

3000001



MEMORIA DESCRIPTIVA.

PATENTE DE INVENCION.

P A I S : ESPAÑA.

DURACION : 20 AÑOS.

OBJETO : "UN APARATO CALENTADOR ELECTRICO
"DE AIRE FORZADO".

=====

A nombre de : GENERAL ELECTRIC COMPANY.

Residente en : SCHENECTADY (New-York),
1, River-Road.

Nacionalidad : NORTEAMERICANA.



308091

Este invento, se refiere a aparatos calentadores eléctricos y, más específicamente a un calentador eléctrico de friso, de aire forzado, es decir, un calentador destinado a ser montado en la base de una pared.

- 5.- Para que resulten relativamente poco evidentes dentro de una habitación, es deseable que los calentadores eléctricos de friso tengan una forma alargada, baja y somera. Hasta hace poco, la mayoría de los calentadores eléctricos de friso que se vendían eran del tipo de aire no forzado y se confiaba principalmente en la convección para obtener la circulación del aire calentado. Un inconveniente principal de tales calentadores es que el calor tiende naturalmente a moverse directamente hacia arriba y los ocupantes de la habitación no perciben los beneficios del calor a menos que se hallen de pie directamente encima del calentador o hasta que la temperatura de toda la habitación ha sido aumentada. Incorporando un ventilador en el calentador para dirigir el aire horizontalmente desde él en una dirección paralela al piso se procura aliviar este problema. Con los calentadores eléctricos de
- 10.- aire forzado es muy deseable que el aire calentado exista como un cojín uniforme que se extiende sobre el piso. Si el calor es desigual, los ocupantes de la habitación quedan sometidos a flujos de aire caliente y frío incómodos en la zona del calentador; e, igualmente tan importante, el calentador
- 15.- no funcionará probablemente con eficacia porque ciertas par-
- 20.-
- 25.-



tes de los elementos de caldeo estarán mucho más calientes que otras.

El presente invento está dirigido a un calentador eléctrico de aire forzado que comprende un alojamiento que tiene medios de caldeo situados en él, un ventilador para hacer pasar el aire a través de dicho alojamiento y junto a dichos medios de caldeo, consistiendo dicho alojamiento en un miembro alargado horizontal, siendo el ventilador un ventilador centrífugo con una voluta que tiene un conducto alargado unido a ella, consistiendo dichos medios de caldeo en un elemento calentador alargado situado longitudinalmente en dicho conducto, teniendo dicho conducto, además, medios alargados de salida del aire asociados con él.

De acuerdo con una forma de este invento, se crea un calentador eléctrico de aire forzado que tiene un alojamiento horizontalmente alargado con un ventilador centrífugo y un motor eléctrico para el mismo montado en un extremo del alojamiento. Una voluta de ventilador está situada en torno de éste y un conducto horizontalmente alargado está situado en el alojamiento y conectado a la salida del aire desde la voluta. Dentro del conducto está situado un elemento calentador eléctrico alargado. Unos medios alargados de salida del aire están formados en el alojamiento junto al conducto y paralelos a él y están situados en comunicación directa con la salida de aire desde el alojamiento. Estas aberturas están dimensionadas y dispuestas con relación al tamaño del conducto, a las características del calentador y a la salida del ventilador, para obtener una salida de calor relativamente uniforme a través de toda la longitud de la salida del alojamiento alargado.

Este invento será evidente por la siguiente descripción



tomada conjuntamente con los dibujos adjuntos, en los cuales:

La figura 1 es una vista frontal, parcialmente seccionada, en alzado, del calentador de friso del invento.

La figura 2 es una vista en perspectiva del calentador
60.- mostrando el flujo de aire de entrada y el de salida.

La figura 3 es una vista en sección desde arriba a lo largo de la línea 3-3 de la figura 1.

La figura 4 es una vista en sección transversal del calentador a lo largo de la línea 4-4 de la figura 1.

