

P. 35.060.-



U.S. Serial nº 405.489
File 900.893
C.D. Snelling

340208

Memoria descriptiva

F 24 D 13/02

para solicitar PATENTE DE INTRODUCCION por DIEZ años

a nombre de MINNESOTA MINING AND MANUFACTURING COMPANY

entidad / ~~de nacionalidad~~ norteamericana

con domicilio en 2501 Hudson Road, Saint Paul, Minnesota,
Estados Unidos de América

por: "UN DISPOSITIVO UNITARIO DE CALEFACCION CONTRAZO-
CALO"

=====



El presente invento se refiere a una unidad de calefacción de contrazócalo y, en particular, a una unidad de calefacción eléctrica contrazócalo (o mural) capaz de mantener un flujo de calor substancialmente más uniforme que los caloríferos anteriores a una zona que se está cal-
5 deando, con la mínima fluctuación de temperatura.

El empleo de la energía eléctrica como manantial de calor en el hogar ha conducido al desarrollo de pequeñas y compactas unidades murales o contrazócalo, así llamadas porque están dispuestas para montarse contra el zócalo de una pared de la habitación que ha de calentarse. Lo mismo que el zócalo, la unidad está configurada en sentido longitudinal, con la excepción de que es hueca y lleva encerrado en su interior un elemento eléctrico calefactor longitudinalmente dispuesto que se conecta del modo corriente y tradicional a un circuito de distribución de fluido eléctrico. Los caloríferos contrazócalo son generalmente automáticos y se operan por un termostato colocado estratégicamente en una habitación u otra zona a calentar. Es-
10 tos caloríferos pueden tener 15 cm. de alto, unos 7 cm. de espesor y de 61 a 91 cm. de largo, o llegar a los 2,44 metros, o ser, incluso, más largos. El elemento calefactor puede llevar el usual elemento de resistencia eléctrica de caldeo, con un 80% de níquel y un 20% de cromo, encerrado completamente en una vaina metálica (por ejemplo, un tubo), estando enterrado el elemento calefactor en un material aislante, tal como magnesia en polvo o similar, por ejemplo, parecido a una unidad Calrod.

Con objeto de garantizar un rendimiento óptimo en la transmisión del calor, especialmente en el caso en que
15 20 25 30



la unidad de calefacción contrazócalo trabaje sobre el principio de convección, los elementos calefactores van rodeados generalmente de aletas termopermutadoras. La calefacción se efectúa de una de dos maneras: por el flujo de aire por la abertura inferior de una parrilla, alrededor del elemento calefactor con aletas, y luego, saliendo por la abertura superior del emparrillado al interior de la habitación; o por reflexión del calor desde una unidad reflectora montada dentro de la unidad contrazócalo, en su lado posterior y detrás del elemento calefactor. El tipo de convección parece ser el más popularizado hoy en uso.

Como ya se ha dicho, las unidades contrazócalo suelen estar gobernadas automáticamente por medio de un termostato. Por no ser capaces los elementos de mantener o almacenar una gran cantidad de calor, se les proyecta generalmente para que desprendan una cantidad relativamente elevada de calor en un breve espacio de tiempo. Así, cuando el termostato opera para cortar la corriente eléctrica, la unidad calefactora se enfría inmediatamente, y ya no emite más calor hasta que la temperatura del local desciende a un valor que corresponde al ajustado en el termostato que regula la alimentación de corriente. A causa del espacio de tiempo perdido, generalmente inherente a este sistema, suele ser perceptible en la habitación una variación de temperatura. Sería deseable disponer de una unidad que no se enfriase rápidamente y que suministrase continuamente algo de calor, incluso cuando la corriente está cortada, de modo que se suavizase la fluctuación de temperatura y se proporcionase una calefacción más uniforme.



Se ha desarrollado ahora una unidad de calefacción que superará las anteriores dificultades y proporcionará un tipo de calefacción más uniforme.

5 De acuerdo con esto, el objeto del presente invento es proporcionar una unidad de calefacción contrazócalo, que se ha proyectado para almacenar calor durante un ciclo de caldeo y liberar calor durante el ciclo de interrupción de la energía eléctrica.

