a los dibujos que la acompañan.

BREVE DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS

La figura 1 es una vista en sección parcial de un dispositivo de muestreo de gas construido de acuerdo con la presente invención.

La figura 2 es una vista ampliada de un elemento bimetalico en la posición de circulación abierta y de la zona de montaje de este elemento del dispositivo de la figura 1.

La figura 3 es una vista por encima del interruptor bimetalico y de la zona de montaje de la figura 2.

La figura 4 es una representación gráfica del funcionamiento del dispositivo de la figura 1 en respuesta a los cambios de temperatura.

DESCRIPCION DETALLADA DEL MODO DE REALIZACION PREFERIDO

En los dibujos que representan de manera detallada un modo de realización preferido de la invención aunque sin carácter limitativo, las figs. 1 a 3 represen-

5 tan un dispositivo de control de circulación de fluido
 accionado por temperatura designado de manera general por
 la referencia numérica 10 y que, en el modo de realiza-
 ción ilustrado, está constituido por un dispositivo para
 10 muestreo de gas. El dispositivo 10 incluye un paso de en-
 trada 12 para la entrada de una muestra de gas en una en-
 voltura calentada 14 que contiene una cámara de muestreo
 separada 16 provista de un dispositivo de detección de
 gas 18 que puede, por ejemplo, incluir un medio para de-
 15 terminar el tipo de gas y eventualmente la cantidad de es-
 te gas en una circulación de muestra particular. Tal y co-
 mo se representa, el sensor de gas 18 está conectado por
 medio de líneas eléctricas 20 con instrumentos apropiados
 para determinar las características deseadas de la mues-
 20 tra de gas. A continuación el gas de la muestra fluye a
 través de una sección de superficie de circulación redu-
 cida 20 seguida por una cámara de aspiración 22 y, a con-
 tinuación, sale por una zona de descarga o de escape 24.
 La circulación del gas de muestra a través de una entrada
 25 12 esta controlada por la circulación de un gas de aspira-
 ción que penetra en la dirección de la flecha 26 en una
 cámara 28 de control de circulación de gas de aspiración,
 y a través de un orificio 30 en la cámara 22, saliendo
 por el orificio de descarga 24. Esta circulación produce
 la circulación del gas de muestra a través de la entrada

12.

La circulación del gas de muestra en la dirección de la flecha 32 está controlada por la circulación del gas aspirado en la dirección de la flecha 26 a través del orificio 30. Un elemento bimetálico 34 está dispuesto en la cámara de aspiración 28 y puede deformarse por flexión desde la posición representada en líneas continuas hasta la posición representada en líneas de puntos de acuerdo con cambios de temperatura predeterminados del gas de aspiración. El elemento bimetálico está constituido por metales que tienen características que le permiten funcionar en la gama de temperatura deseada y, de manera ventajosa, tiene la forma de un disco como puede verse más claramente en las figuras 2 y 3. Puede ser construido con cualquier forma de tal manera que pueda cerrar el orificio 30 cuando la temperatura es distinta de una temperatura de funcionamiento correcta.

En el modo de realización de la invención que se representa bajo la forma de un analizador de gas, cuando la envoltura 14 está a una temperatura de funcionamiento apropiada, el elemento bimetálico 34 permanece en la posición representada en líneas continuas y permite la circulación del gas de aspiración y la entrada del gas de muestra en la dirección de la flecha 32, permitiendo que el aire situado alrededor de su periferia salga

por el paso 30. Si la temperatura de la envoltura disminuye por debajo de la temperatura deseada, el elemento bimetalico pasa bruscamente a la posición representada en línea de puntos, interrumpiendo así la circulación del aire hacia el paso 30 y el espirador, lo que interrumpe el proceso de muestreo. De esta manera se elimina la posibilidad de la formación de un condensado en los pesos de gas de muestra. El elemento bimetalico 34 se fabrica uniendo conjuntamente dos metales que tienen coeficientes de dilatación térmica diferentes. Mediante una elección apropiada de los metales así como de sus diámetros y tamaños, etc., el elemento puede deformarse bruscamente para producir rápidamente un desplazamiento o ejercer fuerzas.

