

PATENTE DE INVENCION

~~204498~~

204498

# MEMORIA

*descriptiva sobre* "PERFECCIONAMIENTOS EN O RELATIVOS A MECANISMOS  
AUTOMATICOS DE GOBIERNO PARA APARATOS DE CALEFACCION POR VAPOR".

A FAVOR DE:

SWENSON THERMAL RESEARCH, INC.

Cleveland

(Estados Unidos de América)

Presentada el:

-5 JU



PATENTE DE INVENCION

204498

MEMORIA DESCRIPTIVA

sobre:

"PERFECCIONAMIENTOS EN O RELATIVOS A MECANISMOS AUTOMATI-  
COS DE GOBIERNO PARA APARATOS DE CALEFACCION POR VAPOR".

Solicitante: SWENSON THERMAL RESEARCH, INC.,  
una corporación organizada bajo las leyes  
del Estado de Ohio, y con domicilio social  
en 1646 Collamer Road, ciudad de CLEVELAND,  
Estado de Ohio, ESTADOS UNIDOS DE AMERICA.

Inventores: Don Marcus Oscar Swenson y  
Don Paul Fay Swenson,  
ambos ciudadanos de los Estados Unidos  
de América y residentes en Cleveland Heights,  
Estado de Ohio, EE.UU.

La invención, tal como se especifica a continuación,  
se refiere a un aparato de calefacción por vapor y a un  
mecanismo automático de gobierno para el mismo.

Constituyen objetivos de la invención un mecanismo  
5 nuevo o perfeccionado y aparatos para calentar espacios  
generalmente cerrados, particularmente mediante empleo de  
vapor, un aparato de intercambio térmico vapor-aire para  
su empleo con aire de espacio positivamente movido o  
forzado; un mando nuevo o mejorado del aparato de cale-  
10 fación que actúa modulado o gradualmente; un control



nuevo o mejorado de salida o escape accionado en dependencia de la temperatura de escape, particularmente para un aparato de calefacción por vapor; una unidad de calefacción nueva o mejorada totalmente accionada por vapor, 5 con instalación para circulación positiva de aire y mando totalmente automático de las corrientes de vapor y aire; un mecanismo nuevo o mejorado de turbina y ventilador para un aparato de calefacción con aire forzado y accionado por vapor; un elemento nuevo o perfeccionado de intercambio térmico o unidad de radiador para un aparato de 10 calefacción; un mecanismo perfeccionado de válvula reguladora para un medio fluido de calentamiento; un amplificador nuevo o mejorado de temperatura o relevador térmico mejorado, eficaz para efectuar un control modulado de la admisión del medio fluido de calefacción; un mecanismo 15 nuevo o mejorado de termostato primario que responde a la temperatura del aire del espacio para el mando de un aparato de calefacción del tipo ilustrado; y un grupo ventilador nuevo o perfeccionado con soporte libre y flotante. 20

A tales fines, la presente invención consiste, esencialmente, en un mando para un aparato calentador de espacio accionado por un medio fluido de calentamiento bajo presión, comprendiendo el mando una válvula reguladora para el fluido calefactor, un motor de fluido conectado con la válvula e incluyendo una cámara cerrada para 25 fluido de vapor termo-sensible, un aparato que tiende a mantener una porción termo-sensitiva de la cámara cerrada a una temperatura relativamente elevada, teniendo el motor de fluido superficies receptoras de presión relativamente 30



opuestas, una de las cuales está sometida a la presión de la cámara de fluido de vapor y la otra a la presión del medio fluido de calentamiento, un muelle para la válvula eficaz para estabilizarla en posiciones de estrangulación, y un dispositivo que responde a la temperatura del espacio para gobernar el flujo de un fluido templador a entrar en relación de intercambio térmico con dicha porción termosensitiva de la cámara de fluido de vapor.

Con objeto de que la invención pueda ser claramente comprendida y fácilmente puesta en práctica, se describe la misma a continuación más detalladamente con referencia a los dibujos adjuntos, en los cuales:

Fig. 1 es una vista esquemática y en perspectiva en su mayor parte, de los elementos principales de calentamiento y gobierno.

Fig. 2 es una vista fragmentaria lateral, a mayor escala, de la caja o armazón principal del aparato de calefacción, incluyendo un alojamiento de un mecanismo primario de control, estando representadas algunas porciones en sección transversal.

Figs. 2a y 2b son vistas de detalle en sección tomadas por las líneas 2a-2a y 2b-2b de la Fig. 2.

Fig. 3 es una vista fragmentaria en sección, mostrando principalmente el conjunto rueda de turbina-ventilador y su árbol de soporte - el plano principal de esta sección está indicado por la línea 3-3 de la Fig. 2.

Fig. 4 es una vista de la cara principal de uno de los dos conjuntos de caja-cojinete para el árbol del grupo ventilador y rueda de turbina.

Fig. 5 es un corte parcial a escala grandemente aumen-



tada de la referida válvula de regulación V para gobernar la cantidad de vapor admitido al aparato de cambio térmico a través de la caja de turbina.

DISPOSICION GENERAL.

5 El mecanismo representado es particularmente apropiado para su utilización en habitaciones, - es decir viviendas, salas de trabajo, talleres y otros espacios generalmente cerrados -, representándose la forma de realización ilustrada como unidad H, aplicable a construcciones corrientes de edificios, para su instalación dentro de las paredes o entre columnas. Las unidades se prevén en varias longitudes horizontales, de acuerdo con el tamaño y forma de la habitación, y de alturas y fondos uniformes. La capacidad de calefacción es generalmente proporcional a la longitud de unidad. Debido a que se utiliza aire forzado a velocidad relativamente baja y control modulado, según se explicará y describirá, las unidades H requieren tan solo una fracción del espacio normalmente ocupado por radiadores de vapor conocidos de capacidad equivalente (tipo de convección) y prácticamente no ocupan ningún espacio de la habitación útil para otros fines, siempre que las unidades H vayan alojadas en su mayor parte en las paredes tal como están diseñadas para ser utilizadas. El mando modulador automático no requiere ninguna fuente especial de energía y, por tanto, no encierra ningún riesgo de incendio; el coste de instalación es muy bajo y los gastos de servicio son insignificantes o no existen.

La unidad H, para el uso mencionado y como se representa particularmente en las Figs. 2 y 3, tiene general-



mente una envoltura o armazón de chapa metálica 10 (10a, Fig. 1), a modo de caja rectangular, que comprende una pared superior 11, paredes laterales 12 y 12a, una pared posterior 13 (Fig. 2), un fondo (no representado) y en todo su alrededor bridas frontales 14 para su fijación a la edificación en que la unidad deba ser instalada. Porciones frontales 15 (Fig. 2) de la unidad que se extienden hacia adelante de la envoltura 10 y rígidamente unidas a la misma se prolongan generalmente hacia la habitación o el espacio a ser calentado, en cuyo caso dichas porciones se cubren convencionalmente mediante una chapa metálica decorativa o protectora u otra estructura de revestimiento y parrilla (no ilustrada), que en tal caso constituiría la abertura de entrada de aire 16, Fig. 1, preferentemente cerca del suelo, para la admisión de aire de la habitación en la unidad.

Una unidad o grupo difusor 17 (ilustrado más o menos esquemáticamente en la Fig. 1) contiene o soporta el aparato de intercambio térmico vapor-aire 18 (a continuación llamado algunas veces, por conveniencia, "radiador"), como también el grupo soplador 20 con ventiladores 21 y una estructura de cavidad helicoidal señalada en su conjunto con 22 (Figs. 1 y 2) para recibir y dirigir el aire.

El aparato soplador descarga hacia el interior de la habitación o espacio el aire que es admitido a través de la abertura de parrilla 16 y calentado después por el radiador.

La fuerza requerida para accionar el aparato soplador es suministrada por un mecanismo o grupo de turbina de vapor 23, Figs. 1 y 3, impulsado por la potencia del

204498

-5



vapor de calentamiento que pasa por el conducto S, S', Fig. 1, en su recorrido hacia el radiador a través del conducto S".

El radiador 18, Figs. 1 y 3, tiene piezas de cabeza 5 huecas de entrada de vapor 18a y de salida de agua de condensación 18b (Fig. 3 solamente) y una pieza similar 18c para el retorno del vapor y/o agua de condensación (Fig. 1 solamente), cuyas piezas de cabeza o distribuidores interconectan los conductos horizontales 18d 10 (Fig. 3) de paso de vapor del radiador. Según queda representado, el radiador comprende una sección apropiada de elementos transversales y en una parte de su longitud, conforme se indica en 18e, Fig. 1, la estructura de aletas de contacto con el aire está subdividida (entre conductos 15 de vapor 18d adyacentes horizontalmente) en una porción receptora de vapor R y una porción D de descarga de agua condensada o de retorno del medio de calentamiento. La línea de retorno del agua condensada o de salida del radiador está indicada en C, C', Fig. 1.

