



PATENTE DE INVENCION  
=====

226348<sup>FA/4890.</sup>

MEMORIA DESCRIPTIVA

sobre:

"Perfeccionamientos en aparatos de control accionados por la temperatura".

=====

Solicitantes : VELAN ENGINEERING COMPANY LIMITED,  
entidad inglesa, residente en  
18/22 Erskine Street, Leicester,  
Inglaterra.

=====

Este invento se refiere a un aparato de control accionado por la temperatura, y a un purgador de vapor en el que se utiliza dicho aparato.

- En instalaciones en las que se emplee el vapor, por ejemplo en las utilizadas en las industrias de tratamiento, en centrales de calefacción y similares, en las que se usa vapor saturado o recalentado, como medio de caldeo, es necesario acoplar distintos dispositivos automáticos para poder descargar el aire de los sistemas durante el caldeo inicial partiendo de las
- 5.
- 10.



226348

- condiciones de temperatura fría o ambiente, y luego el condensado ha de eliminarse del sistema sin pérdida de vapor vivo, y debe impedirse el retroceso de condensado de las líneas de retorno. Corrientemente, se usan
15. aparatos separados para cada una de las operaciones, por ejemplo, se disponen purgadores de vapor para la descarga automática de vapor condensado, se utilizan salidas de aire de varios tipos y modelos para la descarga automática del aire de los sistemas durante el
20. periodo de caldeo, y se instalan válvulas de retención de construcciones distintas frente al lado de descarga de los purgadores de vapor para impedir el posible retroceso de condensado de las tuberías de retorno o del equipo auxiliar. En algunas instalaciones, en el
25. lado de descarga de los purgadores de vapor, se acoplan válvulas de control de la temperatura, con objeto de mantener bajo presión el condensado caliente en el sistema, y permitir la descarga de condensado que tenga una temperatura inferior predeterminada.
30. Todos estos dispositivos son necesarios para llenar las condiciones de una instalación eficiente de vapor, y deben disponerse válvulas separadas, y sus asientos, para controlar los purgadores de vapor, los escapes de aire y las válvulas de retención. Además, la
35. mayor parte de los purgadores de vapor en la actualidad disponibles, sólo pueden instalarse en una posición, de modo que es preciso emplearlos de distintos tipos y tamaños para que se acomoden a las distintas presiones y a las condiciones de temperatura.
40. De acuerdo con este invento, un aparato de



348

- control accionado por la temperatura, comprende dos dispositivos bimetalicos separados, térmicamente accionados, conectados entre sí y uno de los cuales tiene una parte ajustable con un elemento móvil; la parte
45. ajustable mencionad<sup>a</sup>se mueve en una dirección dada, por la flexión de cualquiera de los dispositivos o de ambos, siendo tal la disposición que, cuando los dos dispositivos se flexan por una elevación de la temperatura, la parte ajustable mencionada recorre una distancia
50. debida, en parte, a un dispositivo, y en parte al otro. Con preferencia cada uno de los dispositivos comprende por lo menos un primero y un segundo elementos bimetalicos que entran sucesivamente en funcionamiento al aumentar la temperatura alrededor del
55. dispositivo. Los elementos primero y segundo pueden estar separados uno de otro y pueden disponerse medios para limitar el movimiento de la mencionada parte ajustable, siendo tal la disposición que, al elevarse inicialmente la temperatura, se flexa el primer
60. elemento para mover la parte ajustable hasta que se impide la ulterior flexión del primer elemento por la acción de los medios limitadores del movimiento; el segundo elemento se flexa también durante la elevación inicial de temperatura, pero permanece inactivo
65. a causa de la separación entre los elementos; un ulterior aumento en la temperatura hace que el primer elemento ejerza una fuerza mayor sobre la parte ajustable y coloque el segundo elemento en contacto con el primero, para que el segundo elemento ejerza también fuerza
70. sobre la parte ajustable; la fuerza ejercida por dicho



223348

segundo elemento aumenta con la elevación de temperatura.

El aparato de control puede comprender una válvula en la que se acopla la parte ajustable y preparada para abrir y cerrar un paso provisto de asiento para la

75. válvula, por cuyo medio la limitación del movimiento de la parte ajustable se realiza por ajuste de la válvula en su asiento.

Cada uno de los elementos de cada uno de los dispositivos está con preferencia conectado con el

80. elemento o los elementos adyacentes, sólo en una pequeña parte; la mayor parte de cada elemento es libre para

actuar individualmente sometido a condiciones determinadas de temperatura. Los dos dispositivos pueden estar preparados para flexarse en direcciones opuestas.

85. Así, pueden flexarse o desviarse uno hacia otro, y los dispositivos pueden estar pivotadamente interconectados.

Los elementos de cada dispositivo que entran primero en funcionamiento al elevarse la temperatura, pueden estar uno frente a otro y hallarse pivotadamente

90. conectados entre sí.

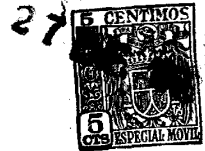
Este invento comprende también un purgador de vapor con pasos de entrada y salida que comunican con una cámara de fluido; un asiento de válvula en el

95. paso de salida; y una válvula de cierre con un vástago móvil y un cabezal de cierre en el vástago; el cabezal está preparado para apoyarse en el asiento; caracteri-

zado por un aparato de control accionado por la temperatura, como antes se indica, montado en la cámara

de fluido; la parte ajustable citada se ajusta en el

100. vástago de la válvula, por cuyo medio la flexión de los



226348

dispositivos indicados debida a un aumento en la temperatura, desplaza la válvula hacia la posición cerrada.

Como se comprenderá, este montaje de cooperación de los dispositivos de control aumenta en alto

105. grado la potencia de respuesta térmica del aparato de control y la extensión de movimiento posible de la cabeza de válvula con respecto a su asiento, permitiendo el empleo de orificios mayores que los hasta ahora usados y, consiguientemente, aumenta considerablemente
110. la capacidad del purgador con respecto a la descarga de condensado.

En una construcción preferida, los dispositivos mencionados están montados de tal modo que se prolongan transversalmente, y por encima y por debajo, del vástago

115. de la válvula. Cada dispositivo comprende varios elementos separados que se mantienen entre sí centralmente con los extremos terminales del primer elemento de cada dispositivo pivotadamente conectados a los extremos terminales correspondientes del segundo dispositivo.
120. Los elementos bimetalicos de los dispositivos conectados están separados por placas de distancia; la separación se calcula teniendo en cuenta la flexión térmica del bimetálico, para que con una presión del vapor y una temperatura crecientes, los elementos se
125. curven sucesivamente uno hacia otro. Los elementos interconectados de ambos dispositivos, tienen aberturas centrales para alojar el vástago de la válvula; el elemento exterior de uno de los dispositivos (a continuación llamado el primero) está centralmente conectado
130. a un manguito cilíndrico que se ajusta a deslizamiento



223348

sobre una prolongación cilíndrica correspondiente dis-  
puesta en la cara interior del asiento de la válvula.  
El extremo interior del vástago de la válvula, que se  
prolonga a través y más allá del otro dispositivo  
135. (o segundo) está provisto de un elemento saliente de  
tope o retención, contra el cual se apoya el elemento  
exterior del segundo dispositivo, de tal modo que  
cualquier flexión de los dispositivos actúa sobre el  
vástago de la válvula, colocando la cabeza de ésta en  
140. posición sobre el asiento.