Como se observará más particularmente en las figs. 2 a 4, el elemento bimetalico 34 puede flotar libremente en el interior de la cámara de control 28. Para que el elemento pueda flotar libremente, en el presente modo de realización se indica que existe un espacio libre de aproximadamente 0,254 mm (0,010 pulgadas) a lo largo del radio de la cámara 28 cuando el elemento bimetalico 34 tiene un diámetro de aproximadamente 15,87 mm (0,625 pulgadas) en la posición que ocupa en la fig. 2. La holgura en el sentido de la altura es aproximadamente de 0,20 mm (0,008 pulgadas) en la altura H de la cámara de 0,81 mm (0,032 pulgadas). Esta posibilidad que tiene el elemento

bimetálico 34 de flotar en el interior de la cámara 28 impide que quede bloqueado en posiciones indeseables y al mismo tiempo proporciona una salida adecuada del aire a partir de la entrada 26 hasta el paso 30. Para que el elemento bimetálico 34 pueda autocentrarse con relación al paso 30, una sección de forma cónica 30 está formada en el fondo de la cámara 28, y esta sección puede ser descrita más precisamente como siendo una sección de forma cónica 40 con el paso 30 en su centro y que está orientada hacia el paso 30. La conicidad es de aproximadamente 0,10 mm (0,004 pulgadas) y es suficiente para que el elemento bimetálico 34 que flota libremente se autocentre con relación al paso 30.

Como se observará más particularmente en las figs. 2 y 3, la sección cónica 40 está formada entre los centros de un par de secciones contrataledradas 36 y 36' situadas a lo largo de un diámetro de la sección cónica 40 y el centro del paso 30. Los agujeros contrataledrados 36 y 36' tienen un diámetro de aproximadamente 3,95 mm (0,156 pulgadas) y su profundidad es aproximadamente de 3,18 mm (0,125 pulgadas). La finalidad de estos agujeros contrataledrados consiste en proporcionar una circulación no limitada que da lugar a la circulación rápida de un volumen de aire importante desde la entrada 28 hasta ambos lados del elemento bimetálico 34, lo que hace que este últi

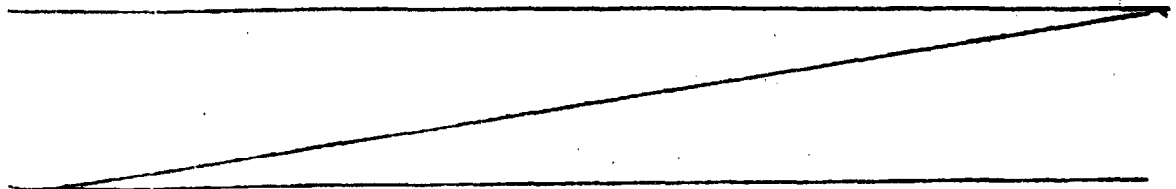
mo puede responder rápidamente a los cambios de temperatura manteniendo un volumen sustancial del mismo aire en ambos lados del elemento bimetálico 34.

El elemento bimetálico 34 se fabrica de acuerdo con las especificaciones bien conocidas por los expertos en la materia de modo que pueda realizar un desplazamiento de aproximadamente 0,508 mm (0,02 pulgadas) entre una temperatura de activación de aproximadamente 193,14°C (380°F) en condiciones estáticas y una temperatura de resque de aproximadamente 165,5°C (330°F).

La curva representada en la fig. 4 describe más particularmente el funcionamiento brusco real del elemento bimetálico en función del tiempo durante una serie de ciclos de temperatura de una duración de aproximadamente 1,5 horas cada uno. En esta curva, puede verse que la circulación desde el orificio 28 hasta el paso 30 conserva un valor de aproximadamente 0% hasta que la temperatura en el paso 28 alcance aproximadamente 191,6°C (377°F), y en este momento el elemento bimetálico 34 pasa bruscamente a la posición ilustrada en líneas continuas en la fig. 1 permitiendo una circulación del 100% desde el paso 28 hasta el paso 30. Cuando se eleva la temperatura a 263,6°C (507°F) y a continuación se disminuye la temperatura, el elemento bimetálico 34 pasa bruscamente a la posición ilustrada en líneas de puntos en la fig. 1, a una temperatura