20 El aire del espacio, recibido a través de la abertura de parrilla 16, Fig. 1, queda filtrado a través de una unidad o bastidor filtrante 24, fácilmente intercambiable, dispuesto oblicuamente entre el plano principal de la 25 abertura de entrada o parrilla 16 y el del radiador 18, en o sobre guías apropiadas o armaduras de fijación no representadas.

Mediante comparación de las Figs. 1 y 3, puede apreciarse que el aire del espacio que entra en la unidad H a través de la abertura de parrilla 16, pasa a través 30 del filtro 24 hacia y a través del radiador 18 y por las

204498

-5JU



aberturas laterales circulares 25 de las cavidades helicoidales individuales 26 que contienen los ventiladores o impulsores de aire 21. Los ventiladores y paredes de las cavidades difunden y expelen el aire calentado hacia la habitación en sentido horizontal desde la unidad H.

Los fondos 27 de las cavidades helicoidales, cada uno de los cuales comprende dos medias conchas complementarias 28 unidas entre sí, están alineados verticalmente con los elementos 30 que determinan las paredes de la parte superior de dichas cavidades. Los elementos 30 constan generalmente de chapas estampadas en forma de U, cuyos bordes inferiores están en alineación con los bordes superiores asociados de los elementos inferiores 27. Alrededor del eje giratorio de los ventiladores 21, según queda representado en la Fig. 3, los elementos de concha helicoidales inferiores 27 y superiores 30 están unidos entre sí de manera desmontable mediante aros de acoplamiento 32 provistos de bridas paralelas cuyas superficies periféricas interiores redondeadas (que definen las aberturas de entrada de aire 25 de las cavidades helicoidales) conducen el aire, que necesariamente circula a través de los estrechamientos efectivos de las aberturas 25 a una velocidad relativamente aumentada, suavemente y con pequeña o ninguna tendencia a silbar, incluso a la velocidad de impulsión máxima.

Los soportes para las partes 28 y 30 que determinan las cavidades helicoidales descritas comprenden, según queda representado, dos extremos principales opuestos de difusión o cabezales 34 y 35 provistos de bridas (Fig. 3) los cuales, con objeto de facilitar el montaje del meca-



nismo soplante, etc., en el interior de la unidad difusora, pueden estar formados por secciones separadas de chapa metálica, superiores e inferiores, según puede apreciarse en 34a, 34b y 35a, 35b.

5 Las bridas de los miembros extremos 34, 35 del armazón soportan piezas transversales de conexión frontales 37, Figs. 1 y 2, y piezas transversales de conexión posteriores 38, 39, Figs. 2 y 3, unidas a los bastidores extremos.

El radiador 18 de intercambio térmico queda soportado  
10 de manera desmontable por los miembros extremos 34b y 35b, provistos de bridas, del armazón difusor, según se representa en la Fig. 3. Las piezas de cabeza o distribuidores de chapa metálica 18a, 18b y 18c del radiador tienen prolongaciones dirigidas hacia arriba a modo de  
15 bridas 18f y 18g, según se representa parcialmente en la Fig. 3 solamente, para la fijación a los elementos del armazón difusor por medio de tornillos.

Los miembros extremos 34 y 35 del armazón difusor soportan asimismo cajas-cojinetes 40 y 41, respectivamente,  
20 te, para el conjunto 42 del árbol rotor de los ventiladores que se prolonga por la parte derecha, Fig. 3, más allá de la caja-cojinete 41, llevando la rueda de impulsión 43 del grupo de turbina 23. La caja 45 de la turbina queda igualmente soportada por la pared extrema 35 del  
25 armazón.

#### CONJUNTO ROTOR, SOPORTES FLOTANTES, CIERRE, ETC.

Según se representa especialmente en las Figs. 2, 3 y 4, las partes rotatorias de los grupos ventilador 20 y turbina 23, construidas de materiales muy ligeros, están

204498

-5



montadas unitariamente para movimiento rotatorio libre y lateralmente flotante al objeto de reducir al mínimo la generación o transmisión de vibraciones de sonido y reducir la fuerza requerida. Los cojinetes para el árbol rotor deberán servir indefinidamente sin deterioro bajo condiciones de temperatura relativamente elevada y sin requerir atención alguna, - por ejemplo para la lubricación o ajuste.

El árbol rotor 50, según se ilustra en la Fig. 3, tiene porciones 54 de sujeción de los ventiladores de diámetro relativamente grande, preferentemente de aluminio, ranuradas para recibir aros de encaje 55, entre los cuales están montadas placas metálicas estampadas 56 axialmente elásticas (cóncavo-convexas) en posición axialmente comprimida, es decir flexionada, mediante manguitos 57, 58 encajados sobre el árbol entre pares adyacentes de piezas estampadas de ventilador 56 y, además, de arandelas 59 de dimensión apropiada en uno o ambos extremos del conjunto de paletas y manguitos espaciadores.

Las porciones cilíndricas extremas 60, 61 de diámetro reducido del árbol 50 están fabricadas separadamente del cuerpo principal 54 del árbol como pernos de acero inoxidable y van montadas bajo presión en alojamientos extremos correspondientes del cuerpo de aluminio. Los pernos 60, 61 proporcionan superficies apropiadamente duras y pulidas para establecer contacto con orificios pulidos de manguitos-soportes 62, 63 de carbón que se emplean debido a su probada larga duración y a no requerir lubricación. Las porciones encajadas de los pernos 60, 61 son de diámetro más pequeño con respecto a las superficies de los mismos



que establecen contacto con los manguitos de carbón. En el caso del perno 61 el diámetro más reducido determina un resalto que mantiene en su posición sobre el árbol una arandela de acero inoxidable 61a. Una arandela similar de acero inoxidable 61b queda fijada sobre el árbol por la 5 rueda de turbina y la tuerca 70 que sirve para su fijación, manteniendo las dos arandelas por su apoyo alterno contra los extremos del manguito 63 de carbón el árbol 50 y todas las partes sostenidas por él axialmente en posición.

10 Los manguitos de carbón 62, 63 están soportados elásticamente por ligeros muelles en espiral 64, 65 en las correspondientes cajas-cojinetes 40 y 41 similarmente construidas, estando representada una de estas cajas en alzado en la Fig. 4. Los manguitos de carbón 62, 63 tienen 15 generalmente porciones de cabeza esféricas 62' y 63', alojadas respectivamente en un aro metálico 66 y un aro de cierre de carbón 67 (se describirá más adelante), para movimiento universal (por tanto, libre alineamiento automático) relativo a estos miembros y a las cajas-cojinetes. Un resalto interior del collar 66 se apoya 20 por la izquierda (Fig. 3) contra la porción de cabeza esférica 62' bajo la influencia de un muelle helicoidal de retención 66' de muy pequeña fuerza, alojado a modo de aro de encaje en una ranura interior del collar. La 25 espiral interior del muelle portador 64 del cojinete, está encajada en una ranura exterior del collar 66 y las varias espiras sostienen de este modo el manguito de carbón 62 en posición libremente flotante en sentido axial sobre el perno 60 del árbol, permitiendo un movimiento flotante 30 lateral del extremo asociado del conjunto del árbol. El

204498

-51



muelle en espiral 65 en el interior de la caja 41 sale ligeramente del plano normal en el cual queda formado originalmente, por el encaje de su espiral interior con la cabeza esférica 63' del manguito asociado y, como la  
5 porción opuesta axialmente de la cabeza esférica 63' se apoya contra el anillo de carbón 67, este último queda mantenido siempre en contacto con la superficie interior lisa de la parte adyacente 41' de la caja, estableciendo un cierre estanco.

10 La parte de la caja-cojinete 41' queda cerrada en forma apropiada y protegida contra propagación de sonido por medio de una junta aplicada contra y alrededor de una porción circular interior de la envoltura 45 de la turbina; por tanto, el aire alrededor del árbol-ventilador  
15 dentro de la cabeza difusora 17 queda impedido de entrar en la cámara de la turbina a través del cojinete flotante del lado derecho cuando exista una considerable diferencia de presión entre la cámara de la turbina y el difusor. Tal diferencia tiende a crearse centrífugamente por la rueda  
20 de turbina.