Se disponen medios para ajustar el huelgo  
o separación de la cabeza de la válvula con respecto  
al asiento de la misma, en forma de un elemento tipo  
cufia interpuesto entre el manguito de soporte del  
145. primer dispositivo y la prolongación del asiento de  
la válvula.

En una construcción diferente, los dispositivos  
citados están sostenidos y conectados, en un extremo  
solamente, por un soporte común montado a deslizamiento  
debajo del vástago de la válvula. En esta construcción,  
150. los extremos superiores de los elementos de los disposi-  
tivos primero y segundo están ranurados para alojar  
el vástago de la válvula, con el elemento exterior  
del primer dispositivo provisto de un órgano de contacto  
155. pivotadamente montado, que se apoya contra la cara  
interior del asiento de la válvula. El elemento exterior  
del segundo dispositivo está dotado de un elemento  
dividido de ajuste con el vástago de la válvula, en  
el que se ajusta el extremo terminal del vástago de  
160. la válvula, a deslizamiento, y que está preparado para



226348

165. actuar contra el extremo terminal del vástago de la válvula al flexarse cualquiera de los elementos del primero y/o segundo dispositivo. Los elementos de los dos dispositivos están preparados para que los extremos superiores no sostenidos de cada uno de ellos se flexen separándose de los elementos correspondientes del otro dispositivo, cuando se encuentran sometidos a condiciones de mayor temperatura.

170. El ajuste de la prolongación del primer dispositivo, en esta flexión, en contacto con el asiento de la válvula, mueve el soporte con un montado para movimiento de deslizamiento dentro de la cámara de fluido y, consiguientemente, el segundo dispositivo, Al actuar el segundo dispositivo sobre el vástago de la válvula como antes se describe, el movimiento del primer dispositivo y la flexión del segundo dispositivo se combinan para actuar sobre el vástago de la válvula con objeto de colocar la cabeza de ésta apoyada sobre el asiento.

180. En una construcción distinta, se combinan las características de las dos anteriormente descritas, para obtener el resultado equivalente. En esta construcción, el primer dispositivo está sujeto, por un extremo, al interior de la cámara de fluido, debajo de la válvula. El segundo dispositivo se monta en el extremo superior del primer elemento, en un yugo con el vástago de la válvula pasando a través del centro del segundo dispositivo. Los elementos del primer dispositivo, están preparados para flexarse alejándose del asiento de la válvula, lo mismo que los elementos

185.

190.



348

195. del segundo dispositivo. Dado que el primer dispositivo sostiene al segundo, a través del yugo de soporte, las flexiones de ambos dispositivos se combinan y, por el ajuste del segundo dispositivo con el extremo interior del vástago de la válvula, la cabeza de ésta se desplaza para formar contacto de apoyo con el asiento de la válvula, anteriormente descrita. En las construcciones distintas, se disponen medios para llevar a cabo el ajuste de la separación entre el cabezal y el

200. asiento de la válvula, en forma de elementos ajustables tipo cuña, que se interponen entre los extremos terminales del vástago de la válvula y los elementos con él ajustados de los dispositivos citados.

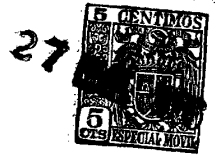
205. Descrita en general la naturaleza del invento, a continuación se hace referencia esencial a los dibujos adjuntos en los que, por vía de ilustración, se representan tipos preferidos del mismo, y en los que

210. La fig. 1 es una vista lateral de una construcción preferida de purgador de vapor con un aparato de control de acuerdo con este invento.

La fig. 2 es un corte longitudinal del purgador de vapor de la fig. 1.

215. La fig. 3, es una vista esquemática, parte en corte, de una sección del purgador de vapor representado en la fig. 2, con los elementos de los dispositivos térmicamente accionados representados en las condiciones de flexión completa, y con la cabeza de la válvula apoyada en su asiento, en las condiciones de temperatura máxima.

220. Las figs. 4 a 6 son vistas esquemáticas que



223348

muestran la acción de una forma preferida de aparato de control accionado por la temperatura, de acuerdo con este invento, tal como aparecería con un elemento de cada dispositivo ejerciendo tracción, fig. 4; dos elementos de cada dispositivo ejerciendo tracción, fig, 5; y los tres elementos de cada dispositivo ejerciendo tracción, fig. 6.

230. La fig. 7 es una vista de detalle de un montaje de control de la temperatura que puede emplearse, y en la que se representan los elementos de ajuste de la separación de la cabeza de la válvula en los tipos de purgador de vapor anteriores.

235. La fig. 8 es una vista esquemática, en perspectiva desde la parte superior, de una forma distinta de aparato de control accionado por la temperatura, de acuerdo con el invento.

La fig. 9 es una vista en planta, parte en corte, de la construcción representada en la fig. 8.

240. La fig. 10 es un corte vertical del aparato representado en la fig. 8, y

La fig. 11 es una vista lateral, parte en corte de otra disposición de un aparato de control accionado por la temperatura, de acuerdo con este invento.

245. Con referencia especial a las figs. 1 y 2 de los dibujos, se representa un purgador universal de vapor que comprende un aparato de control accionado por la temperatura, de acuerdo con este invento, que contiene un cuerpo exterior principal 10 dotado de un alojamiento interior 12 que constituye una cámara de

250.



27 ENE 1936

226348

fluido, y de taladros opuestos que forman, respectivamente, pasos de entrada y de salida 14, 16. El paso de salida 16 desemboca en un ensanchamiento intermedio 20 y se prolonga por una abertura roscada 22 que

255. proporciona un medio de conexión a la tubería de un sistema de calefacción. El paso de entrada 14 está también roscado para facilitar otra conexión. En el paso de salida 16 está montado un asiento de válvula 24 ajustado, de tal modo que el extremo del asiento se

260. prolonga ligeramente al interior del ensanchamiento 20. El asiento de válvula 24 está preparado de modo que tiene un paso central 26 en el que se acomoda el vástago de la válvula, y pasos transversales de salida 27, 28; los pasos 26-28 permiten que el fluido salga de la

265. cámara 12. En el extremo interior del asiento de válvula 24, se dispone una prolongación cilíndrica 29 a través de la cual continua el paso 26.