de 223,8°C (435°F). Una reducción suplementaria de la temperatura a 92,6°C (199°F) y su elevación posterior mantiene el elemento bimetalico 34 en la posición representada en líneas de puntos en la fig. 1, interrumpiendo aproximadamente la totalidad de la circulación entre los pasos 28 y 30 hasta que la temperatura llegue a 186,6°C (368°F) y en este momento el elemento bimetalico 34 pasa bruscamente a la posición ilustrada en líneas continuas en la fig. 1, permitiendo una circulación del 100% entre los pasos 28 y 30. La elevación de la temperatura a 261,4°C (503°F) y su nueva reducción provoca la siguiente conmutación a 221°C (430°F). Por tanto, se observará que con la construcción descrita más arriba, el elemento bimetalico 34 proporciona operaciones positivas de cierre y apertura del paso 30 a temperaturas repetibles.

Los expertos en la materia podrán idear ciertas modificaciones y ciertas mejoras después de leer la descripción que antecede. Se entenderá que todas estas mejoras y modificaciones no han sido incluidas en la presente descripción para hacerla más concisa y más fácil de leer aunque estén incluidas en el alcance de las reivindicaciones siguientes.



NOTA

5 Hecha la descripción del presente invento se hace constatar que lo que es nuevo y de propia invención, así como de que se invoca la prioridad de la patente U.S.A. serial nº 06/467.554 del 17 de febrero de 1983 y que comprende las siguientes

R E I V I N D I C A C I O N E S

10 1.- DISPOSITIVO DE CONTROL DE CIRCULACION DE FLUIDO ACCIONADO POR TEMPERATURA, que incluye: una entrada de fluido, una tubería de descarga para el fluido, conectada con dicha entrada de fluido, un dispositivo para crear una circulación de fluido que penetre en dicha entrada de fluido y que sale por dicha tubería de descarga, una cámara de conmutación situada entre dicha entrada de fluido y dicha tubería de descarga, un elemento flexible bimetalico dispuesto en dicha cámara de conmutación y que puede responder de manera flexible a los cambios de temperatura, desplazándose entre una primera posición en la cual el elemento interrumpe la circulación del fluido entre dicha entrada de fluido y dicha tubería de descarga y una segunda posición en la cual abre la circulación entre dicha entrada de fluido y dicha tubería de descarga, y teniendo dicha cámara de conmutación dimensiones superiores a las de dicho elemento bimetalico para que dicho elemento bimetalico pueda flotar libremente en dicha cámara de conmutación.

25 2.- DISPOSITIVO DE CONTROL DE CIRCULACION DE FLUIDO ACCIONADO POR TEMPERATURA, según la reivindicación 1. -- caracterizado porque dicho elemento bimetalico tiene una altura predeterminada y la altura de dicha cámara --

30

de conmutación es superior a la altura de dicho elemento bimetalico.

5 3.- DISPOSITIVO DE CONTROL DE CIRCULACION DE FLUIDO ACCIONADO POR TEMPERATURA, según la reivindicación 2, caracterizado porque dicho elemento bimetalico es circular y porque dicha cámara de conmutación es igualmente circular aunque tiene un radio superior al radio de dicho elemento bimetalico.

10 4.- DISPOSITIVO DE CONTROL DE CIRCULACION DE FLUIDO ACCIONADO POR TEMPERATURA, según la reivindicación 3, caracterizado porque dicha cámara de conmutación incluye un par de zonas controladas formadas en las extremidades de un diámetro de dicha cámara de conmutación para permitir la circulación simétrica del fluido por dicho elemento bimetalico.

15 5.- DISPOSITIVO DE CONTROL DE CIRCULACION DE FLUIDO ACCIONADO POR TEMPERATURA, según la reivindicación 4, caracterizado porque dicha cámara de conmutación tiene un orificio de salida situado céntricamente que comunica con dicha salida de fluido y una zona de forma ahusada-inclinada hacia dicho orificio de salida para que dicho elemento bimetalico pueda autocentrarse con relación a dicho orificio de salida.