La envoltura de turbina 45 está fijada a la pared extrema 35 del bastidor del difusor, por ejemplo mediante tornillos 45a, preferentemente con intercalación de una  
25 capa 72 de fibras sueltas de amianto fuertemente prensada contra el bastidor del difusor. La capa 72 sirve principalmente como absorbente de sonido, como apoyo almohadillado para el conjunto de la turbina y como amortiguador de vibraciones para la pared 35 del difusor que de otro modo tendería a amplificar el sonido producido por la  
30 turbina a ciertas velocidades críticas. La caja-cojinete



40 (parte izquierda, Fig. 3) está representada como ator-  
nillada a la pared 34 del difusor. La otra caja-cojinete  
41 tiene una de sus partes de plancha metálica (41",  
Fig. 4) conformada de modo que presenta una serie circular  
5 de puntas 73 relativamente puntiagudas que se extienden  
más allá del borde exterior de la parte complementaria  
41', de modo que la caja entera 41 y los elementos de  
soporte asociados a la misma quedan fuertemente sostenidos  
en su lugar en la posición ilustrada por la acción del  
10 muelle acodado que producen dichas puntas 73 al quedar  
forzadas hacia el interior del alojamiento circular o  
taladro 45c', de diámetro relativamente más pequeño,  
formado en la envoltura de la turbina.

La Fig. 4 ilustra la forma preferida de fijación de  
15 los muelles en espiral 64 y 65 en las cajas-cojinetes 40  
y 41, utilizándose en ambos casos esencialmente la misma  
construcción. Una anilla de anclaje 75 del muelle en  
espiral está destinada a quedar aprisionada entre las  
partes de abrazamiento de las dos partes estampadas  
20 (que componen por ejemplo las cajas 40 ó 41) cuando  
tales partes estampadas queden finalmente unidas entre  
sí por ejemplo mediante soldadura a puntos. La parte 41",  
por ejemplo, está provista de un alojamiento como se  
ilustra en 76 (Fig. 4, solamente) para recibir la anilla  
25 75 del muelle y la misma queda sujeta mediante soldadura  
local no ilustrada. De este modo, las anillas centrales  
de los dos muelles en espiral 64 y 65 que soportan los  
manguitos de carbón quedan libremente mantenidas en el  
centro de las cajas-cojinetes correspondientes.

204498

- 5 JUN



APARATO DE INTERCAMBIO TERMICO VAPOR-AIRE (Continuación).

Se ha mencionado que el aparato de intercambio térmico 18 está constituido por una unidad única de un radiador convencional de núcleo transversal con ciertos de sus 5 conductos horizontales de entrada de vapor subdivididos, principalmente por piezas de cabeza 18a, 18b y 18c desde los conductos que comunican directamente con el tubo de salida C del vapor condensado; y en efecto, que para una parte de la longitud horizontal del aparato de intercambio 10 térmico, en la dirección del paso del vapor a través del mismo, la conducción transversal de calor desde la porción R a la porción D está interrumpida mediante separación en dos partes de la estructura de aletas radiantes de calor, por ejemplo mediante una ranura vertical 18e 15 (Fig. 1) en la estructura de núcleo. Tal separación tiene por efecto producir: (a) una temperatura media de aire aproximadamente uniforme en las salidas de la unidad difusora desde las cavidades 26 de los ventiladores; (b) reducir al mínimo la conducción transversal o lateral de calor desde el área mayor de entrada 20 de la porción R al área menor de salida de la porción D, permitiendo así una temperatura de salida del medio de calentamiento relativamente baja; (c) una sección de entrada del radiador y una sección de salida del 25 radiador (comparables, en operación, a secciones superpuestas conectadas en serie) pero en una disposición única de reducido coste y verticalmente compacta con las necesarias conexiones de fluido calefactor en el mismo extremo; y (d) una estructura de intercambio 30 térmico o radiador de aletas y tubos múltiples de tipo



probado, de fabricación económica y funcionamiento perfecto, que no queda sometido a tensiones destructivas cuando porciones relativamente grandes del mismo quedan sometidas a grandes diferencias de temperatura entre ellas. Tales porciones están representadas (Fig. 1) por la porción de entrada de vapor R y el lado de condensación o salida D.

TURBINA Y TOBERA: - VALVULA REGULADORA DE VAPOR.

El mecanismo de válvula V, Figs. 1, 2 y 5, según queda dicho, está constituido por la válvula de estrangulación gobernada o ajustada por amplificador térmico, para la entrada del medio fluido de calentamiento al aparato de calefacción H y opera como una tobera de turbina de vapor de doble paso que, entre otras cosas, asegura que a requerimientos bajos de calor del calefactor, cuando el volumen de fluido de vapor está reducido al mínimo, el vapor actúe sobre los álabes de la turbina con velocidad suficiente para asegurar la rotación del grupo turbina y ventilador de aire 20. La tobera compuesta tiende a mantener una fuerza efectiva uniforme de impulsión sobre los álabes en las varias posiciones de estrangulamiento de la válvula.

El dispositivo motor o fuelle M, Fig. 1, actúa sobre la válvula de regulación según se describirá después, a través de la varilla 80 libre de fricción y conectada a una aguja central de regulación 81 de dicha válvula, véase Fig. 5. La aguja 81 cierra variablemente un orificio 82 practicado a modo de asiento de válvula en el extremo cónico de una aguja-

204498

-5 JJ



manguito 83, el interior del cual está siempre en comunicación con la línea S de llegada de vapor a través de orificios laterales 84, Fig. 5, en el manguito. La aguja-manguito 83 se asienta a su vez  
5 contra la cara interior cónica de la boquilla 85 de la tobera principal que pasa por un orificio 86, Fig. 3, practicado en la envoltura 45 de la turbina y queda sujeta firmemente contra la envoltura de la turbina mediante medios apropiados no representados, en com-  
10 binación con un aro elástico 87, Fig. 2, dispuesto alrededor de dicho orificio y que establece un cierre hermético.

El órgano de gobierno de la válvula o aguja de válvula 81 queda obligado a abrir el orificio 82 en  
15 la aguja-manguito 83 antes de que la aguja-manguito pueda abrir el orificio relativamente mayor en la boquilla 85. Para este fin está prevista una conexión extensible entre la varilla 80 y la aguja-manguito 83. Según se representa, la varilla 80 tiene un resalto  
20 80a y la aguja-manguito posee un resalto 83a, entre cuyos resaltos queda alojado un muelle helicoidal 80b de pequeña fuerza y mantenido continuamente comprimido. Por tanto, cuando la varilla 80 se mueve en dirección de apertura de la válvula, la primera acción que provoca  
25 es separar la aguja central 81 de su correspondiente asiento de válvula. Cuando la varilla continúa su movimiento de apertura de válvula, la cabeza formada por la aguja 81 entra en contacto con el resalto 83b del manguito 83, separando con ello la aguja-manguito  
30 de su asiento en la boquilla 85. A fin de reducir las



áreas de asiento de válvula y, además, para contribuir a la ligereza de movimientos, las partes cónicas de las agujas de obturación (81 y 83), en el orden descrito de separación de su asiento, presentan divergencia creciente  
5 con respecto a sus superficies de asiento, como queda ilustrado. Los resaltos 83a y 83b están formados mediante compresión radial de la pared del cuerpo hueco que forma la aguja-manguito 83 (porción 83d) después de que la varilla, el muelle y la aguja-manguito hayan sido acoplados entre sí.  
10

Las partes de válvula de aguja 81, 83 y 85 son normalmente coaxiales con la abertura 86 practicada en la envoltura de la turbina; y el eje de la tobera establecido de este modo (véase 85x, Fig. 3) es preferentemente  
15 excéntrico con respecto al plano central principal 43x (Fig. 3) de la rueda de impulsión 43 de la turbina, alrededor de cuyo plano las formaciones de álabes o celdas 43', 43" están simétricamente dispuestas.

La rueda de turbina 43 consta preferentemente de  
20 una pieza fundida de aluminio con sus álabes y celdas formados como escotaduras tangenciales que atraviesan la periferia originalmente cilíndrica según puede apreciarse por comparación de las Figs. 2 y 3. Puesto que el ruido y el flujo de aire requerido limitan el diámetro y velocidad de los impulsores de aire, la rueda de turbina  
25 está construida convenientemente en mayor tamaño que los ventiladores 21 para conseguir no obstante una velocidad eficiente de la turbina a la velocidad media de vapor disponible. Las proporciones elegidas, según se  
30 representa, tienden a asegurar la rotación del grupo

204498

-5 JUN-



impulsor de aire a muy pequeña corriente de vapor.

La amortiguación de sonido del aparato como un todo incluye la capa 72 de fibras sueltas de amianto ya descrita y (Figs. 2 y 3) una hoja de material fibroso mineral, por ejemplo de fibras de vidrio 88, completada por un relleno 89 del mismo material u otro similar, estando contenidos estos materiales entre el grupo difusor 17 y la envoltura exterior principal 10. La hoja 88, según puede verse por comparación de las Figs. 2 y 3, forma o puede formar una parte superior de la estructura de cavidad helicoidal 22 ya descrita anteriormente en detalle.

MANDO AUTOMATICO DEL APARATO DE CALEFACCION.