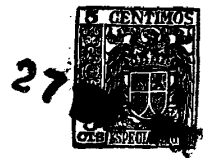
Una válvula dotada de un vástago prolongado 30 y de una cabeza de cierre 32 en forma de bola,

270. está montada para movimiento libre de desplazamiento en el interior de la cámara de fluido 12, del modo siguiente. En la prolongación 29 del asiento de válvula 24 se monta un aparato 40 de control, accionado por la temperatura, por medio de un elemento cilíndrico de

275. soporte 41 que se ajusta a deslizamiento sobre la prolongación 29 del asiento de la válvula.

El aparato o conjunto 40 comprende un primer dispositivo bimetálico 42 y un segundo dispositivo bimetálico 43, pivotadamente conectados entre sí. Cada

280 uno de los dispositivos 42, 43, está constituido por



226348

una serie de elementos bimetálicos dependientes de la temperatura, 42a, 42b, 42c y 43a, 43b, 43c, respectivamente (ver figs. 3-6).

285. Los elementos 42a, 42b, etc. de cada uno de los dispositivos 42, 43, están conectados entre sí en el centro de su longitud, por placas de separación 44, de modo que los extremos terminales quedan libres para la flexión. Los elementos interiores 42a, 43a de los dispositivos, están pivotadamente conectados  
290. entre sí, en sus extremos terminales, por enlaces de conexión 45, 47. Cada uno de los elementos bimetálicos y sus placas de separación 44, tienen aberturas centrales a través de las cuales se ajusta libremente el vástago o espiga alargado 30 de la válvula, cuyo extremo  
295. terminal 31 tiene una tuerca de retención 33 que se apoya contra la placa exterior 43c del segundo elemento 43.

Cuando la temperatura alrededor de los dispositivos 42, 43, se eleva suficientemente, los  
300. elementos 42a y 43a se flexan para mover el vástago alargado 30, hasta que la cabeza de cierre 32 de la válvula se ajusta en su asiento 24 y por tanto, cierra el paso 26. Se comprenderá que el movimiento del vástago alargado 30 se debe, en parte, al dispositivo  
305. 42, y en parte al dispositivo 43.

Cuando la cabeza 32 de cierre de la válvula se ajusta con el asiento 24 de ésta, se impide la ulterior flexión de los elementos 42a, 43a, pero la temperatura creciente hará que éstos ejerzan una  
310. fuerza mayor sobre el vástago alargado 30. Durante la



226348

elevación inicial de la temperatura, los elementos restantes de los dispositivos 42, y 43 se flexarán también; pero a causa de su separación por las placas 44, son inactivos al principio. Sin embargo, cuando

315. la temperatura aumenta suficientemente, los elementos 42b, 43b siguen flexándose hasta que sus extremos exteriores forman contacto con los extremos exteriores de los elementos 42a, 43a, con lo cual los elementos 42b, 43b se transforman en activos y ejercen fuerza

320. sobre el vástago alargado 30. Además, un ulterior aumento de temperatura, aumentará la fuerza ejercida por los elementos 42b, 43b y hará que los elementos 42c, 43c se flexen para que sus extremos exteriores entren en contacto con los extremos exteriores de los elementos

325. 42b, 43b, transformándose en activos los elementos 42c, 43c. Se comprenderá pues que al ascender la temperatura alrededor de los dispositivos 42, 43, entran en funcionamiento números mayores de elementos bimetálicos con el consiguiente aumento de la fuerza

330. ejercida sobre el vástago alargado 30. La separación y potencia de los elementos bimetálicos pueden elegirse así de modo tal que la fuerza citada aumente de acuerdo con la curva de vapor saturado. Cada dispositivo bimetálico accionado por el calor, comprende varios

335. elementos bimetálicos, ya que sería imposible obtener un órgano bimetálico sencillo que pudiera ejercer una fuerza que aumentará de acuerdo con la curva del vapor saturado.

Como se comprenderá, por la conexión especial

340. de los elementos bimetálicos al vástago de la válvula

27 ENE



200348

345. y los medios preferidos de combinar los dispositivos bimetálicos, la flexión total y la fuerza ejercida por el aparato de control aumenta en alto grado, con lo cual el purgador de vapor resulta adecuado para una mayor circulación a través del paso 26 de la válvula.

350. Los distintos elementos 42a, 42b, 42c y 43a, 43b 43c están montados separados entre sí por las placas de separación 44, de tal modo que solamente los primeros elementos 42a, 43a funcionarán de modo eficaz desde, por ejemplo cero a 1,54 kg/cm<sup>2</sup>, o sea desde alrededor de 100° a 121°C. aproximadamente.

355. Los segundos elementos 42b, 43b, entran en contacto activo con los primeros elementos 42a, 43a y en funcionamiento, a unos 121°C. y añaden capacidad para la adición de fuerza a los elementos 42a, 43a, entre 121°C. y 162°C. aproximadamente, para unos 4,83 kg/cm<sup>2</sup>. En este punto, los elementos 42c, 43c entran en contacto activo con los primeros elementos 42a, 43a y los segundos elementos 42b, 43b, y en funcionamiento para añadir fuerza a los elementos 42a, 42b y 43a, 43b para presiones desde 4,83 kg/cm<sup>2</sup> hasta 17,5 kg/cm<sup>2</sup>, aproximadamente.

365. Se observará que la adición de nuevos elementos que entran en funcionamiento de acuerdo con la presión y la temperatura permitirá obtener un aparato de control adecuado para aplicarse a un campo más amplio de temperaturas y presiones. Se comprenderá también que aunque los elementos 42a, 42b y 42c y 43a 43b y 43c se representan comprendiendo cada uno de ellos un elemento

370. bimetálico sencillo formado por dos placas de distintos



226348

metales dotados de coeficientes muy distintos de dilatación térmica, en la práctica real, cada elemento comprende varias bimetálicas análogas. El número exacto de placas de cada elemento depende de la energía y tamaño de las placas separadas y del esfuerzo térmico necesario para mantener la válvula cerrada contra la presión del vapor. Este factor está desde luego determinado por la superficie del orificio del asiento 24 de la válvula, y por la superficie activa de la cabeza 32 de cierre de la válvula.

Como antes se indicó, los dispositivos combinados 42, 43 están sostenidos con respecto al vástago 30 de la válvula, por el elemento cilíndrico de soporte 41 fijo al elemento exterior 42c del primer dispositivo 42. La cara 53 del elemento 41 adyacente al asiento de válvula 24, está inclinada y se dispone una cuña de ajuste 55 pivotadamente montada que se ajusta entre la cara posterior 25 del asiento 24 de la válvula y la cara 53 del elemento 41. La cuña de ajuste 55 está bifurcada para prolongarse<sup>a</sup> a ambos lados de la prolongación 29 del asiento de la válvula, y se encuentra pivotadamente montada en el extremo de una varilla alargada 60 que se prolonga, a través de un tapón o bloque roscado 62, al exterior del cuerpo 10, donde se conecta a un casquillo roscado 64 que se ajusta en el extremo del taco 62. La conexión pivotada entre el extremo de la varilla 60 y la cuña 55, comprende una junta 66 de bola y casquillo (fig. 3) montada en el extremo de la varilla 60.