20 6.- DISPOSITIVO DE CONTROL DE CIRCULACION DE FLUIDO ACCIONADO POR TEMPERATURA, según la reivindicación 1, caracterizada por constar de un medio que define una cámara de muestreo de gas que presenta un detector de gas en dicha cámara, una entrada de gas de muestra conectada con dicha cámara de muestreo de gas, un medio para 25 desplazar la muestra de gas entre dicha cámara de muestreo

30

5 treo de gas y dicha tubería de descarga que incluye una
cámara de conmutación situada entre ellas, un elemento -
bimetálico dispuesto en dicha cámara de conmutación y -
que es flexible y puede responder a los cambios de tem-
peratura de tal manera que en una primera posición de
deformación por flexión interrumpa la circulación en -
10 tre dicha cámara de muestreo de gas y dicha tubería de-
descarga permitiendo sin embargo la circulación entre -
ellas en una segunda posición de deformación por flexión -
siendo la cámara de conmutación más amplia que di-
cho elemento bimetálico de modo que dicho elemento pueda
flotar libremente en ella.

7.- DISPOSITIVO DE CONTROL DE CIRCULACION DE FLUIDO AC-
CIONADO POR TEMPERATURA:

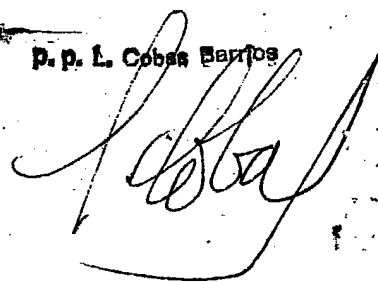
15 La presente memoria descriptiva consta de 15 hojas nume-
radas y mecanografiadas por una sola cara y dibujos que
la ilustran.