La figura 5 es una vista en perspectiva del elemento de caldea del calentador y de la estructura asociada.
65.-

Con referencia, ahora, a los dibujos, el calentador mostrado en ellos incluye un alojamiento exterior 10 que tiene una pared trasera 12, una pared inferior 14, una pared delantera 16, una pared superior 18 y paredes extremas 20 y 22. La
70.- pared frontal 16 tiene unas partes inferior y superior verticalmente orientadas 24 y 26, estando la parte 26 situada encima y hacia fuera de la parte 24. Estas partes verticalmente orientadas están conectadas por una pared 28 que se extiende
75.- horizontalmente que tiene una pluralidad de aberturas alargadas 30, como se muestra en la figura 2, que permiten la entrada de aire al alojamiento. Tal disposición de la entrada de aire oculta de modo único las aberturas 30 y, sin embargo, permite que el calentador sea situado sobre el piso junto a
80.- una pared del recinto. Teniendo la entrada situada de este modo, se asegura también que el aire más frío adyacente al piso de una habitación sea aspirado en el calentador.

En la parte superior 26 de la pared frontal 16, está formada una salita alargada rectangular 31 para el aire. Para impedir que se introduzcan objetos en el interior del alojamiento
85.-



la salida 31 está cubierta por una rejilla protectora 32.

A fin de que el calentador resulte relativamente poco aparente, se le da una forma alargada somera para que ajuste convenientemente junto al friso de un recinto. Un par de patas delanteras 33 proporcionan estabilidad adicional al calentador y las puntas protectoras 34 de las patas, en unión con los soportes insertados 35, impiden que el alojamiento metálico raye la superficie sobre la cual descansa el calentador. Una empuñadura 36 unida a la pared superior 18 aumenta el carácter portátil del calentador al permitir que sea levantado fácilmente y llevado al sitio deseado.

Un motor 38 que impulsa a un ventilador centrífugo 40 está situado dentro de un extremo del alojamiento 10 del calentador. Más específicamente, el motor está unido a una abrazadera de soporte 42 montada sobre una placa 44 con orificio que a su vez, está asegurada a una voluta de ventilador 46 que rodea al ventilador 40. La voluta 46 está soldada o asegurada de otro modo a la pared trasera 12 a través de la brida 46a de la voluta. La placa con orificio 44 está provista de una abertura central a través de la cual el aire puede pasar más allá del motor al ventilador, y la voluta 46 tiene una sección de salida de aire 46b situada tangencialmente con respecto al ventilador en la parte superior del alojamiento.

De acuerdo con el invento, está previsto un conducto alargado o túnel 48 situado en la parte superior del alojamiento 10, con un extremo en comunicación directa con la salida 46a de la voluta. Como puede verse por los dibujos, el conducto 48 tiene una sección rectangular formada por las paredes superior e inferior 50 y 52, una parte de la pared trasera 12 y una pared frontal abierta 54. Las paredes 50 y 52 están provi



- tas cada una de una brida en ángulo recto 50a y 52a para facilitar la sujeción de las paredes a la pared trasera 12. La pared frontal 54, que está espaciada ligeramente de la rejilla 32, tiene una sección transversal en U somera destinada a ajustarse parcialmente sobre las paredes 50 y 52. Una pluralidad de patillas 56 formadas integralmente con las paredes 50 y 52 se extienden a través de ranuras parejas 58 formadas en la pared frontal 54 para alinear la pared frontal con respecto a las paredes superior e inferior 50 y 52; y deformando las patillas la pared frontal puede unirse de modo seguro a las paredes superior e inferior. Formada integralmente con la pared frontal 54 hay una pared extrema 60 que tiene también un par de ranuras para casar con las patillas que se extienden desde las paredes superior e inferior 50 y 52.