Con preferencia, en el bloque 62 se dispone



228348

un anillo de cierre 68 para impedir el posible escape de fluido entre la varilla 60 y el interior del bloque, y se acopla una tuerca de sujeción 70 para permitir la fijación en la posición deseada del casquillo de ajuste.

405. Con esta disposición, la rotación del casquillo, de ajuste 64 en el exterior del cuerpo 10, produce un ascenso o descenso correspondiente de la cuña 55 para actuar contra el elemento de soporte 41, variando así la separación entre la cabeza 32 de la válvula y
410. el asiento 24.

En la construcción representada, el cuerpo de la caja o envoltura tiene también una abertura lateral 100 que termina en la cámara 12, y un disco 102 resistente al gas montado en aquélla, entre guarniciones

415. adecuadas de amianto. El disco 102 se retiene en posición por medio de una cubierta anular 104 ajustada a rosca en la abertura 100 de la caja. Así se obtiene una mirilla de control que permite el examen visual del fluido contenido en la cámara.

420. El extremo de la cámara 12 adyacente a la abertura de entrada 14 se reduce a una parte prácticamente cilíndrica 13, en la que está montado un colador o filtro 124, por medios conocidos. Como se indica en el dibujo, la separación entre el colador y las paredes
425. adyacentes de la cámara de fluido es, por lo menos, tan pequeña como las aberturas de aquel. En el cuerpo 10 y debajo de la parte 13, se dispone una abertura roscada 105 en la que se ajusta a rosca un tapón 106 del colador. En el cuerpo 10 y sobre la parte 13 existe una abertura
430. roscada 110 en la que está ajustado a rosca un termómetro



226348

bimetálico 112, de funcionamiento rápido, de tal modo que la parte 112 sensible a la temperatura se encuentra en el paso del fluido que penetra en la cámara 12. En el ensanchamiento 20 del paso de salida 16, se dispone un termómetro análogo 113.

F U N C I O N A M I E N T O

Como se comprenderá por la descripción anterior, la válvula 30, 32 puede moverse libremente hacia adelante y hacia atrás, con respecto a su asiento 24 y a la prolongación 26 del mismo, y los dispositivos combinados de control dependientes de la temperatura, proporcionan un medio para alinear el vástago 30 de la válvula, sin emplear soporte rígido fijo. El movimiento de la cabeza 32 de la válvula separándose de su asiento 24, se limita por la tuerca de ajuste acoplada en el extremo terminal del vástago 30 de la válvula. Dado que los dispositivos bimetálicos combinados 42, 43 están sostenidos dentro de la cámara de fluido 12, por el elemento cilíndrico 41, al estar sometidos a la influencia del vapor, se hallan preparados para flexarse, arrastrando la cabeza 32 de la válvula en contacto con su asiento 24, cerrando aquella por tanto. Cuando en la cámara 12 penetra condensado más frío, el descenso de temperatura hace que los dispositivos combinados 42, 43, se flexen en sentido contrario permitiendo que la cabeza de la válvula 32 se aleje de su asiento 24, por la presión del fluido.

La separación de la cabeza 32 de la válvula en frío, cuando en el purgador no existe vapor, se determina por la posición de la cuña de ajuste 55.

27 DE 1938



226348

Haciendo girar el casquillo de ajuste 64 en un sentido, el elemento 55 asciende y disminuye la separación entre la cabeza 32 de la válvula y su asiento 24. Haciendo girar el casquillo de ajuste 64 en el sentido contrario, la cuña 55 desciende y aumenta la separación entre la cabeza 32 de la válvula y su asiento 24.

En la fig. 2, el purgador se representa en estado frío e inactivo. En estas condiciones, no existirá vapor en las tuberías, de modo que, en funcionamiento, sólo el aire y el agua fría se expulsan de las mismas por la presión del vapor de la caldera. Esta presión, al actuar sobre la superficie de la cabeza 32 de la válvula, la separa de su asiento 24. La cabeza de la válvula se desplaza en esta dirección hasta que la tuerca de ajuste del extremo del vástago 30 de la válvula forma contacto con el elemento exterior 43c de los dispositivos combinados. Consiguientemente, el purgador se abre, y la tubería a presión se conecta con la tubería de salida. En estas condiciones, la válvula actúa como paso de aire permitiendo una descarga brusca inicial de aire y agua fría.

Al penetrar el vapor en el purgador, la válvula se cierra a causa de la temperatura de aquel. Esto se representa esquemáticamente en las figs. 4 a 6. Se descarga el condensado y el vapor se encuentra en el equipo en todas las tuberías que conducen al purgador. El vapor entrante hace que los elementos 42a, 43a se flexen, con lo cual arrastran la cabeza 32 de la válvula para que se apoye en su asiento 24. Como antes se indicó, los elementos restantes de los dispositivos

226348



42, 43, entran sucesivamente en funcionamiento al ascender la temperatura, permitiendo el empleo del aparato de control para un campo más amplio de presiones y de temperaturas.

495. Al condensarse el vapor, la válvula se abre por la presión; en estas condiciones entra condensado en la cámara 12 y la cierra. La abertura de la válvula, se verifica en dos etapas. La primera se realiza por el impulso de la temperatura del modo siguiente. Dado
500. que la temperatura del condensado que entra en el purgador es menor que la temperatura del vapor, el aparato de control se desplaza ligeramente hacia la posición de abertura del cabezal 32 de la válvula, montado libremente y siempre sometido a presión. Luego,
505. suelto por este movimiento en sentido contrario, el cabezal 32 se empuja fuera de su asiento 24 y abre el purgador conectando el lado de presión elevada con la tubería de salida. Así, se elimina la corriente de condensado. Al llegar a este punto, actúan en el purgador
510. las potencias o fuerzas siguientes. La tracción térmica desarrollada por la flexión del aparato de control, actúa en el sentido de mantener la cabeza de la válvula apoyada en su asiento 24, y la presión en la tubería desarrolla una fuerza que actúa contra esta tracción
515. térmica y se ejerce contra la parte de la cabeza 32 de la válvula que cierra el paso 26, y el condensado se descarga a plena capacidad.