El mecanismo de gobierno está representado principalmente en la Fig. 1. Este mecanismo, apto para funcionar con vapor saturado, está representado parcialmente por un tipo conocido de mecanismo cerrado de generador de presión de vapor y dispositivo motor M, el cual, como queda representado, incluye un fuelle flexible de metal o diafragma 90, un bulbo generador de vapor separado 91 y un tubo capilar de conexión 94. El motor propiamente dicho o fuelle tiene su pared extrema movable conectada directamente a la varilla 80 que acciona la válvula de regulación y que está diseñada para efectuar un movimiento casi completamente libre de fricción en el interior de un tubo metálico de unión 93 de pequeñas dimensiones y generalmente erguido. La base 93a relativamente pesada del tubo 93 constituye un soporte fijo para el fuelle. La varilla 80 y el tubo 93 son de metal de baja conductibilidad de calor y de tal longitud que las porciones

204498

-53



del fuelle quedan térmicamente aisladas del conjunto, a fin de evitar una acción de gobierno sobre el fuelle directamente por el vapor entrante.

El tubo 93, en efecto, constituye una parte de la  
5 línea S' de entrada de vapor por delante de la válvula de regulación en la dirección del paso del vapor hacia el aparato calentador. Después de iniciada la operación de calentamiento, el tubo y su porción de base ensanchada se llenan, alrededor de la varilla de válvula y el fuelle,  
10 con agua de condensación. La columna de agua mantenida de este modo contribuye al aislamiento térmico del fuelle 90 de la cámara de vapor o parte superior ensanchada del tubo 93 alrededor de la válvula de regulación y al mismo tiempo transmite la presión de vapor a la  
15 pared móvil del fuelle.

El mecanismo de gobierno incluye, además, un mecanismo termostático primario T de funcionamiento sumamente sensible que está diseñado para funcionamiento en toda la amplitud con un pequeño cambio de temperatura de la  
20 habitación o espacio (alrededor de 2° F). El mecanismo T inicia la operación de estrangulación de la válvula de vapor del dispositivo motor M y después modifica su acción sobre la válvula de regulación de acuerdo con la temperatura de la habitación.

25 El mecanismo de gobierno, (exponiendo su disposición y funcionamiento de otro modo) es un dispositivo en el cual un termóstato altamente sensible y de funcionamiento delicado (por tanto requiere poca fuerza), cuando queda sometido a variaciones relativamente pequeñas de tempera-  
30 tura del aire de la habitación o espacio, es capaz de

204488

-500



desarrollar o causar acciones estables de una fuerza relativamente grande, amplificando o aumentando las pequeñas variaciones de temperatura de aire de espacio a correspondientes o proporcionalmente grandes variaciones de temperatura de trabajo para gobernar la fuerza de regulación. La proporción de amplificación es convenientemente de 1:5. Tal operación de amplificación de temperatura o de conexión térmica permite graduar la válvula de regulación y un control modulado sobre una amplitud relativamente grande, siendo independiente, como se verá, de las fluctuaciones de presión del vapor dentro de amplios límites. La fuerza relativamente grande antes mencionada que actúa sobre la válvula de regulación está derivada, en el mecanismo de gobierno ilustrado, como función del calor del vapor de entrada, - como fuente apropiada para dar lugar a una temperatura de equilibrio secundaria o de salida de conexión térmica relativamente elevada - quedando dicha fuerza grandemente variada o modificada mediante acción del termostato primario T.

El bulbo 91, según se representa, queda sometido a la temperatura del vapor de entrada, estando situado al efecto en un depósito de calor y conducto de aire 100 formado, por ejemplo, por un tubo o chimenea de cobre aislado exteriormente y unido en forma apropiada en contacto conductivo íntimo de calor con una porción del tubo de entrada de vapor S, S', según se ilustra en 101. El bulbo recibe de este modo su temperatura relativamente elevada principalmente, si no totalmente, por radiación del calor absorbido por la chimenea.

Puesto que la finalidad primaria de la introducción



de aire a temperatura de la habitación al interior de la chimenea bajo gobierno del termostato T consiste en producir una variación de la temperatura del bulbo de acuerdo con el cambio de temperatura de la habitación, es ventajoso  
5 diseñar esta parte del aparato de modo que tan solo una de las tres formas de propagación del calor resulte eficaz en función del calor de entrada al mecanismo como un todo. Así, preferentemente, el bulbo queda sometido continuamente a calor radiante por la chimenea que  
10 lo envuelve y es refrigerado por convección.

Con objeto de que el bulbo pueda ser simultáneamente sensible al calor de entrada (vapor) y al del aire del espacio o habitación (partes del cual, según se requiere para la acción modificadora o templadora,  
15 son inducidas a entrar en la chimenea por convección según se explicará), dicho bulbo y su tubo capilar están aislados generalmente del contacto con la chimenea. Según queda ilustrado, un aro o collar elástico 102 de doble brida o reborde actúa de soporte del bulbo, manteniéndolo firmemente separado de la chimenea de cobre o  
20 libremente envuelto por ella, estando encajado dicho aro en una abertura o ranura de la chimenea y ajustado sobre el tubo.

A fin de que la temperatura del bulbo 91 refleje  
25 exactamente la posición del regulador o registro 103, según queda determinada por el termostato primario, las pérdidas de calor extrañas del bulbo y tubo capilar deben ser reducidas al mínimo. En otras palabras, la pérdida de calor del bulbo debe ser debida principalmente al  
30 efecto refrigerante del aire de la habitación admitido

204498

-530



en la chimenea y no debería producirse a través del tubo capilar o de otro modo al aire exterior de la chimenea. Por este motivo, el tubo capilar 94 es preferentemente de acero inoxidable de muy baja conductibilidad de calor en comparación con la del cobre que se emplea generalmente para tubos capilares. Adicionalmente, o alternativamente, el tubo capilar, independientemente del material de que está formado, puede tener un revestimiento aislante para evitar la citada pérdida de calor.

Puesto que el aire introducido en la chimenea queda calentado progresivamente por la chimenea, su temperatura aumenta a medida que pasa a través de la misma. La chimenea, a su vez, queda enfriada por el paso del aire a través de ella y, por tanto, resulta progresivamente menos caliente desde el extremo de salida del aire al extremo de entrada del aire. Así, cuando el bulbo está situado cerca del extremo de salida quedará calentado más rápidamente por el extremo de alta temperatura de la chimenea y enfriado menos rápidamente por el aire de elevada temperatura; en tanto que cuando el bulbo está situado cerca del extremo de entrada de la chimenea quedará calentado menos rápidamente por la porción más fría de la chimenea y enfriado más rápidamente por el aire de entrada más frío. Disponiendo el bulbo convenientemente entre los extremos de la chimenea, puede seleccionarse una relación apropiada entre los grados de apertura y de cierre de la válvula de estrangulación. Por ejemplo, mediante disposición apropiada puede conseguirse que los dos grados sean aproximadamente iguales.

204488 -5 JUL.



TERMOSTATO PRIMARIO  
(aire de habitación)

El mecanismo termostático T, según queda ilustrado esquemáticamente en la Fig. 1, comprende una espiral bimetalica 105, la cual, según queda dicho, está diseñada para responder con sensibilidad al cambio de temperatura del aire de la habitación (aire de retorno al aparato de calefacción). La espiral 105, para la selección deseada de la variación de temperatura o punto de control por los ocupantes de la habitación o espacio, está fijada a un perno 106 y tiene una porción de brazo totalmente libre 107 (que habitualmente no es un miembro bimetalico) que constituye el soporte único para un regulador o registro 108 articulado libremente a dicho brazo (véase 109, 110 Fig. 2) en normalmente libre yuxtaposición con uno de los extremos de la chimenea (extremo de fondo oblicuo según queda ilustrado) para regular la cantidad de volumen de aire de habitación o espacio que puede entrar en la chimenea como tiro producido por su calor.

El soporte de la espiral bimetalica comprende un brazo 111 convenientemente presionado por un muelle 112 contra una leva de ajuste 113, una parte de la cual, representada como índice 131 en la Fig. 1, está asociada con una escala graduada de temperatura 114.

Es importante que el elemento termostático 105 esté aislado del calor operante del mecanismo (unidad H) tanto como ello sea posible prácticamente en un aparato de calefacción y gobierno automático. Por ello, según se ilustra en las Figs. 2 y 2b, la espiral está dispuesta en una caja protectora 116 de pared ligera, provista, según puede

204498

-5



apreciarse en dichas vistas, de una abertura 117 amplia-  
mente dimensionada para la entrada de aire de habitación  
cerca de la base de la unidad H y en un lado de la misma.  
El aire recorre generalmente la espiral bimetalica en las  
5 direcciones indicadas por flechas en la Fig. 2b, saliendo  
principalmente a través de las aberturas 118 y la parte  
superior abierta de la caja 116, inducido por recircula-  
ción del aire de habitación impulsado por los ventiladores  
en combinación con las paredes del espacio.