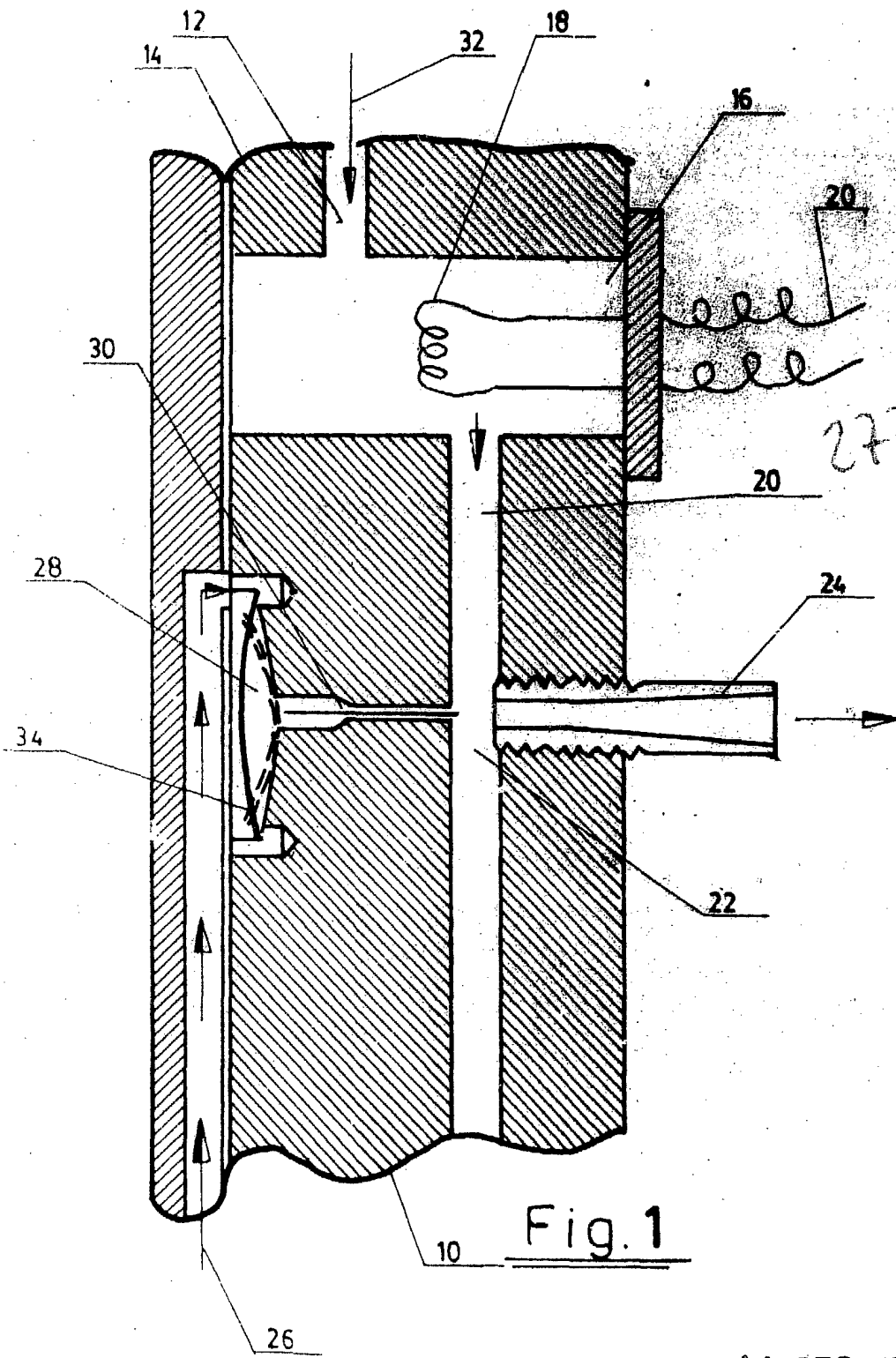
MADRID, a

14 FEB. 1984

FERNANDO ALVAREZ

P. P. L. Cobas Barros





277507

Fig. 1

Madrid a 14 FEB. 1984