- Los dispositivos bimetálicos combinados se desvían ligeramente de la dirección de cierre cuando la
520. tracción térmica del bimetálico desciende suficientemente,

27  
220348



de modo que la presión de la tubería antes citada vence la tracción térmica y abre la válvula, Cuando se suelta la corriente de condensado y la cabeza se separa parcialmente del asiento, la presión actúa sobre toda la superficie interior de la cabeza 32 de la válvula. 525. Esta superficie tiene más extensión que la del asiento 24 de la válvula, de modo que se aplica más fuerza de presión a la cabeza 32 de la válvula venciendo la tracción térmica gradualmente menor, del aparato de control. Esta fuerza aumentada de presión, empuja el 530. aparato de control a su posición primitiva de sostén, de modo que la válvula puede realizar su desplazamiento completo en el sentido de abertura, mientras la fuerza decreciente ejercida por el elemento bimetálico, debida 535. solamente a la temperatura inferior, no impide tal movimiento de la válvula.

Un resultado análogo se obtiene por la construcción modificada del dispositivo bimetálico combinado, accionado por el calor, que se representa en la fig. 8. 540. En esta construcción, una primera serie de elementos bimetálicos 142a, 142b se hallan montados dentro de la cámara de fluido 12, en una posición fija con respecto al vástago 30 y a la cabeza 32 de la válvula. Cada uno de los elementos 142a, 142b están separados para hallarse 545. se preparados a fin de entrar sucesivamente en funcionamiento como antes se ha descrito, y al encontrarse sometidos a condiciones de temperatura creciente, están dispuestos para flexarse en una dirección de alejamiento del asiento 24 de la válvula.

550. Un segundo dispositivo bimetálico 145 está



27 FEB 1960

348

sostenido y conectado al elemento 142a por un soporte o yugo 150, en dirección transversal a la de flexión de los segmentos 142a, 142b. Este segundo dispositivo bimetálico 145 está sostenido en el yugo 150 para poder flexarse y alejarse de los elementos combinados 142a, 142b, de modo que su flexión se añade a la de estos elementos, dando un desplazamiento o recorrido adicional al movimiento de la cabeza 32 de la válvula. Los elementos 142a, 142b están ramurados como se indica en 148, y el yugo 150 tiene una abertura central, lo mismo que el dispositivo bimetálico 145, para alojar el extremo terminal interior del vástago 30 de la válvula, en el que se dispone una tuerca de sujeción 152 y un mecanismo de ajuste análogo al antes descrito para la construcción preferida, para permitir el ajuste de la separación entre la cabeza 32 y el asiento 24 de la válvula. Este mecanismo comprende un primer elemento 160 sujeto a la cara exterior del elemento bimetálico 145, y un segundo elemento 164 montado en el extremo terminal del vástago 30 de la válvula. La cara exterior 162 del segundo elemento 164 es inclinada y se dispone una cuña cooperadora de ajuste 166 que, por medio de un dispositivo de tornillo análogo al descrito para la construcción preferida, se emplea para mover la cuña. La única diferencia precisa es que la cuña ha de sostenerse para movimiento de deslizamiento con respecto al vástago de ajuste, como se indica en la fig. 11. Esto se consigue disponiendo el extremo de la varilla en forma de yugo que sostiene un eje y disponiendo el elemento 166 montado para movimiento de deslizamiento



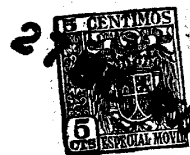
223348

en el eje.

En funcionamiento, esta construcción modificada funciona de modo análogo al antes descrito para la construcción preferida. Los elementos bimetálicos de los dispositivos 142a, 142b entran sucesivamente en funcionamiento; la entrada en acción del primer elemento 142a del dispositivo 142, sirve para alejar el dispositivo 145 del asiento 24 de la válvula. La flexión del dispositivo 145 se añade a la del primer elemento 142a, para apoyar la cabeza 32 de la válvula sobre el asiento 24 de la misma. El segundo elemento 142b del primer dispositivo 142, coopera como antes se describió, para proporcionar la fuerza adicional necesaria contra la presión en la cámara de fluido 12, al aumentar la presión y la temperatura.

En la fig. 11 se representa la construcción de otra variante en que se utilizan un par de dispositivos bimetálicos 242, 243 para conseguir el mismo resultado descrito para las construcciones preferidas y de la primera variante.

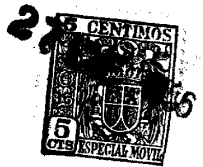
En esta construcción cada uno de los dispositivos 242, 243 comprenden dos elementos bimetálicos, y los extremos inferiores de los dispositivos 242, 243, se mantienen juntos y sostenidos por un soporte 250 en el interior de la cámara de fluido, 12, ligeramente modificado para proporcionar una prolongación saliente 252, y el soporte 250 se monta para movimiento de deslizamiento entre esta parte del cuerpo y la pared exterior. Un árbol 260 que se prolonga a través de este soporte 250 para sobresalir del mismo en ambos



220348

extremos, se acopla para movimiento de deslizamiento en aberturas 252, 253, preparadas en las partes citadas anteriormente del cuerpo o caja.

- Los elementos 243a, 243b del dispositivo
615. 243 están preparados para flexarse en una dirección de alejamiento del asiento 24 de la válvula, mientras que los elementos 242a, 242b del dispositivo 242 están dispuestos para flexarse en sentido contrario. El primer elemento 242a del dispositivo 242 está provisto de
620. un elemento 270 de ajuste con el asiento de la válvula, de modo que al flexarse el elemento 242a, todo el soporte 250 se desplaza alejándose de la pared interior de la caja 10 con respecto al asiento 24 de la válvula. Dado que el dispositivo bimetálico 243 está también
625. conectado al soporte 250, se mueve inicialmente en esta dirección, y por la flexión del elemento 243a, se actúa el extremo del vástago 30 de la válvula, para colocar la cabeza de cierre 32 de la misma en posición cerrada contra el asiento 24 de aquélla.
630. El elemento bimetálico 243a está conectado a, y preparado para apoyarse en, un elemento de ajuste 280 que se acopla a deslizamiento en el extremo terminal del vástago 30 de la válvula y que actúa en combinación con otra parte de ajuste 282 fija al extremo del vástago
635. 30 de la válvula y retenida por una tuerca de ajuste 284, con una cuña de ajuste 255 para proporcionar un medio de graduar la separación entre la cabeza de cierre 32 de la válvula y su asiento 24. Como en las construcciones antes descritas, la cara posterior de
640. la parte de ajuste 280 es inclinada, y la cuña 255,



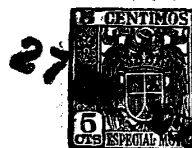
226348

bifurcada para adaptarse a ambos lados del árbol o  
vástago 30 de la válvula, está preparada para cooperar  
con esta cara de cuña y con el órgano 282, de tal modo,  
que el ajuste del árbol está preparado para el ascenso  
645. y el descenso de la cuña 255.