10 Otro objeto es el proporcionar una unidad de calefacción contrazócalo que tenga un elemento conservador de calor que trabaje en colaboración con un elemento de calefacción eléctrica adaptado para retener calor y liberarlo durante un ciclo de interrupción de la energía eléctrica.

15 Estos y otros objetos se percibirán con mayor claridad cuando se estudien a la vista de la siguiente descripción y de los adjuntos dibujos, en los que:

20 La FIG. 1 muestra en vista frontal una parte de una unidad de calefacción contrazócalo de un tipo de convección del aire;

Las FIGS. 2 y 3 son vistas transversales tomadas a lo largo de las líneas 2 - 2 y 3 - 3 (respectivamente) de la FIG. 1.

25 La FIG. 4 ilustra una realización de un elemento de calefacción para empleo con un contrazócalo del tipo representado en las FIGS. 1 a 3;

30 Las FIGS. 5 y 6 ilustran otra realización de una unidad de calefacción contrazócalo del tipo de reflector de calor, que incorpora las nuevas características peculiares del invento;



La FIG. 6A es un corte transversal tomado a lo largo de la línea 6A - 6A de la Fig. 6;

5 La fig. 7 ofrece las curvas de temperatura mostrando la clase de regulación de temperatura obtenible en la salida de aire de las unidades de calefacción contrazócalo del invento, en comparación con la regulación de temperatura obtenida por la unidad más tradicional;

10 Las FIGS. 8 y 9 muestran una realización más de una unidad de calefacción para empleo con un contrazócalo del tipo representado en las FIGS. 1 a 3;

Las FIGS. 10 y 11 representan un tipo de elemento calefactor empleado en la unidad de calefacción de la Fig. 8, y

15 La FIG. 12 muestra, en corte transversal parcial, una vista desde un extremo de un calorífero contrazócalo, ilustrando el montaje empleado para sostener la unidad de calefacción de la FIG. 8.

20 Para decirlo en líneas generales, el invento comprende una unidad contrazócalo de conservación de calor y liberación de calor, que lleva una caja alargada, con una parrilla en su cara anterior, y un calefactor de resistencia eléctrica dispuesto con sujeción dentro de y a lo largo de dicha caja, con un elemento modular alargado de conservación de calor dispuesto en relación de absorción de
25 calor con el calefactor eléctrico. El elemento modular está constituido por un miembro longitudinal hueco en el que va envasado un material químico de conservación de calor, caracterizado por un calor de transición relativamente elevado. Por "calor de transición" se entiende el cambio de energía calorífica que se efectúa cuando un material
30



químico de conservación de calor se somete a un cambio de fase; por ejemplo, un cambio cristalográfico en el estado sólido, o un cambio de estado que vaya desde la fase líquida a una fase sólida, o vice-versa.

5 Para llevar a efecto el invento puede emplearse uno cualquiera de entre una gran variedad de materiales conservadores de calor. Un material utilizable es el sulfato sódico anhidro, que tiene una temperatura de transición de unos 232°C, y un calor de transición en el estado sólido desde una forma cristalina a otra distinta, de unas 73,8 Kcal. por kilogramo. Otro material es el molibdato de sodio anhidro, que tiene una temperatura de transición de unos 438°C y un calor de transición en el estado sólido desde una a otra forma cristalina, de unas 73,8 Kcal. por kilogramo.

10 Un ejemplo de un material que tiene un calor de transición basado en un cambio de fase líquida a sólida es el dodecahidrato de fosfato trisódico ($\text{Na}_3\text{P O}_4 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$). El material anterior tiene un calor latente de fusión o de cambio de fase de (aproximadamente) 55,6 Kcal. por kilogramo, disponible para transmisión de calor a una temperatura de fusión entre 60 y 82°C, siempre que no se produzcan variaciones en su cristalización cuando entregue su calor latente. Una composición especialmente útil es una que lleva de 31 a 34% de fosfato trisódico, alrededor de un 4 a un 7% de hidróxido de sodio, y el resto, de agua, y que tiene un punto de fusión de unos 68°C. Cuando el material sólido se calienta a 68°C, se disuelve en su propia agua de cristalización, y cuando se enfría hasta inmediatamente por debajo de los 68°C, cristaliza o se soli-