- La pared frontal 54 está provista de una pluralidad de agujeros o aberturas 62 que permiten que el aire del ventilador salga del conducto 48. Como el conducto está completamente cerrado salvo en cuanto a las aberturas de la pared frontal y salvo en cuanto al extremo de entrada del conducto conectado a la salida 46b de la voluta, todo el aire es dirigido hacia delante a través de las aberturas 62 en una dirección paralela al piso u otra superficie sobre la cual se haya dispuesto el calentador. La superficie combinada de la sección transversal de las aberturas 62 está relacionada con la salida de aire del ventilador de una forma tal que haya una ligera acumulación de presión dentro del conducto 48. Por tanto, el conducto puede considerarse como una cámara impelente para el ventilador. Como resultado de la acumulación de presión dentro de la cámara impelente, el aire tiende a fluir uniformemente desde



los diversos agujeros 62 en forma de corrientes en chorro dentro del recinto. En ausencia de tal acumulación de presión, la mayoría del aire tendría a salir de las aberturas adyacentes a la pared extrema 60. La ulterior importancia de esta acumulación de presión y del tamaño de las aberturas 62 se discutirán más adelante con detalle.

Dentro del conducto 48, hay situada una hélice de caldeo alargada 64 que se extiende en esencia en toda la longitud del conducto. Los extremos de la hélice de calentamiento 64 están unidos a alambres conductores adecuados (no mostrados) que a su vez están asegurados a soportes 66 y 68 hechos de material cerámico u otro aislante. Como la hélice es elástica y relativamente rígida, puede disponerse bajo tensión axial de modo que quede soportada simplemente por dos soportes extremos 66 y 68. Sin embargo, para impedir que se combe el alambre durante el calentamiento, se disponen soportes de cerámica intermedios o guías 69, 70 y 71. Como se ve mejor en la figura 5, cada uno de estos soportes intermedios está provisto de una abertura central agrandada a través de la cual se extiende la hélice de caldeo. La hélice está sólo situada holgadamente dentro de los soportes intermedios, de modo que quede libre para moverse axialmente. Como puede verse mejor en la figura 5, todos los soportes cerámicos tienen partes superiores que se extienden a través de aberturas de la pared inferior del conducto, 52, y están asegurados en esa posición por un alambre de retención 72, que coopera con muescas formadas en la base de cada soporte para retener las bases en contacto con la superficie inferior de la pared 52. El alambre de retención es mantenido en posición por extensión a través de partes deformadas de la pared 52.



Una ventaja única de la disposición de elemento de cal-
deo es que la hélice se ajusta por sí misma en cierto modo.
Por ejemplo, en el caso de que una parte de la hélice se re-
calentara indebidamente por ejemplo, debido a un bloqueo par-
180.- cial del paso del aire, la parte recalentada perderá algo de
su resistencia y elasticidad y la tensión sobre la hélice hará
que la parte recalentada se alargue axialmente. Esta reducción
de la cantidad de alambre calentada en esa zona reduce natural-
mente la concentración de calor en la misma, tendiendo así
185.- automáticamente a aliviar la dificultad.

Como puede verse por las flechas en los dibujos, el aire
entra en el calentador a través de las aberturas de entrada 30
y es aspirado a través del orificio de la placa abierta 44 al
ventilador; la salida del ventilador es forzada a través de la
190.- aberturas 62 del conducto 48 y hacia fuera del calentador por
la abertura alargada 31. Nótese que la abertura se extiende en
paralelo con el conducto 48 sustancialmente en toda la longi-
tud del conducto; así se crea un flujo de aire directo libre
de obstrucciones desde el conducto.

195.- Para obtener una salida de calor uniforme en toda la lon-
gitud de la salida 31, es necesario tener aproximadamente la
misma cantidad de aire fluyendo a través de cada uno de los
agujeros 62. Como se ha dicho antes, la acumulación de presión
dentro de la cámara impelente o conducto 48 ayuda mucho a pro-
200.- porcionar el flujo de aire uniforme. Sin embargo, en vista de
la considerable longitud del conducto, se ha visto que la dis-
tribución del calor se mejora cuando los agujeros de salida 62
se hacen de diámetros variables. Se obtiene una distribución
más uniforme del calor formando los agujeros en el extremo de
205.- aguas arriba del conducto 48 con diámetros ligeramente mayores



que los agujeros de salida en el extremo de aguas abajo del conducto. Con la longitud particular de calentador mostrado en los dibujos, la distribución de calor se sigue mejorando por la utilización de dos agujeros del diámetro mayor cerca
210.- del extremo de aguas abajo del conducto, como se ve en la figura 1.