La cuña está montada de modo análogo al  
descrito para la cuña 166 de la primera construcción  
modificada, o sea, el extremo del árbol 60 tiene  
un yugo de sostén 160 y en él se monta un árbol 162 en  
650. que se acopla la cuña 255, que de este modo está  
preparada para el movimiento de deslizamiento cuando  
el extremo del vástago 30 de la válvula empuja hacia  
fuera a causa de la acción de flexión del aparato de  
control. Debido al montaje del elemento de soporte 250,  
655. éste se halla también libre para deslizarse acercándose  
y alejándose del asiento 24 de la válvula, sometido  
a los movimientos de flexión y regulación de los dis-  
positivos bimetálicos.

Con referencia a los dibujos adjuntos y ala  
660. descripción anterior, se comprenderá que la construc-  
ción preferida y las variantes de un aparato bimetálico  
de control, de acuerdo con este invento, al acoplarse  
en el tipo de purgador de vapor descrito, hacen posible  
un control más completo y sensible de un purgador de  
665. vapor, con respecto al que hasta ahora podía obtenerse.  
Además, a causa del acoplamiento de dos o más disposi-  
tivos bimetálicos del modo descrito, la capacidad del  
purgador se duplica con exceso.

Como se observará, al referirse específica-  
670. mente a la construcción preferida, la posición central



226348

675. del vástago de la válvula con respecto a las partes de flexión del aparato de control, duplica la fuerza efectiva de respuesta térmica permitiendo el empleo de orificios mayores para la válvula, y el acoplamiento de los dos dispositivos con su flexión opuesta o combinada duplica la distancia eficaz de recorrido de la flexión.

N O T A

680. 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 patente presentada en Norteamérica con fecha 16 de febrero de 685. 1955, nº 488.671. acogiéndose por lo tanto, a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, y siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de 690. Invención por 20 años en España: "Perfeccionamientos en aparatos de control accionados por la temperatura"; caracterizándose por lo siguiente:

695. 1º.- Perfeccionamientos en aparatos de control accionados por la temperatura, caracterizados por contener dos dispositivos bimetalicos dependientes de la temperatura, separados y conectados entre sí; uno de los dispositivos tiene una parte ajustable con un elemento móvil; la parte ajustable se mueve en una 700. dirección dada, por flexión de uno de los dispositivos o de ambos, siendo tal el acoplamiento que al desplazarse

226348



los dos dispositivos por un aumento en la temperatura, la parte ajustable recorre una distancia debido, en parte, a un dispositivo, y en parte al otro.

705. 2<sup>a</sup>.- Perfeccionamientos, según lo especificado en la reivindicación 1<sup>a</sup>, caracterizados porque cada dispositivo comprende por lo menos un primero y un segundo elementos bimetalicos que entran sucesivamente en funcionamiento al aumentar la temperatura alrededor del dispositivo.

710. 3<sup>a</sup>.- Perfeccionamientos, según lo especificado en la reivindicación 2<sup>a</sup>, caracterizados porque los elementos primero y segundo están separados uno de otro, y se disponen medios para limitar el movimiento de la parte ajustable, siendo tal el acoplamiento que, por

715. un aumento inicial de la temperatura, el primer elemento se flexa o desvía para mover la parte ajustable hasta que se impide la ulterior flexión del primer elemento, por los medios limitadores de movimiento;

720. el segundo elemento se flexa o desvía también durante el aumento inicial de temperatura, pero permanece inactivo a causa de la separación entre los elementos; un nuevo aumento en la temperatura hace que el primer elemento ejerza una mayor fuerza sobre la parte ajustable y coloca el segundo elemento en contacto con el

725. primero, con lo cual el segundo elemento ejerce también fuerza sobre la parte ajustable; la fuerza ejercida por el segundo elemento aumenta al elevarse la temperatura.

730. 4<sup>a</sup>.- Perfeccionamientos, según lo especificado en la reivindicación 3<sup>a</sup>, caracterizados por comprender



27

3348

735. una válvula acoplada a la parte ajustable y preparada para abrir o cerrar un paso dispuesto en el asiento de dicha válvula, con lo cual la limitación del movimiento de la parte ajustable se realiza al acoplarse la válvula en su asiento.

740. 5<sup>a</sup>.- Perfeccionamientos, según lo especificado en cualquiera de las reivindicaciones 2<sup>a</sup> a 4<sup>a</sup>, caracterizados porque cada elemento de cada dispositivo está conectado a su elemento o elementos adyacentes, sólo en una pequeña parte; la mayor parte de cada elemento es libre para reaccionar separadamente en condiciones predeterminadas de temperatura.

745. 6<sup>a</sup>.- Perfeccionamientos, según lo especificado en cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque los elementos de los dos dispositivos están preparados para flexarse o desviarse en direcciones opuestas.

750. 7<sup>a</sup>.- Perfeccionamientos, según lo especificado en la reivindicación 5<sup>a</sup>, caracterizados porque los dos dispositivos están preparados para flexarse uno hacia otro.

755. 8<sup>a</sup>.- Perfeccionamientos, según lo especificado en la reivindicación 7<sup>a</sup>, caracterizados porque los dos dispositivos están conectados pivotadamente entre sí.

760. 9<sup>a</sup>.- Perfeccionamientos, según lo especificado en cualquiera de las reivindicaciones 2<sup>a</sup> a 4<sup>a</sup> y 8<sup>a</sup>, caracterizados porque los elementos de cada dispositivo que son los primeros en ponerse en funcionamiento al elevarse la temperatura, está uno frente a otro y se hallan pivotadamente conectados entre sí.

27



220348

765. 10<sup>o</sup>.-- Perfeccionamientos, según lo especificado en cualquiera de las reivindicaciones 1<sup>a</sup> a 5<sup>a</sup>, caracterizados porque los dos dispositivos están montados en un soporte común, preparado para movimiento de deslizamiento.

770. 11<sup>o</sup>.-- Perfeccionamientos, según lo especificado en cualquiera de las reivindicaciones 1<sup>a</sup> a 5<sup>a</sup>, caracterizados porque los dos dispositivos están preparados para flexarse o desviarse en la misma dirección, y el que tiene la parte ajustable está provisto de un yugo de soporte en el que se halla montado el otro dispositivo.

775. 12<sup>o</sup>.-- Perfeccionamientos en aparatos de control accionados por la temperatura, caracterizados por un purgador de vapor dotado de pasos de entrada y de salida que comunican con una cámara de fluido; en el paso de salida, un asiento de válvula, y una válvula de cierre provista de un vástago móvil y una cabeza de cierre en el vástago; la cabeza está adaptada para apoyarse en el asiento, y además por contener un aparato de control accionado por la temperatura, según lo especificado en cualquiera de las reivindicaciones anteriores, dispuesto en la cámara de fluido; la parte ajustable citada se acopla en el vástago de la válvula, por cuyo medio la flexión del dispositivo mencionado, al elevarse la temperatura, mueve la válvula hacia la posición cerrada.