difica, y libera una cantidad de calor que corresponde a unas 55,6 Kcal. por kilogramo. Ejemplos de otros materiales conservadores de calor son el acetato de plomo - $(\text{PbC}_2\text{H}_3\text{O}_2)_2 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ que se funde a 75°C ; el $(\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3, 5\text{H}_2\text{O})$ que funde a 49°C y presenta un calor latente de transición de unas 47,8 Kcal. por kilogramo, el - $(\text{NaCH}_3\text{COO}, 3\text{H}_2\text{O})$ que se funde a 59°C y presenta un calor latente de transición de unas 80 Kcal. por kilogramo, y otros.

10 Se recomienda el uso del sulfato de sodio anhidro porque en el estado sólido es capaz de almacenar calor sobre el margen de 149 a 316°C como calor sensible y energía de cambio de fase, o sea, energía de transición de cristal. Además, el trabajo con materiales en estado sólido reduce al mínimo los problemas de corrosión y envase.

15 Disponiendo un elemento modular de conservación de calor en relación de absorción de calor con el elemento calefactor primario, parte del calor se almacena como calor de transición, de modo que cuando el elemento calefactor primario es desconectado de la corriente por la acción del termostato, el calorífero contrazócalo se enfría lentamente en vez de hacerlo rápidamente (como antes). El elemento conservador de calor, por tener un elevado contenido de calor, va emitiendo su calor sensible hasta que la temperatura alcanza el punto en que sobreviene el cambio de fase del material envasado de conservación de calor, después de lo cual, entrega su calor de transición. En lugar de obtenerse una rápida fructuación de la temperatura durante el ciclo del corte de corriente, ahora resulta una especie de modulación de la temperatura, como ilustra la



FIG. 7, que traza cualitativamente la fluctuación de la temperatura en el tiempo, para el aire que sale de la boca de salida de un calorífero regulado termostáticamente. Se muestran dos curvas, una en la que el calorífero contrazócalo no contiene un elemento conservador de calor (curva A) y la otra (curva B) en la que el calorífero contrazócalo lleva un elemento conservador de calor. Se observará que aparece una banda más ancha de fluctuación de la temperatura (curva A) con un calorífero contrazócalo que no incorpora el invento, en comparación con una variación más modulada de temperatura (curva B) indicada con el calorífero contrazócalo o conjunto, conforme al invento.

Con referencia ahora, a las FIGS. 1 a 3, se muestra una parte de un calorífero contrazócalo del tipo de convección, que lleva una caja alargada designada en general con el número 1, que tiene una cara posterior 2 para aplicarla contra el zócalo de una pared, costados superior e inferior, 3 y 4 respectivamente, integrados con la cara posterior, y una parrilla 5 sobre la cara anterior, limitando dicha parrilla las aberturas superior e inferior, 6 y 7 respectivamente, que cooperan con otros elementos del interior de la caja para proporcionar una corriente convectiva para el flujo del aire dentro y fuera del calorífero contrazócalo, como se ve en la FIG. 3.

Con referencia a la FIG. 3, que es un corte transversal tomado a lo largo de la línea 3-3 de la FIG. 1, el costado inferior 4 se ve integrado con la cara posterior 2, terminando el costado en una parte 8 doblada, que se extiende hacia dentro de dicha caja para proporcionar una ruta de convección por detrás de un tabique 9, cuya



sección tiene forma de L invertida, y que se extiende longitudinalmente por la caja entre la cara posterior de esta y la parrilla 5.