10 Una parte del regulador o registro de aire (por  
ejemplo la placa superior 108a, Fig. 2) preferentemente  
no es metálica (por ejemplo de amianto duro o material  
plástico) para servir de barrera parcial contra la radia-  
ción del calor de la chimenea hacia el bimetálico. La lengüeta-  
15 guía 110, Fig. 2, del regulador o registro y el pivote 109  
de sujeción del mismo, son de muy pequeña sección trans-  
versal, por lo que estas partes son ineficaces para trans-  
mitir calor apreciable desde la chimenea a la espiral  
(perdiéndose además por radiación desde el brazo 107,  
20 relativamente largo, y que puede ser de un material de  
mala conductibilidad).

Con referencia a la chimenea 100 y dispositivos aso-  
ciados, según se representa particularmente en las Figs.  
1, 2 y 2b, la chimenea está montada preferentemente en  
25 una caja-soporte 120 de sección en U, fijada, como por  
ejemplo en 121, a la caja 10 del aparato calefactor, y  
prácticamente todo el espacio alrededor de la chimenea y  
dentro de la caja 120 está ocupado por un material aislan-  
te 122 en la altura total de la chimenea. Con ello se  
30 concentra mayormente el calor de la chimenea sobre el



bulbo 91 generador de vapor y, además, tiende a evitar pérdidas de calor de la chimenea y radiación a la espiral bimetálica, no obstante el hecho de que la chimenea y la espiral se hallan muy cerca una de otra. La caja o canal 5 120, según puede apreciarse en el dibujo, soporta una parte de la caja protectora 116 del termostato.

Comparando las Figs. 1, 2 y 2b puede apreciarse que con la espiral bimetálica soportada como queda dicho y expuesta a la circulación de retorno del aire de habita- 10 ción, el filtro 24 (Fig. 1 solamente) aísla la espiral de la influencia del calor radiante por el aparato de intercambio térmico 18 y sus partes metálicas asociadas.

El montaje articulado 106, Fig. 2b, de la espiral bimetálica 105 puede realizarse muy convenientemente 15 mediante un tornillo 106' de diámetro uniforme y roscado en toda su longitud. Los resaltos helicoidales del tornillo encajan en las dos paredes principales paralelas 116' y 116" de la caja 116 del termostato. La espiral bimetálica 105 tiene su extremo interior 105' firmemente fijado 20 a un brazo rígido de chapa metálica en U 111' cuyas ramas paralelas están espaciadas entre sí y van provistas de orificios para recibir el tornillo. Por lo menos uno de dichos orificios está provisto de rosca interior correspondiente a la rosca del tornillo, de modo que el brazo 25 111' queda mantenido por las roscas en posición convenientemente separada de las paredes laterales 116' y 116" de la caja protectora, pero susceptible de girar libremente según sea necesario para ajustar o graduar la posición del registro. El muelle que mantiene al brazo 111' en 30 contacto con la leva 113 comprende, conforme se ilustra

-5 JUN



204498

5 en la Fig. 2b, un muelle en espiral 112' dispuesto alrededor del tornillo 106' con uno de sus extremos apoyado contra el brazo y el extremo opuesto enganchado en una de las aberturas de aire 118 practicadas en la pared 116' de la caja protectora.

10 La disposición para situar la leva 113 del mecanismo termostático con relación a su escala graduada comprende, según queda representado en 130 de la Fig. 2, un cursor 132 sobre un soporte 134 del armazón del aparato calefactor. Un alambre de gobierno 133 conectado con la leva está unido al cursor mediante un tornillo 136 y el alambre forma una anilla elástica 138 que se apoya contra el soporte como retén de fricción para mantener la leva 113 en posiciones ajustadas.

15

GENERADOR DE PRESION DE VAPOR Y MECANISMO MOTOR  
(continuación).

20 El fuelle metálico 90 está concebido para estabilizar por fuerza elástica propia la acción de la válvula de estrangulación y, naturalmente, de acuerdo con la carrera de la válvula de estrangulación, la interdependencia o relación chimenea-bulbo, el tipo de fluido de vapor a ser utilizado y otros factores establecidos por la práctica. Por ejemplo, el fluido de relleno utilizado para cargar el espacio o cámara de vapor determinado, en el dispositivo ilustrado, por el fuelle 90, el bulbo 91 y el tubo 25 capilar 94 del motor M debe ser elegido de modo que tenga una tal relación de presión de vapor/temperatura (proporción o grado de cambio de presión con temperatura) que el movimiento deseado de la válvula de estrangulación tenga lugar cuando el calor efectivo de la chimenea quede modi-



204408

ficado por la acción del regulador o registro del termos-  
 tato primario. Además, como la acción de la presión de  
 vapor en el fuelle (que tiende a cerrar la válvula de  
 vapor) está opuesta a la presión de vapor que varía  
 5 dentro de ciertos límites, el cambio de la presión de  
 fluido de vapor con la temperatura tiene que seleccionarse  
 de modo que se halle en la misma magnitud que la del  
 vapor dentro de los límites de presiones de vapor a ser  
 utilizadas. De este modo, los efectos de tales variacio-  
 10 nes de presión de vapor sobre el mando de estrangulación  
 quedarán reducidos al mínimo.

Si una porción del generador de vapor y motor debe  
 ser utilizada para un mando o control de escape accionado  
 por temperatura de condensación (designado más abajo E),  
 15 esta función establece una limitación adicional sobre la  
 selección del fluido de relleno y la escala normal de tem-  
 peratura operativa sobre el bulbo. Cuando es utilizado un  
 tal mecanismo accionado por temperatura de condensación,  
 en cuyo caso la temperatura normal de condensación esta-  
 20 blece la temperatura operativa mínima para el bulbo en la  
 chimenea y la temperatura del control de escape establece  
 la temperatura operativa máxima en la chimenea, la tempe-  
 ratura normal del bulbo modulada por el regulador o registro  
 para la operación de estrangulación debe quedar situada  
 25 dentro de los dos límites citados.

El espacio o cámara de vapor (fuelle, tubo capilar y  
 bulbo) se carga preferentemente por completo con un  
 fluido generador de vapor único, alcohol metílico por  
 ejemplo, a temperatura ordinaria del ambiente cuando  
 30 el fuelle queda retenido en posición parcialmente plegada

204498

-5



(la pared superior del fuelle en contacto con topes apropiados como se ilustra en 92, Fig. 1, por ejemplo) contra la fuerza opuesta del resorte del fuelle. Con ello, la válvula de estrangulación quedará totalmente abierta  
5 cuando el vapor es admitido al principio al sistema a través del tubo S, e inmediatamente se iniciarán el calentamiento del radiador y la circulación del aire de habitación. En adición, durante un período en que la habitación esté desocupada y la calefacción no sea requeri-  
10 da, la disposición de fuelle y proceso de carga provee una circulación mínima de vapor a través de la unidad necesaria para mantener la chimenea a un nivel apropiado de suministro de energía. El mantenimiento de la temperatura de la chimenea durante períodos desocupados es con-  
15 veniente para asegurar una reacción rápida a un cambio de pérdida de calor de habitación. Se puede observar que a medida que la chimenea se enfría a consecuencia de falta de flujo de vapor, el proceso de llenado descrito del fuelle causará la apertura de la válvula de estrangula-  
20 ción, restableciendo con ello la temperatura de la chimenea. Si por una causa fortuita se produjera en cualquier momento la rotura o perforación de cualquier pared movable del fuelle, las presiones interior y exterior se igualarían y el muelle del fuelle cerraría entonces la  
25 válvula de estrangulación.

Se observará a este respecto que cuando el supuesto vapor saturado es suministrado al principio al sistema a través del conducto S (suponiendo que la temperatura de la habitación se halla por debajo de la temperatura deseada  
30 a la cual el termostato primario T está graduado), el



4498

-5 JUL 6

vapor se suministrará en primer lugar al radiador a través de la válvula de estrangulación, dando lugar a la iniciación de la circulación de aire de la habitación y al suministro máximo de calor al aparato de intercambio térmico 18.

5 Al propio tiempo, la presión de vapor aplicada ejercerá presión a través del tubo 93 que envuelve la varilla de la válvula sobre la parte superior de la pared del fuelle conectada con la válvula, tendiendo a mantener ésta en posición abierta. Puesto que la espiral bimetálica 105 está ex-

10 puesta a una supuesta temperatura por debajo de su esfera de acción y, por tanto, permite una abertura relativamente grande de la chimenea, el vapor entrante calentará la chimenea hasta una temperatura de equilibrio en dependencia del ajuste del registro de la chimenea.