780. 13<sup>o</sup>.-- Perfeccionamientos, según lo especificado en la reivindicación 12, caracterizados porque el vástago de la válvula puede moverse libremente a través de los dispositivos y, el extremo opuesto a la cabeza

790.



228348

de la válvula, está provisto de un tope que se acopla en la parte ajustable.

795. 14<sup>a</sup>.- Perfeccionamientos, según lo especificado en la reivindicación 12<sup>a</sup> o 13<sup>a</sup>, caracterizados porque los dos dispositivos están preparados para flexarse o desviarse en direcciones contrarias.

800. 15<sup>a</sup>.- Perfeccionamientos, según lo especificado en la reivindicación 14<sup>a</sup>, caracterizados porque los dos dispositivos están preparados para flexarse uno hacia otro.

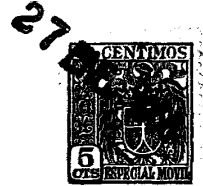
16<sup>a</sup>.- Perfeccionamientos, según lo especificado en la reivindicación 15<sup>a</sup>, caracterizados porque los dos dispositivos están conectados pivotadamente entre sí.

805. 17<sup>a</sup>.- Perfeccionamientos, según lo especificado en la reivindicación 16<sup>a</sup>, caracterizados porque los elementos de cada dispositivo que son los primeros en ponerse en funcionamiento al elevarse la temperatura, están uno frente a otro y se hallan pivotadamente conectados entre sí.

810. 18<sup>a</sup>.- Perfeccionamientos, según lo especificado en cualquiera de las reivindicaciones 12<sup>a</sup> a 17<sup>a</sup>, caracterizados porque el dispositivo que ajusta el vástago de la válvula está sostenido dentro de la cámara de fluido, por su conexión con el otro dispositivo.

815. 19<sup>a</sup>.- Perfeccionamientos, según lo especificado en cualquiera de las reivindicaciones 12<sup>a</sup> a 14<sup>a</sup>, caracterizados porque los dos dispositivos están montados en un soporte común preparado para movimiento de deslizamiento dentro de la cámara de fluido.

820. 20<sup>a</sup>.- Perfeccionamientos, según lo especificado



226348

en cualquiera de las reivindicaciones 12ª a 19ª, caracterizados por comprender medios accionables desde el exterior del purgador de vapor, para ajustar la posición de la cabeza de la válvula con respecto al asiento de la misma.

825. 21ª.- Perfeccionamientos, según lo especificado en la reivindicación 20ª, caracterizados porque los medios de ajuste comprenden una cuña que funciona en combinación con una superficie inclinada de un elemento conectado al **vástago** de la válvula.

830. 22ª.- Perfeccionamientos en aparatos de control accionados por la temperatura; tal y como queda substancialmente descrito en la presente memoria e ilustrados en los adjuntos dibujos.

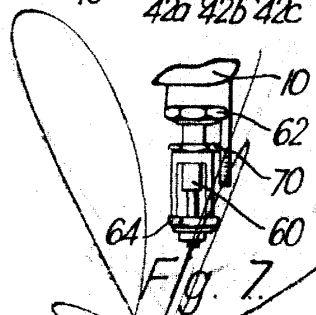
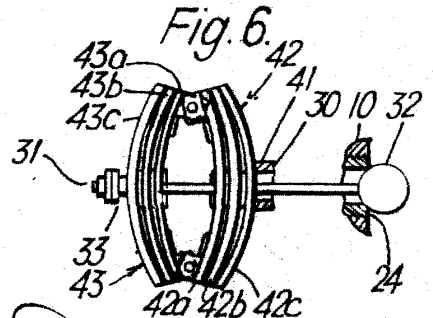
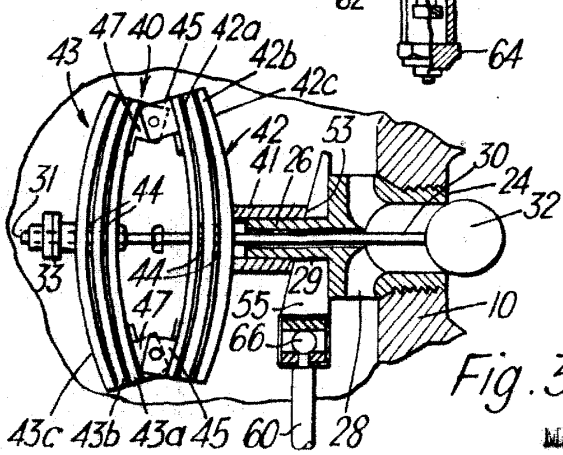
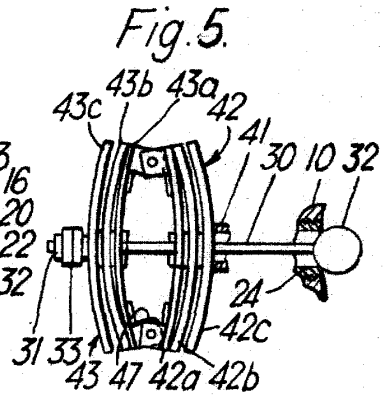
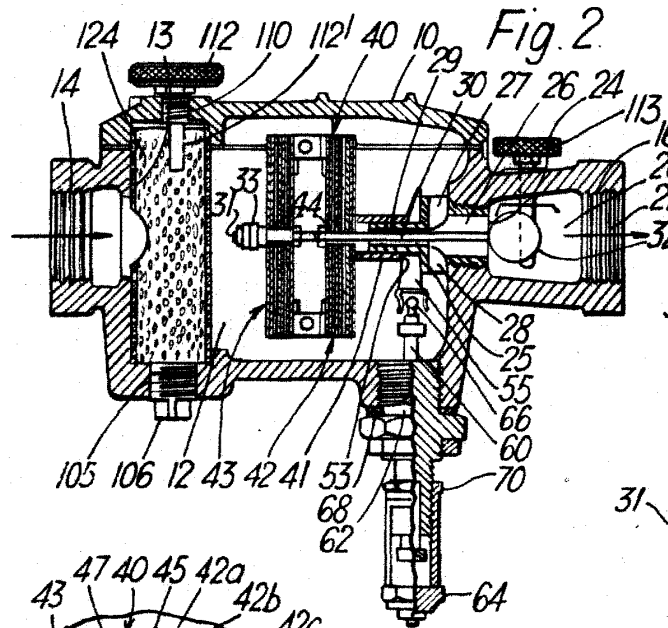
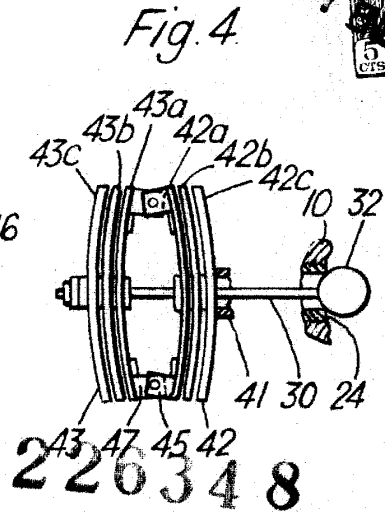
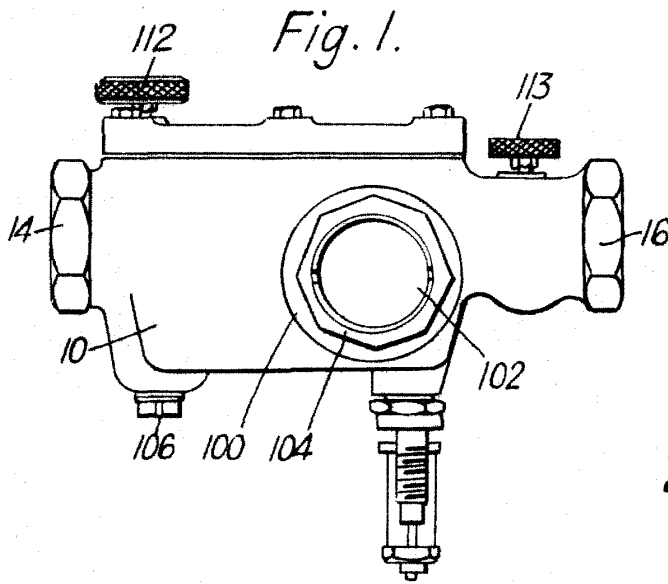
835. Esta memoria consta de veintinueve hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 27 ENE. 1956