Con referencia todavía a la figura 1, obsérvese que los agujeros de salida 62 en el extremo de aguas arriba del conducto 48 están en una línea central aproximadamente coinci-
215.- dente con la línea o eje central de la hélice 64, al paso que los agujeros del extremo de aguas abajo están en una línea ligeramente por debajo del eje de la hélice. Se ha visto que esta disposición proporciona resultados superiores a los que se obtienen cuando todos los agujeros están alineados sobre
220.- el eje de la hélice.

En la disposición particular mostrada, el conducto 48 es aproximadamente de 55 a 58 cm. de longitud. Hay diez agujeros de salida en el extremo de aguas arriba del conducto, teniendo cada uno un diámetro de aproximadamente 12,7 mm. Hay ocho agujeros menores en el extremo de aguas abajo del conducto, con un diámetro de aproximadamente 9,5 mm. Además, las aberturas 76 y 78 que están junto al último agujero del extremo de aguas abajo del conducto son del diámetro de 12,7 mm. La línea central o eje de los agujeros 76 y 78 y de los ocho agujeros menores está situada aproximadamente 3,2 mm. por debajo del eje de los diez agujeros de aguas arriba. La salida de aire del ventilador es, por supuesto, un factor crítico en la determinación del diseño para los agujeros de salida 62. La entrada de aire de la unidad particular ilustrada en los dibujos
230.- es aproximadamente de 3960 litros por minuto en aire libre.
235.-



Aun cuando los diversos agujeros de salida de aire 62 pueden dimensionarse y disponerse para dar un flujo de aire relativamente uniforme, se ha visto que si todo el aire que atraviesa los agujeros de aguas abajo ha sido primero calentado por las partes de aguas arriba del calentador, la temperatura resultante del aire es mayor que la deseable. Para vencer este problema, se dispone un deflector 75 situado dentro del extremo de aguas arriba del conducto 48 entre el calentador 64 y la pared dorsal 12 y ligeramente mayor de un tercio de la longitud del conducto. El deflector puede asegurarse en esta posición por soldadura o unirse de otro modo a las paredes superior e inferior 50 y 52. Como puede verse por la figura 3, una parte del aire procedente del ventilador 40 fluye a través del paso formado entre el deflector 75 y la pared trasera 12, derivando con ello la parte de aguas arriba del calentador. Por consiguiente, este aire que pasa entonces sobre la parte de aguas abajo del calentador y a través de las aberturas de salida de aire de aguas abajo es calentado básicamente sólo por las partes de aguas abajo del calentador. Por consiguiente, la temperatura de este aire calentado no alcanza un valor objetable. La parte de la salida de aire que fluye por delante del deflector 75 tiende a abandonar el conducto 48 antes de alcanzar el extremo de aguas abajo del conducto, ya que dicho aire está siempre fluyendo junto a algunos de los agujeros 62 de salida de aire. En otras palabras, el deflector 75, hablando en términos generales, controla el flujo de aire de tal modo que la masa principal del aire es calentada solamente por una parte del calentador 48 con el resultado de que se obtiene distribución uniforme del calor del calentador.

240.-

245.-

250.-

255.-

260.-

265.-

En una versión más larga del calentador, el conducto 48

30809114



tiene aproximadamente 72 cm. de longitud y está provisto de dieciocho agujeros de 12,7 mm., estando dieciséis de los agujeros en la mitad de aguas arriba del conducto y los otros dos agujeros de 12,7 mm. son los dos últimos agujeros del extremo de aguas abajo del conducto.

Ocho de los agujeros de menor diámetro (0,5 mm.) están formados en el conducto entre los agujeros de aguas arriba y los dos agujeros del extremo alejado del conducto. El deflector empleado es también correspondiente más largo. Naturalmente, si el conducto está formado de otras longitudes diversas o si algunos de los otros factores del sistema son alterados, tal como la salida de aire del ventilador, el diámetro y la posición de las aberturas de salida podrá variarse de modo correspondiente.