FERNANDO ALVAREZ

D. P. L. Coapas Barrios

ESCALA VARIABLE

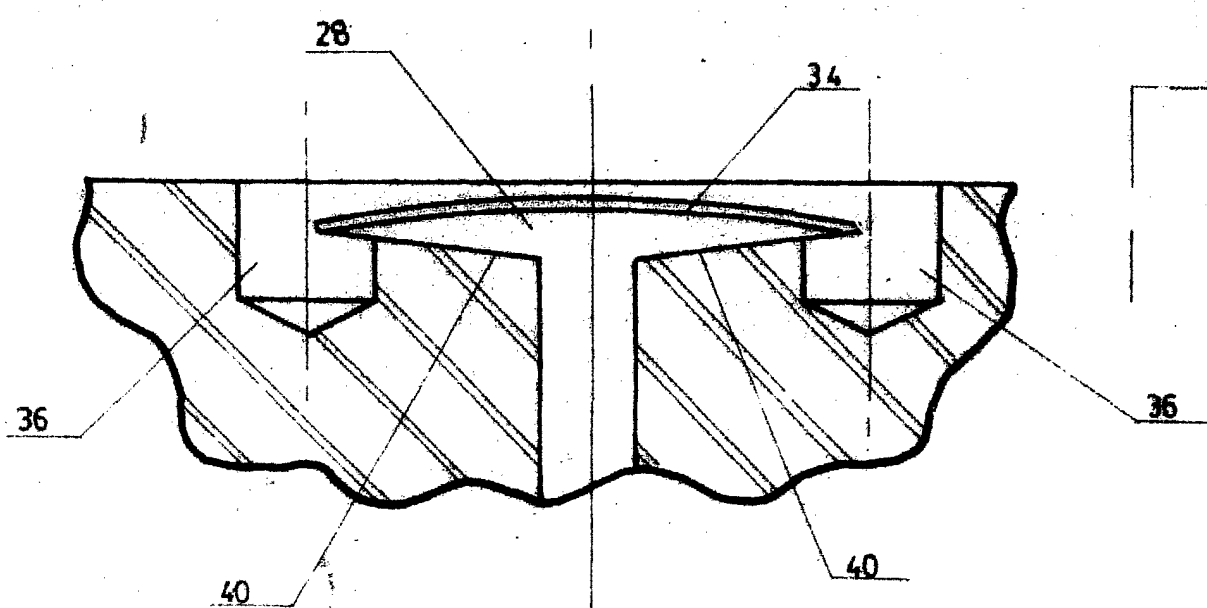


Fig 2

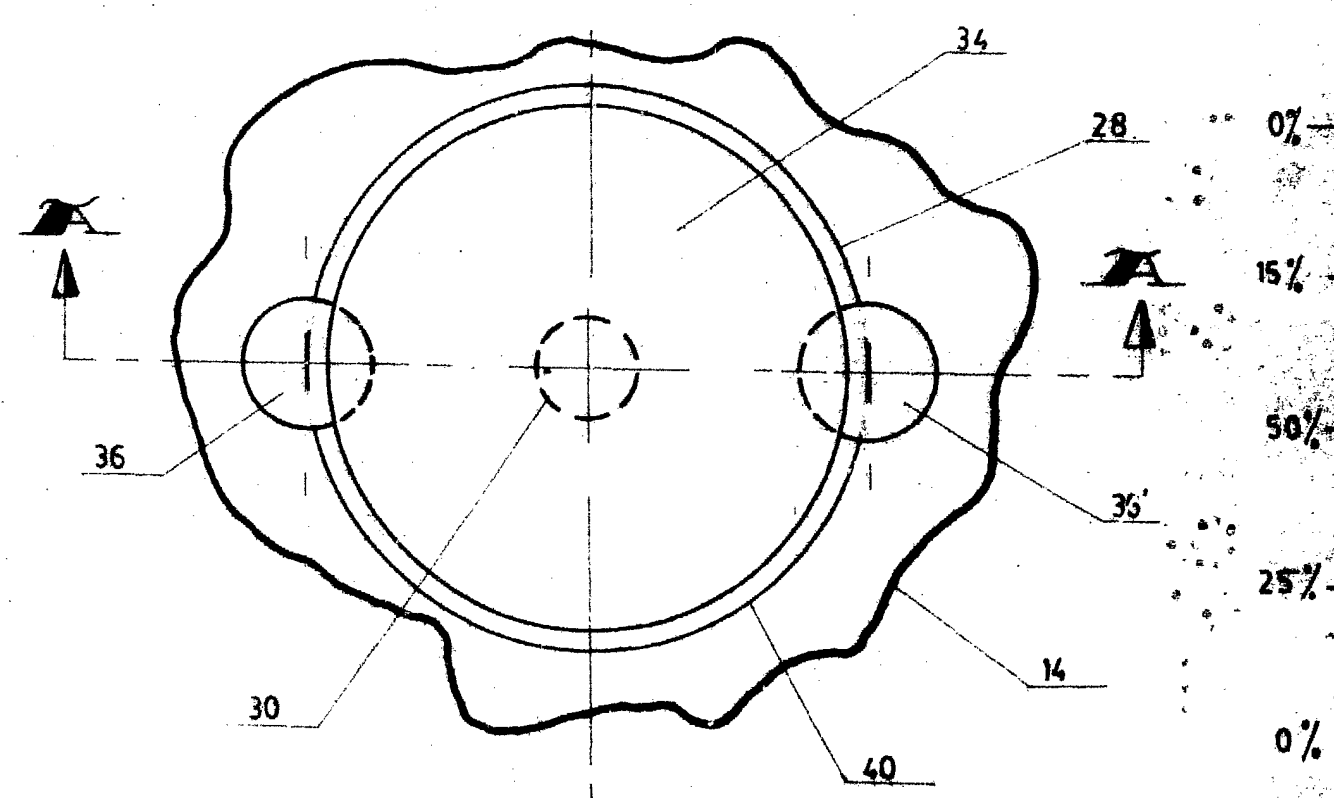