5 La parrilla 5, que forma la cara anterior del calorífero contrazócalo representado en la FIG. 3, comprende dos elementos separados 5a y 5b, con los cuales se proporciona un camino para que el aire circule entre ellos, evitando que la parte de la parrilla frontal se recaliente en exceso. En esta realización del invento, el elemento calefactor de resistencia eléctrica y el elemento modular de conservación de calor están situados en el conjunto calefactor indicado generalmente con el número 10 (véanse las FIGS. 2, 3 y 4) en donde el elemento modular 11 se mantiene inmediato al elemento calefactor 12 y en relación de absorción de calor con él, por medio de las aletas 13 permutadoras de calor, hechas de aluminio u otro metal conductor del calor. El elemento calefactor lleva una vaina metálica en cuyo interior va un elemento 14 de resistencia eléctrica, que va aislado de la vaina por un refractario 15 pulverizado, tal como la magnesia, y que se conecta por los medios tradicionales (no representados) a un manantial de energía eléctrica. El conjunto del elemento calefactor y el modular conservador de calor, va apoyado en el interior de la caja sobre sus paredes extremas, por ejemplo, en la pared extrema 16 por medio de los caballetes en forma de U, 17 y 18 respectivamente, que se extienden hacia el interior desde la pared extrema, como se ve en la fig. 1. La realización del elemento modular representado en las Figs. 2 a 4 lleva un miembro hueco de sección transversal rectangular, que lle



va envasado en su interior un material 19 conservador de calor, tal como el sulfato de sodio anhidro. Es conveniente que el material de construcción sea resistente a la corrosión en cuanto a la amplia variedad de los envasados materiales conservadores de calor que pueden emplearse. Tales materiales de construcción pueden comprender el acero inoxidable, el níquel, la aleación de níquel conocida por la marca registrada Inconel, u otro material de construcción adecuado. Preferentemente, el elemento modular re presentado en las Figs. 1 a 4 debe tener una superficie obscura para que absorba eficazmente el calor del elemento calefactor. Cuando se emplea una vaina metálica para el elemento modular, la superficie debería llevar preferiblemente un baño de óxido negro para asegurar una eficaz absorción de calor del elemento calefactor. Como más arriba se ha dicho, los caloríferos contrazócalo suelen regularse por un termostato, el cual no figura en los dibujos, ya que su empleo en combinación con los caloríferos eléctricos es bien conocido por los peritos en la técnica.

El flujo de aire por convección dentro y fuera de la caja del calorífero se ilustra en la Fig. 3, que muestra la principal corriente de aire indicada por las flechas gruesas circulando en torno a las aletas del elemento calefactor y del elemento modular conservador de calor. Se indican también las rutas de las corrientes menores de aire, una entre los elementos 5a y 5b, y la otra, por detrás del tabique 9. Las rutas de las corrientes menores de aire protegen del recalentamiento excesivo a los lados anterior y posterior del contrazócalo, mientras que al propio tiempo llevan a la habitación algún calor del calo-



rífero, mientras que el flujo mayor de aire en torno a las aletas 13 permutadoras de calor transporta una buena parte del calor que se está generando.

5 En las Figs. 5 y 6 se muestra la aplicación del invento a otro calorífero contrazócalo del tipo de reflector de calor, y lleva también una caja alargada señalada generalmente con el número 20, con un lado posterior 21 dispuesto para sujetarlo a lo largo del zócalo de una pared, y una parrilla 22. La parrilla está formada por elementos delgados 23 de acero inoxidable, aluminio u otro
 10 material adecuado, que corren a lo largo de dicha caja, y elementos transversales delgados 24, que cruzan por la cara de la parrilla y terminan sujetos a los elementos 23 en sus puntos de contacto, soldados por resistencia, o
 15 por otro medio adecuado. La cara de la parrilla está dispuesta para aplicarse con muelles a la cara posterior de la caja, como se ve en la Fig. 5 en 25 y 26 respectivamente.

20 Sujeta a la parte posterior del interior de la caja va una placa 27 reflectora longitudinal, de metal pulimentado, tal como una chapa metálica con baño de cromo o de aluminio. Suspendida por delante de este reflector y por detrás de la parrilla va una unidad calefactora 28 de resistencia eléctrica, sujeta por medios aislados 29 que salen del techo y fondo de la caja, y a lo largo de ésta, es-
 25 tando los extremos opuestos de la unidad resistente de calefacción eléctrica adaptados para su conexión (no dibujada) a un manantial de energía eléctrica. Lo mismo que en la primera realización, entre el reflector 27 y la unidad
 30 28 calefactora, se ha provisto un elemento modular 30 de



conservación de calor, que va apoyado en medios que salen de una pared extrema 31 de la caja. Los medios de apoyo pueden consistir en un caballete 32 (visible detrás de la pestaña 33 de la pared extrema, en la Fig- 6) constituido en forma de U, como se ve más claramente en la Fig. 6A.