Para controlar el funcionamiento del calentador, se prevén dos termostatos. Un primer termostato 80 está situado en la sección de salida 46b de la voluta para percibir la temperatura del aire que entra en la cámara de caldeo. El eje de este termostato se extiende a través de la pared frontal 16 y

tiene un botón indicador 82 unido a él para controlar la temperatura conectando y desconectando el calentador. Pueden prevverse marcaciones adecuadas rodeando el botón 82 para indicar el ajuste del calentador. El otro termostato 84 está situado en el lado inferior de la pared 52 del conducto a mitad de camino entre los extremos del conducto para percibir la temperatura del conducto y para desconectar el calentador si la temperatura sube por encima de un valor predeterminado. El termostato 84 no funcionará normalmente para desconectar el calentador a menos que una parte del flujo de aire sea bloqueado

o restringida de modo que provoque un estado de recalentamiento

o restringida de modo que provoque un estado de recalentamiento



Con la construcción de calentador que hemos descrito, se apreciará que se obtiene un flujo de aire calentado de modo muy uniforme. Además, deberá observarse que los componentes están dispuestos de modo que proporcionem una construcción que se monta fácilmente con poco coste. A este respecto, nótese que todos los componentes tales como el motor, el ventilador, la voluta y el conducto de salida, se montan todos directamente a la pared dorsal 12 de la caja o alojamiento. Tal disposición simplifica los problemas de fabricación y de montaje.

305.- N O T A.-

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta Patente de Invención en España, por veinte años, son los siguientes:

310.- 1º.- Un aparato calentador eléctrico de aire forzado que comprende un alojamiento o caja que tiene medios de caldeo situados en ella con un ventilador para hacer pasar aire a través de dicho alojamiento y junto a dichos medios de caldeo, caracterizado porque el alojamiento es un miembro alargado horizontal y el ventilador es un ventilador centrífugo con una voluta que tiene un conducto alargado unido a ella, consistiendo dichos medios de caldeo en un elemento calentador alargado situado longitudinalmente en dicho conducto, teniendo además dicho conducto medios alargados de salida de aire asociados con él.

320.- 2º.- El aparato del punto 1º, caracterizado porque dichos medios de salida en dicho conducto comprenden una pluralidad de aberturas dimensionadas y dispuestas con relación a dicho conducto de manera que la salida de dicho ventilador provoque una salida de calor sustancialmente uniforme a lo largo del alojamiento alargado.

325.-



330.- 3º.- El aparato del punto 2º, caracterizado porque los medios de caldeo comprenden una hélice de calentamiento que se extiende en esencia en toda la longitud de dicho conducto, estando unos medios de soporte aislados unidos a los extremos de la hélice para mantenerla bajo tensión axial y estando dispuestos soportes aislados para soportar las partes intermedias de la hélice de modo que permitan a la hélice moverse axialmente en respuesta a variaciones en la resistencia y elasticidad de la hélice causadas por el calor.

335.- 4º.- El aparato de cualquiera de los puntos anteriores, caracterizado porque unos medios deflectores están soportados dentro de la parte de aguas arriba del conducto de modo que una parte del aire procedente del ventilador derive una parte de los medios calentadores y sea conducida directamente a una parte de los medios de caldeo más alejada del ventilador.

5º.- El aparato del punto 4º, caracterizado porque los medios deflectores comprenden una placa que tiene aproximadamente un tercio de la longitud de dicho conducto.

345.- 6º.- "UN APARATO CALENTADOR ELECTRICO DE AIRE FORZADO", todo tal y conforme se describe en la presente Memoria, la cual consta de 347 líneas y a título de ejemplo se representa en el adjunto dibujo.

Madrid, 14 ENE. 1965

P. A.

Fig. 1.