15 El bulbo o generador de presión de vapor dentro de la chimenea queda ahora calentado a una temperatura que depende de la temperatura de la chimenea y del aire controlado por el registro. Ello, a su vez, obligará a que la presión de vapor correspondiente a la temperatura

20 modificada del generador del fluido de vapor seleccionado quede transmitida al fuelle-motor 90 de la válvula de regulación, actuando sobre ésta en un sentido de estrangulado. Como la espiral bimetálica acusa un aumento de temperatura del aire de la habitación, causado por la

25 adición de calor a la habitación desde el radiador 18, la abertura de la chimenea quedará restringida, dando lugar a una temperatura más elevada de la chimenea, una temperatura más elevada del bulbo y una fuerza aumentada de la presión de fluido de vapor sobre el dispositivo de

30 cierre de la válvula de estrangulación. Cuando la tempe-

204498

-5



ratura del aire de la habitación acusada por el bimetálico alcanza la porción inferior de la escala de control de temperatura, la temperatura correspondiente del bulbo y la fuerza de la presión de vapor serán suficientes para  
5 mantener la acción de cierre de la válvula a un punto estable en el cual la presión de vapor y la fuerza restante del muelle del motor (fuelle) serán iguales a la acción opuesta de la fuerza de vapor.

Resultará pues una posición estable de la válvula  
10 de estrangulación como consecuencia de que la fuerza del muelle, que actúa conjuntamente con la fuerza de presión de vapor y en la misma dirección, disminuye en la dirección de cierre de la válvula, mientras que la presión de vapor permanece substancialmente constante. Por tanto,  
15 existirá una sola combinación de fuerza de presión de vapor y posición de la válvula con una fuerza netamente igual a la fuerza de presión de vapor.

Se puede apreciar que a medida que la temperatura del aire de la habitación se acerca a la porción superior  
20 de la escala de control, la estrangulación del paso de vapor se efectuará de modo que, dentro de las capacidades de la unidad para el suministro de vapor, las pérdidas de calor de la habitación quedarán igualadas por la adición de calor y la unidad mantendrá la temperatura, en  
25 el supuesto de que la pérdida de calor sea constante, a un punto dentro de la escala de control de temperatura correspondiente a la necesaria posición de la válvula de estrangulación.

Cuando la habitación pierde calor (por ejemplo por  
30 un descenso de la temperatura exterior) la transmisión

204498

-5



de calor a la habitación empieza a exceder, teniendo lugar la misma acción ya descrita y la válvula de estrangulación permanece más abierta hasta que el grado de calor suministrado a la habitación vuelve a equilibrar el grado de pérdida.

CONTROL DE SALIDA Y FUNCIONAMIENTO.

El retorno de vapor condensado en aparatos de calefacción de la clase descrita se realiza generalmente como líquido a un depósito abierto de agua condensada a presión atmosférica. Así, toda corriente de vapor desde la línea de retroceso del agua condensada es altamente indeseable, siendo una fuente de pérdida de agua de caldera y siendo capaz de influenciar adversamente el retroceso del agua de condensación de otras unidades de funcionamiento normal.

Por tanto, el control de salida E, restringiendo la corriente de vapor al aparato de calefacción a tal punto que la temperatura del vapor condensado debe ser apreciablemente por debajo de la temperatura de vapor saturado a presión atmosférica, impide el flujo de vapor a través de la línea de retroceso C, C' y limita el escape a un líquido. El control E limita la cantidad máxima de vapor que puede ser suministrado a la unidad H dentro de la capacidad inmediata de condensación de la unidad.

Con objeto de evitar una acción prematura del control de salida, por ejemplo cuando el aparato de calefacción debe funcionar a plena capacidad (flujo máximo de vapor y aire a presión máxima de vapor) la capacidad de condensación del aparato debería ser adecuada, bajo las condicio-

204438

-5 JUN



nes mencionadas, para limitar la temperatura de la línea de retroceso a un punto muy por debajo de la temperatura normal de la escala de control del bulbo.

En el caso de que la circulación de aire en la habitación en que se halla el aparato de calefacción quede restringida, por ejemplo por obstrucción accidental de los conductos de entrada y salida de aire del aparato, el mecanismo de control de salida E reduce o corta por completo el suministro de vapor al aparato de calefacción según se describirá.

El mecanismo de control de salida, según se representa esquemáticamente en la Fig. 1 solamente, comprende una conexión de intercambio térmico entre el tubo C de retorno de agua condensada o escape y el fuelle 90 del motor M, representada por una porción de cámara 125 del tubo de retorno dispuesta alrededor de la caja del fuelle o porción hueca ensanchada 93b del tubo colector 93 que contiene la varilla de la válvula de estrangulación.

Una acción de cierre completo de la válvula de salida se produce cuando el fluido de vapor en el fuelle alcanza una temperatura tan alta como la a que el bulbo generador de vapor 91 está sometido por convección gobernada por el registro para producir el cierre de la válvula reguladora de admisión.

Cuando la circulación de aire en la habitación queda restringida en la forma expuesta, la renovación normal del contenido de calor de vapor del aire de la habitación no tiene lugar; el calentamiento del aire de la habitación queda reducido y el termostato primario T provoca la apertura del regulador. Ello necesariamente redundará en



24498

un aumento de la temperatura del agua de condensación. Cuando la restricción de circulación de aire es suficiente para dar lugar a que el agua de condensación se acerque a una temperatura a la cual el vapor saturado tiende a pasar a través de la línea de escape, el cierre de la 5 válvula se provoca por generación de vapor en el fuelle. Tal movimiento de la válvula reguladora continúa hasta que la corriente de vapor quede reducida a la capacidad normal de condensación del mecanismo de intercambio 10 térmico y, por tanto, para un cierre completo la obstrucción de aire o restricción habría de reducir la capacidad de condensación prácticamente a un valor cero.

Puesto que el escape del aparato de calefacción queda limitado a un líquido por la acción descrita del control 15 de salida, resulta, como característica adicional del control E, que la presión en la cámara de la turbina queda impedida de subir a un valor que podría causar fugas o escapes de vapor desde la cámara mencionada a la porción adyacente de la envoltura o caja del difusor o ventilador.

20

N O T A

Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de ponerlo en práctica, se hace constar que todo cuanto no altere, cambie o modifique su principio fundamental puede quedar sometido a variaciones de detalle, 25 siendo lo esencial y por lo que se solicita Patente de Invención por veinte años en España, sus Colonias y Protectorados, lo que queda resumido en las siguientes reivindicaciones:

1ª.- Perfeccionamientos en o relativos a mecanismos

204408

-50



automáticos de gobierno para aparatos de calefacción por vapor, caracterizados por comprender una válvula de estrangulación para el fluido de calentamiento, un motor de fluido conectado operativamente con la válvula e  
5 incluyendo una cámara cerrada para fluido de vapor que responde al calor, un aparato que tiende a mantener una porción sensible al calor de la cámara cerrada a temperatura relativamente elevada, teniendo el motor de fluido superficies receptoras de presión relativamente opuestas,  
10 una de las cuales queda sometida a la presión de la cámara de fluido de vapor y la otra a la presión del medio fluido de calentamiento, un muelle para la válvula capaz de estabilizarla en posiciones de estrangulación, y un dispositivo que responde a la temperatura del espacio  
15 para gobernar el flujo de un fluido templador a entrar en relación de intercambio térmico con dicha porción sensible al calor de la cámara de fluido de vapor.

2ª.- Perfeccionamientos en o relativos a mecanismos automáticos de gobierno según reivindicación 1ª, caracteri-  
20 zados porque el aparato que tiende a mantener la porción de la cámara de vapor a temperatura elevada está dispuesto para funcionar en dependencia de la temperatura del medio de calentamiento.

3ª.- Perfeccionamientos en o relativos a mecanismos  
25 automáticos de gobierno según reivindicación 1ª ó 2ª, caracterizados porque el muelle actúa con fuerza de muelle que decrece en la dirección de cierre de la válvula.

4ª.- Perfeccionamientos en o relativos a mecanismos automáticos de gobierno según cualquiera de las reivindi-  
30 caciones precedentes, caracterizados porque el dispositivo



que responde a la temperatura del espacio es un elemento termostático de relativamente pequeña fuerza, por tanto altamente sensitivo, que forma el soporte único de un registro o regulador de aire y el medio para moverlo, 5 determinando la posición de dicho registro el volumen o flujo de aire, que sirve como fluido templador, sobre dicha porción sensible al calor de la cámara de fluido de vapor.

5<sup>a</sup>.- Perfeccionamientos en o relativos a mecanismos 10 automáticos de gobierno según reivindicación 4<sup>a</sup>, caracterizados porque el elemento termostático del dispositivo que responde a la temperatura del espacio es un elemento bimetálico combinado con medios accionables para ajustar su posición y determinar con ello el grado operativo de 15 control.