Fig. 3

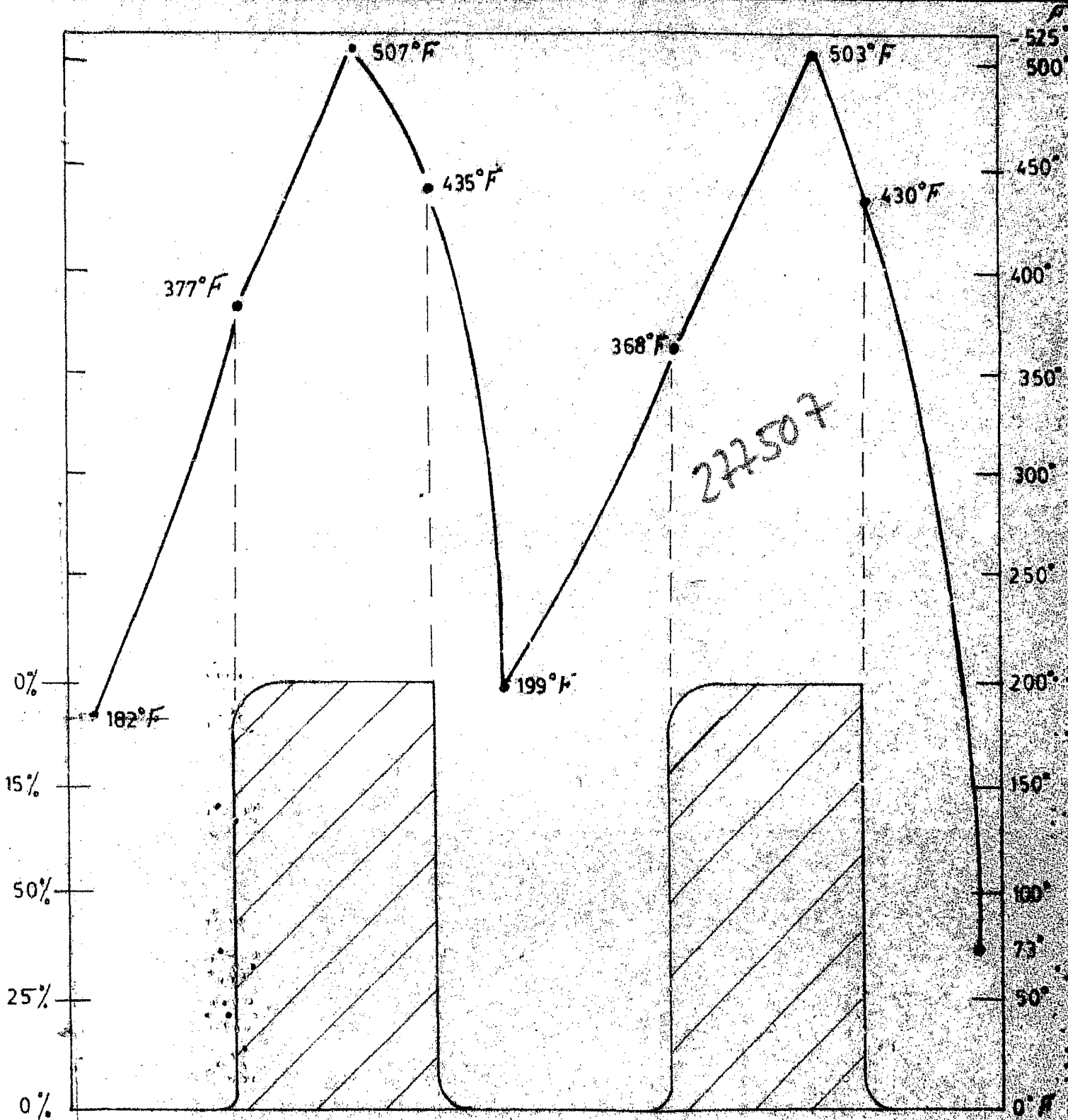


Fig. 4

Madrid a 14 FEB. 1984

FERNANDO ALVAREZ

P. D. L. Cobos Barrico

ESCALA VARIABLE