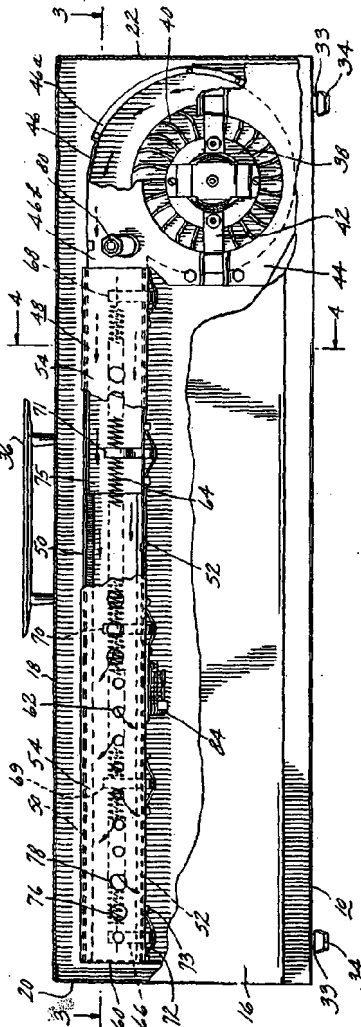


Fig. 2.

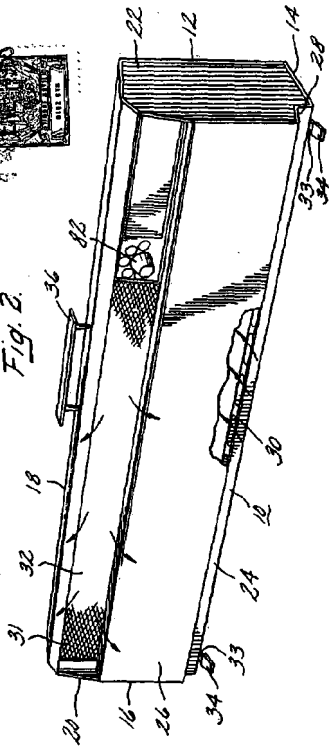
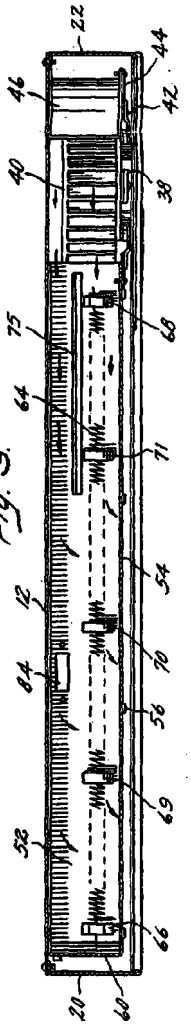


Fig. 3.



308091

Fig. 4.

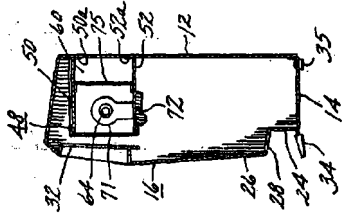
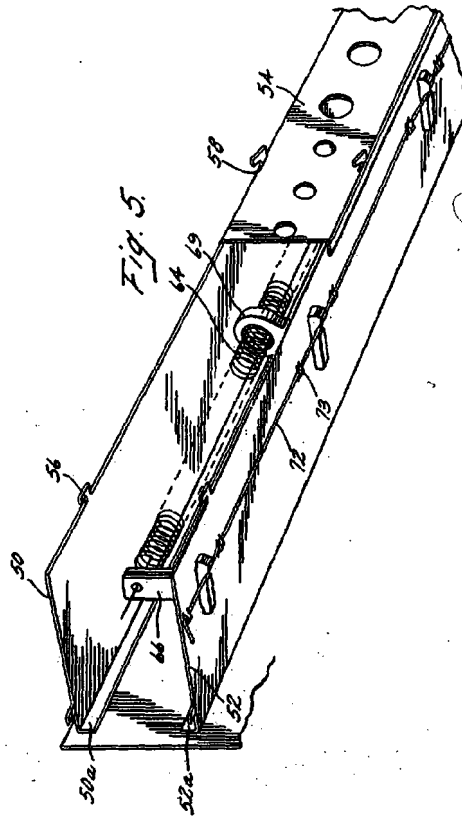


Fig. 5.



Madrid, 14 DE ABRIL DE 1900

P. A. S. A.

308091