6<sup>a</sup>.- Perfeccionamientos en o relativos a mecanismos automáticos de gobierno según cualquiera de las reivindicaciones 1<sup>a</sup> a 3<sup>a</sup>, caracterizados porque el aparato que 20 tiende a mantener la porción sensible al calor a una temperatura relativamente elevada comprende un conducto que tiene una porción de superficie conductora de calor calentada, y en el que el dispositivo que responde a la temperatura del espacio gobierna el flujo del aire a través del conducto, estando dispuesta la porción sensible al 25 calor en el conducto e influenciada por la temperatura de la porción de superficie conductora de calor a medida que queda modificada por el flujo de aire a través del conducto para accionar la válvula de estrangulación.

7<sup>a</sup>.- Perfeccionamientos en o relativos a mecanismos 30 automáticos de gobierno según reivindicación 6<sup>a</sup>, caracte-



rizados porque la porción de superficie conductora de calor es calentada en proporción a la energía del calor a la entrada.

8ª.- Perfeccionamientos en o relativos a mecanismos  
5 automáticos de gobierno según reivindicación 6ª ó 7ª, caracterizados por comprender un registro o regulador asociado con el conducto, y un elemento bimetalico que responde al calor expuesto al aire del espacio a ser calentado para mover el registro.

10 9ª.- Perfeccionamientos en o relativos a mecanismos automáticos de gobierno según reivindicación 8ª, caracterizados porque el elemento bimetalico forma el soporte único y el medio de accionamiento del registro.

15 10ª.- Perfeccionamientos en o relativos a mecanismos automáticos de gobierno según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizados porque las citadas superficies receptoras de presión del motor de fluido están constituidas por los lados opuestos de la pared de un fuelle o diafragma que forma substancialmente el único  
20 soporte mecánico de un órgano obturador de la válvula de estrangulación para asegurar libertad de movimiento de la válvula.

25 11ª.- Perfeccionamientos en o relativos a mecanismos automáticos de gobierno según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, para funcionamiento con vapor saturado, caracterizados porque la porción sensible al calor de la cámara cerrada está en relación de intercambio térmico con la temperatura del vapor a la entrada, y la  
30 superficie del motor de fluido que se halla sometida a la presión del medio fluido de calentamiento está en una

204408

-5311



cámara que normalmente contiene flúido condensado.

12<sup>a</sup>.- Perfeccionamientos en o relativos a mecanismos automáticos de gobierno según reivindicación 11<sup>a</sup>, caracterizados porque la línea de retorno del flúido condensado desde el calefactor está en relación de intercambio térmico con la superficie del motor de flúido sometida a la presión del medio flúido de calentamiento para accionamiento de la válvula hacia posición cerrada en función de un ascenso predeterminado de la temperatura del flúido condensado.

13<sup>a</sup>.- Perfeccionamientos en o relativos a mecanismos automáticos de gobierno según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizados porque la válvula de estrangulación comprende una tobera de vapor para accionamiento de una turbina para un ventilador rotatorio de un aparato de intercambio térmico de aire forzado, teniendo dicha tobera un obturador interior que gobierna un orificio de salida de vapor relativamente pequeño practicado en un manguito que a su vez actúa como obturador para gobernar un orificio de tobera mayor.

14<sup>a</sup>.- Perfeccionamientos en o relativos a mecanismos automáticos de gobierno según cualquiera de las reivindicaciones 1<sup>a</sup> a 12<sup>a</sup>, caracterizados porque la válvula de estrangulación es una tobera de vapor para el accionamiento de una turbina que a su vez acciona un ventilador de aire, estando soportados la turbina de impulsión y el ventilador para su rotación en cojinetes flotantes.

15<sup>a</sup>.- Perfeccionamientos en o relativos a mecanismos automáticos de gobierno según reivindicación 14<sup>a</sup>, caracterizados porque los cojinetes flotantes comprenden

204498

-5 JUL



manguitos de carbón soportados por muelles para el árbol de la turbina y ventilador.

16<sup>a</sup>.- Perfeccionamientos en o relativos a mecanismos automáticos de gobierno según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizados por incluir un radiador metálico de intercambio térmico de construcción celular, partido longitudinalmente entre conductos de vapor generalmente paralelos de modo que el núcleo del radiador queda subdividido en secciones separadas de admisión de vapor y de escape o de conducción de fluido condensado.

17<sup>a</sup>.- PERFECCIONAMIENTOS EN O RELATIVOS A MECANISMOS AUTOMATICOS DE GOBIERNO PARA APARATOS DE CALEFACCION POR VAPOR,

tal y como queda descrito y reivindicado en la presente memoria que consta de treinta y siete hojas mecanografiadas por una sola cara y de tres láminas de dibujos.

BARCELONA, 5 de Julio de 1952.

SWENSON THERMAL RESEARCH, INC.

P.P. J. GOMEZ ACEBO y MODET

P.P. 

ESCALA VARIABLE.