VELAN ENGINEERING COMPANY LIMITED.

J. GÓMEZ ACEBO Y MODET  
P. F.

ESCALA VARIABLE.



Madrid,

27 JUN 1956

J. GOMEZ ACEBO Y MORA  
P.F.



ESCALA VARIABLE. 27 ENE

Fig. 8.

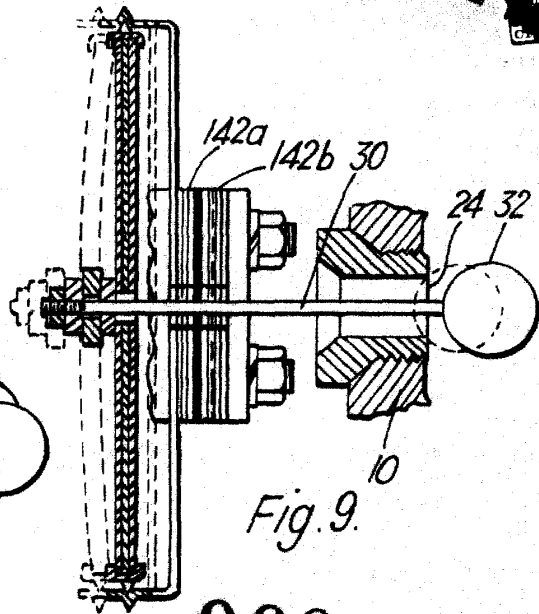
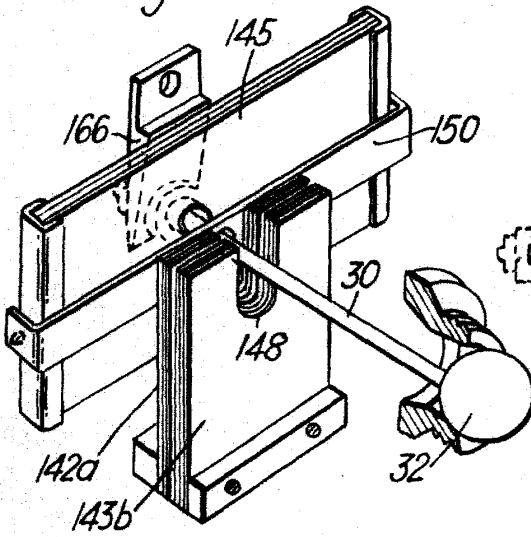


Fig. 9.

226348

Fig. 11.

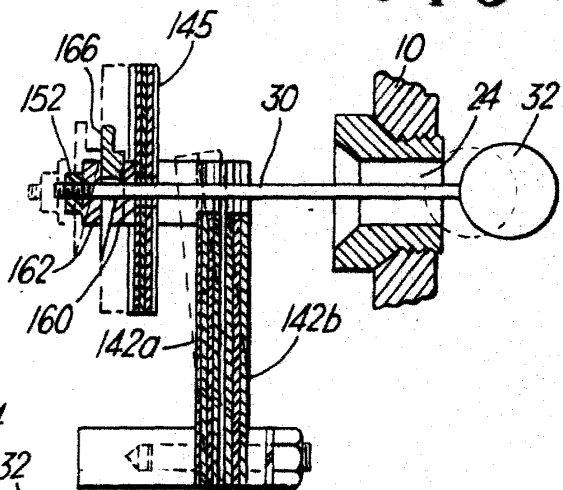
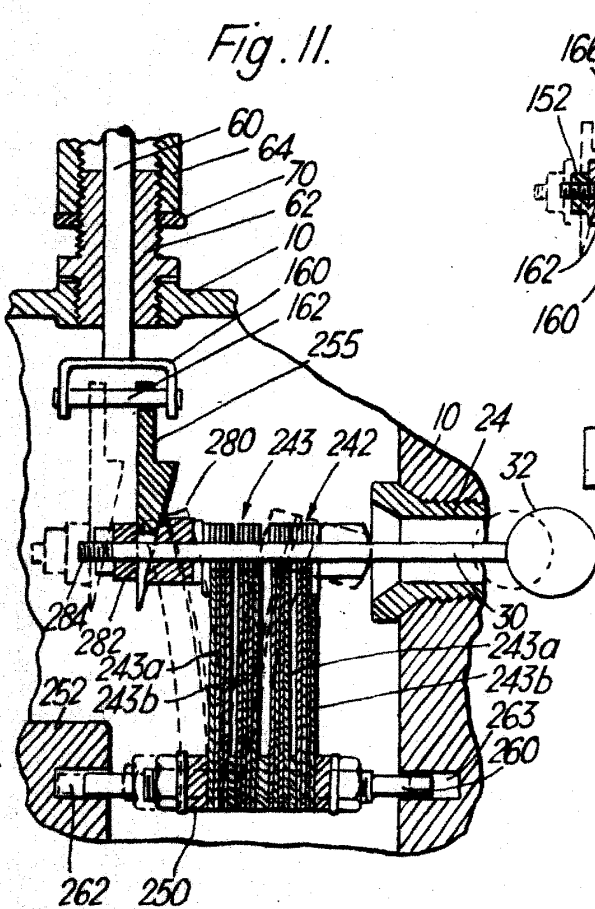


Fig. 10

Madrid,

27 ENE 1956

J. RÓMIZ ALCANTARA MADRID