El material 34 conservador de calor, envasado en el elemento modular, puede ser el mismo utilizado en la realización que muestran las Figs. 1 a 4. Como en la primera realización, la unidad de resistencia calefactora eléctrica regulada termostáticamente desprende calor que, en este caso, es reflejado hacia el interior de la habitación a caldear. Parte del calor es absorbida por el elemento modular de conservación de calor, y se almacena como calor latente de transición, que es emitido durante el ciclo de corte de corriente, reduciendo con ello al mínimo la fluctuación de la temperatura en la habitación entre el ciclo de calefacción y el de corte de la corriente.

En las Figs. 8 a 12, se presenta otra realización de una unidad de calefacción en la que el elemento calefactor va encajonado dentro del elemento modular de conservación de calor para asegurar la absorción óptima de calor por el material de conservación del mismo. El elemento modular alargado es substancialmente rectangular en su sección transversal. La caja exterior del elemento modular está formada por un canal embutido 35, de aluminio, que lleva un par de resaltes que se proyectan hacia el interior, 36 y 37, y que corren a lo largo del canal. Cada uno de los resaltes lleva una canaladura longitudinal (38 y 39) en la cual recibe una placa o chapa 40 de aluminio a todo lo largo, para completar el cerramiento del elemento modular. A



todo lo largo del elemento sobresalen de la superficie de esta placa montada unas aletas refrigeradoras 41 en forma de T. El elemento modular va cerrado por su extremo 42 mediante una cápsula 43, y el extremo opuesto va encapsulado de igual modo, pero se ha dejado descubierto en el dibujo a los fines de la mayor claridad. El elemento modular va lleno con un material 44 conservador de calor, tal como el sulfato de sodio anhidro, y lleva embebido en su masa un elemento calefactor de resistencia eléctrica 45, que va envuelto en una vaina protectora de acero inoxidable 46, llena de un material aislante, como la magnesia, que rodea completamente al elemento calefactor. El elemento completo, incluyendo la vaina, está doblado en forma de U, como muestra (en línea de trazos) la Fig. 8 y como se ve en la Fig. 10. Los extremos del elemento resistente eléctrico se conectan a los terminales 47 y 48 que, a su vez, se conectan a la línea eléctrica de alimentación, no dibujada.

Los elementos de la resistencia calefactora eléctrica se agrupan preferentemente como muestra la Fig. 10. El bucle del elemento en 49 se refuerza por medio de una abrazadera 50, empleando chapa metálica que se aplica sobre el bucle para recibir la forma de éste. Se han previsto unas láminas 51 de chapa metálica de aluminio u otro metal adecuado de alta conductibilidad térmica, con los lados arrollados en forma cilíndrica para que se deslicen sobre las patas del elemento calefactor, como muestra la Fig. 10 (véase también la Fig. 11). Al dorso de las láminas van remachados dos miembros-guía 52 y 53, mediante los remaches 54. El objeto de las guías es contribuir a situar



el elemento calefactor de resistencia eléctrica dentro del elemento modular de conservación de calor. Al montar el elemento modular 35 dentro del contrazócalo del tipo mostrado en las Figs. 1 a 3, se emplea un colgador 55 en forma de C, que por medio de un alero 58 encaja en una repisa 56 sujeta al dorso de la pared posterior 57 del calorífero contrazócalo, como se ve en la Fig. 12. El colgador en forma de C está configurado para recibir y soportar al elemento modular de conservación de calor y a las aletas salientes 41, por detrás de la parrilla o cara frontal 5, como se ve en la Fig. 12.

De cuanto precede resulta evidente que se ha proporcionado un nuevo elemento de calefacción contrazócalo, que supera los inconvenientes de los caloríferos tradicionales, proporcionando un caldeo más uniforme, mientras que se reducen al mínimo las fluctuaciones de temperatura entre los ciclos de calefacción en la inmediata zona a calentar.