204498 - 5 J

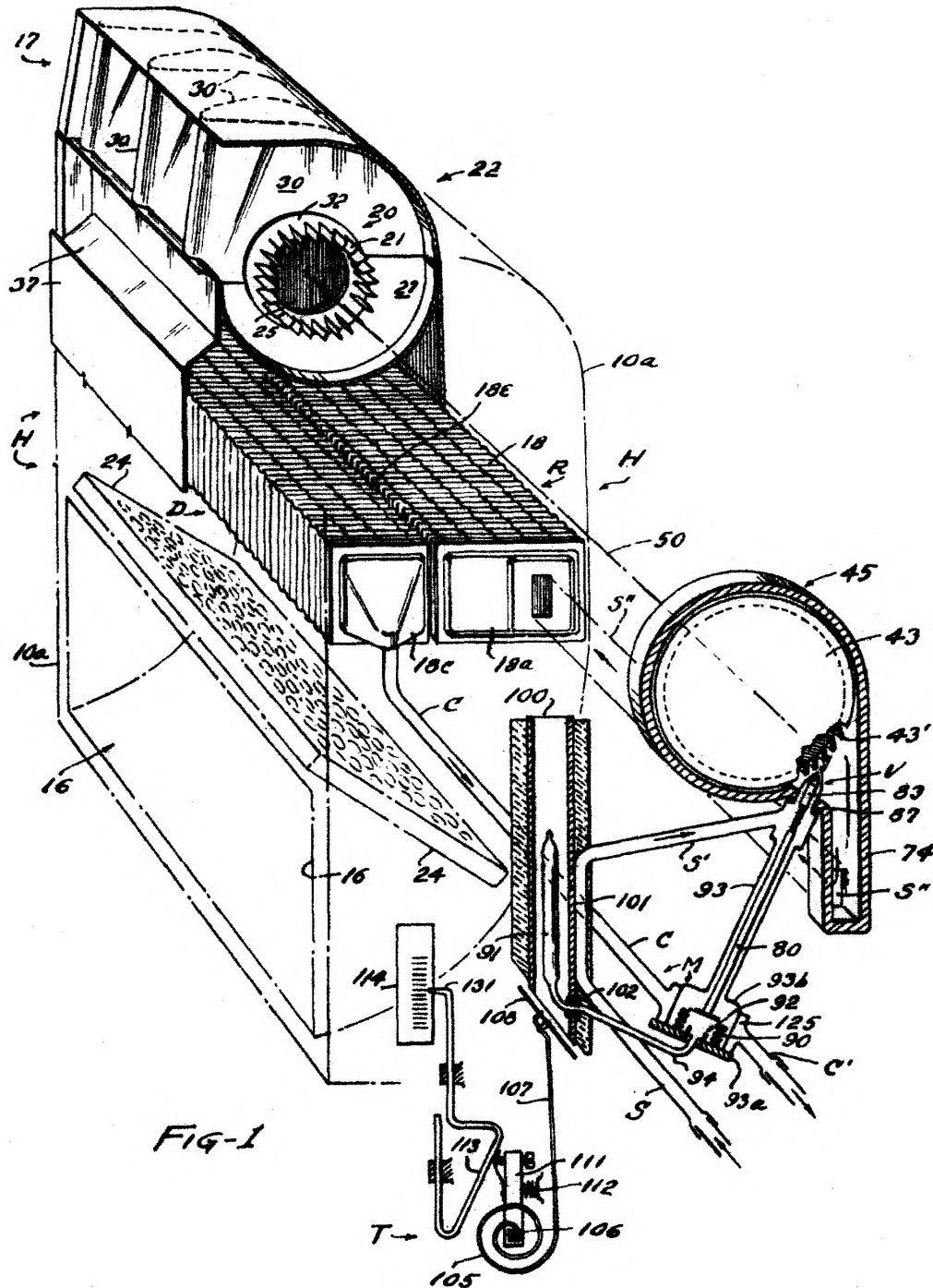


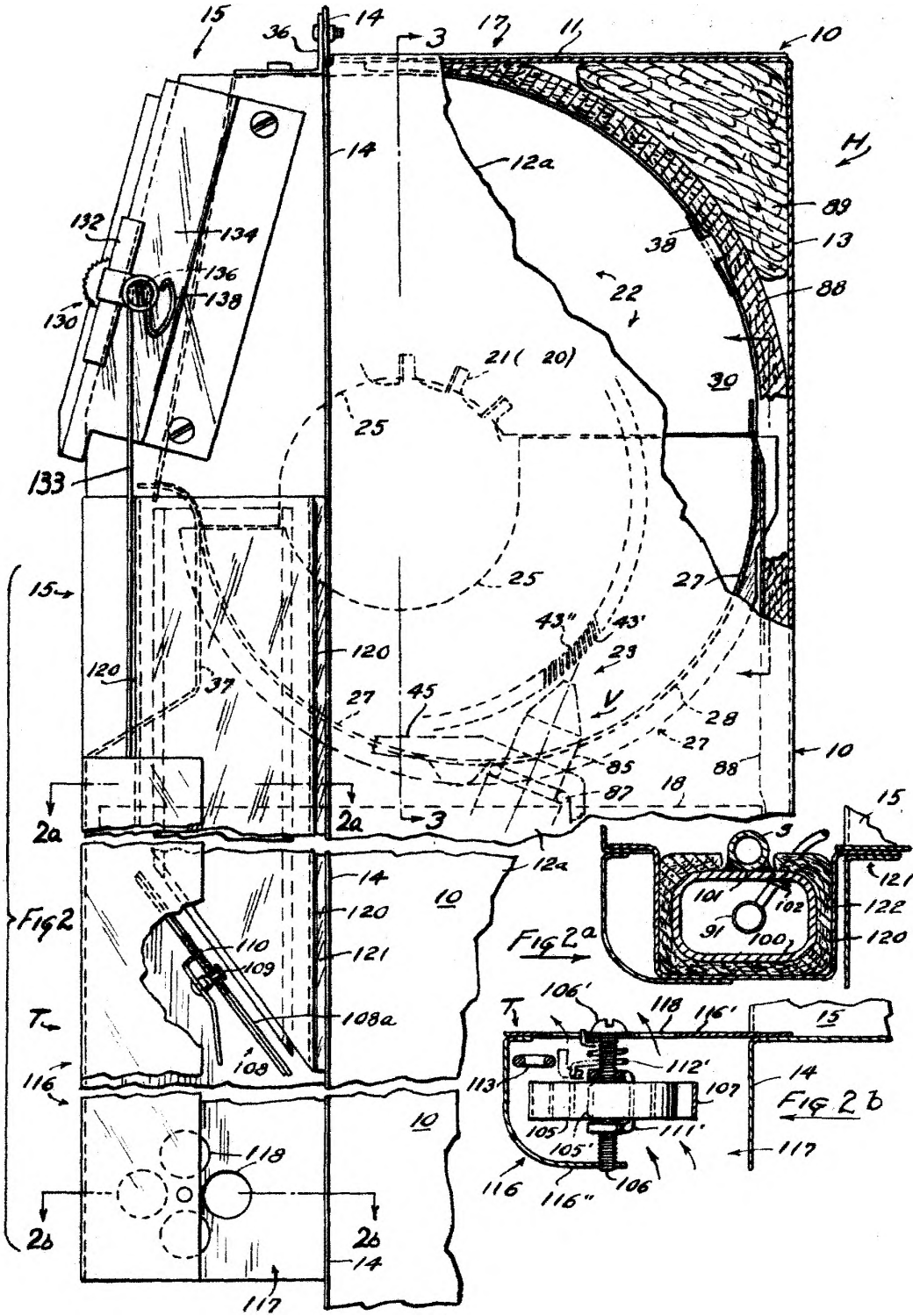
FIG-1

BARCELONA, 5 de Julio de 1952

SWENSON THERMAL RESEARCH, INC.  
P.O. BOX 1000, BOSTON, MASS.

ESCALA VARIABLE.

204438 - 5



BARCELONA, 5 de Julio de 1952

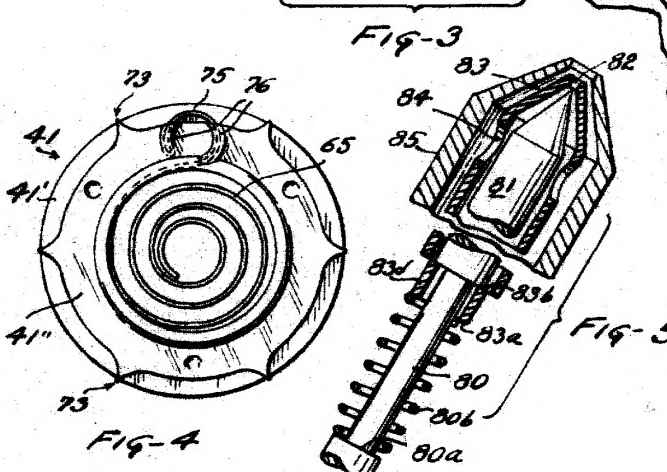
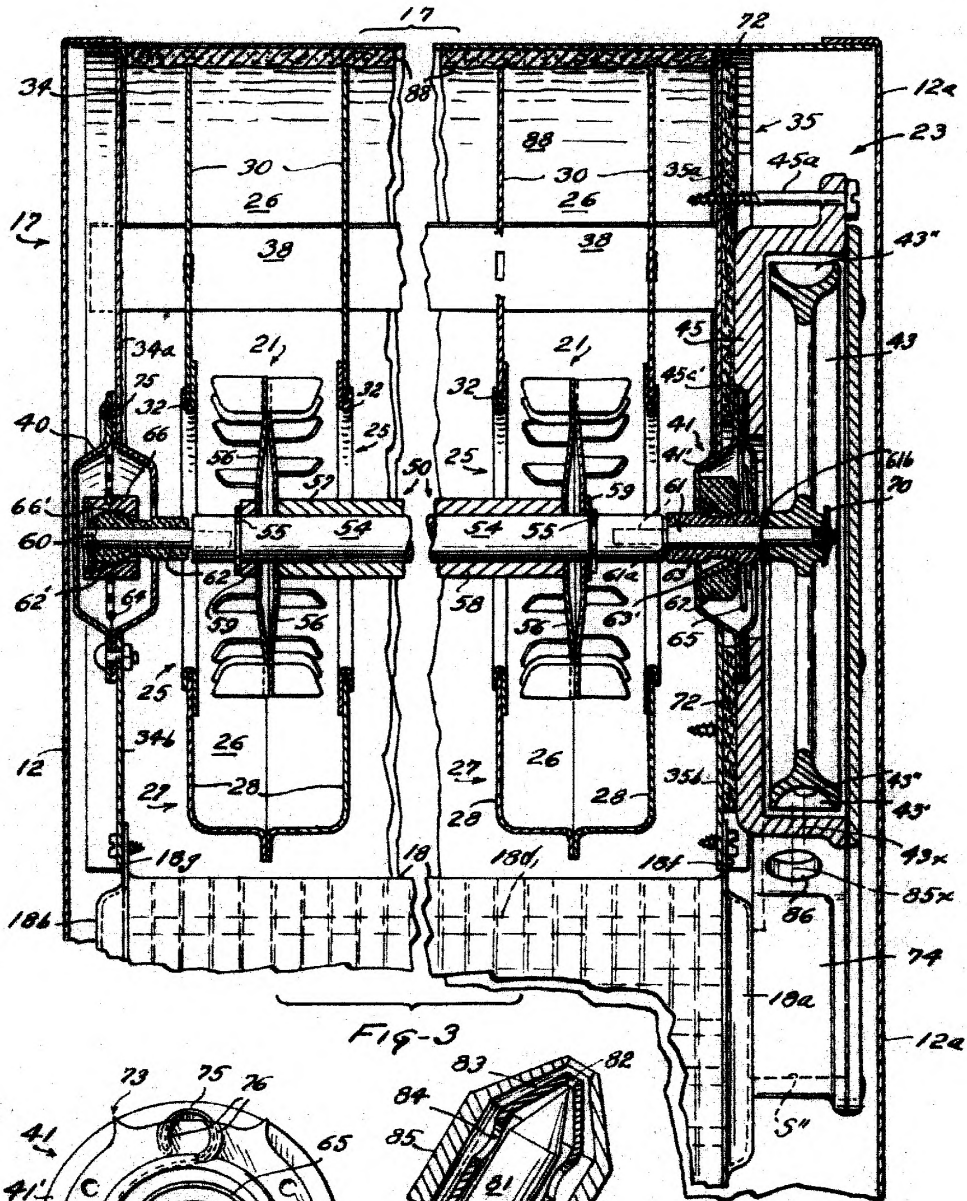
SWENSON THERMAL RESEARCH, INC.  
P.P. J. GOMEZ ACEBO Y MOUET

*[Handwritten signature]*

ESCALA VARIABLE.

204498

- 5 JUL



BARCELONA, 5 de Julio de 1952

SWENSON THERMAL RESEARCH, INC.  
P.P. J. GOMEZ ACERO Y MORALES