En efecto, este nuevo elemento de calefacción contrazócalo opera como un aparato modular y promediador de temperatura, es decir, que con este aparato hay menos variación térmica en el calorífero cuando está interrumpida la corriente eléctrica, en comparación con el calorífero contrazócalo tradicional, aun cuando el calorífero contrazócalo opera a un ritmo de caldeo inicial más lento. Sin embargo, el caldeo más lento es ventajoso, ya que impide el exceso de temperatura (véase la Fig. 7). Por ejemplo, en primavera, el aire que sale del calorífero contrazócalo puede oscilar entre las temperaturas de 40 a 54° C con el calorífero contrazócalo tradicional, y el aparato se enfría rápidamente en el momento en que se interrumpe la



corriente eléctrica, mientras que con este invento, a causa de su alto contenido de calor, se está liberando calor continuamente en el ciclo de interrupción de la corriente mientras la habitación va perdiendo calor. En el rigor del
5 invierno, cuando la temperatura del aire que sale del contrazócalo oscila de 74 a 77°C, el aparato del invento mantiene un equilibrio de salida de calor durante el período de interrupción de corriente, mientras que con el calorífero
10 contrazócalo tradicional la temperatura del aire que sale del mismo cae notablemente en el momento en que se corta la corriente por el termostato. Este tipo discontinuo de calefacción se traduce en marcadas variaciones de temperatura en la habitación, lo que en muchos casos se convierte en incomodidad.

15 Aunque se ha descrito el presente invento en relación con sus realizaciones preferentes, debe entenderse que se le pueden aplicar modificaciones y variantes sin apartarse del espíritu y objeto del invento, como fácilmente comprenderán los peritos en la técnica. Tales modificaciones y
20 variantes se consideran dentro de la esfera y objetivo del invento y de las adjuntas reivindicaciones.

- N O T A -

Los puntos de invención propia, no nueva, pero no establecida, practicada, ni divulgada en España, que se
25 presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Introducción por DIEZ años, son los siguientes:



1º.- Un dispositivo unitario de calefacción contrazócalo del tipo de convección, operable cíclicamente de modo continuo, en el que el calor emitido por el mismo experimenta cambios bastante bruscos en el flujo de calor durante los periodos de interrupción de corriente, caracterizado por la combinación mejorada de una unidad de calefacción contrazócalo y un moderador térmico, comprendiendo una caja alargada que tiene un lado posterior para aplicarlo contra el zócalo de una pared, una parrilla en la cara frontal de dicha caja, con aberturas superiores e inferiores a todo lo largo para permitir la libre circulación del aire por convección y fuera de la unidad, un moderador térmico que lleva un elemento modular hueco alargado de forma rectangular, dispuesto para apoyarse dentro y a lo largo de dicha caja, con separación de dicho lado posterior y de dicha parrilla, llevando ensavado en su interior dicho elemento modular un material químico, sólido y anhidro, conservador de calor, caracterizado por un calor de transición relativamente elevado en el estado sólido desde una forma cristalina a otra, un calefactor principal de resistencia eléctrica, envainado para su protección, sujeto a un miembro de respaldo metálico y alargado, de elevada conductibilidad térmica, encajonado dentro de dicho elemento hueco y rodeado por dicho material químico conservador de calor, siendo dicho calefactor de resistencia y dicho miembro de respaldo co-extensivos y extendiéndose substancialmente por toda la longitud de dicho elemento modular, teniendo dicho miembro de respaldo una anchura tal que se extiende cruzando al menos la mayor parte de la altura del elemento modular, aletas verticales



permutadoras de calor conectadas directamente en relación
conductiva térmica con la cara frontal de dicho elemento
modular conservador de calor y extendiéndose substancial-
mente a lo largo de toda la longitud de, al menos, la ca-
5 ra frontal de dicho elemento modular, por detrás de la pa-
rrilla de dicho calorífero contrazócalo, por lo cual se
mantiene por convección desde la unidad calefactora con-
trazócalo un flujo de calor relativamente nivelado, por
obra del continuo flujo de calor del elemento modular du-
10 rante los ciclos de interrupción de corriente de dicho ca-
lefactor primario de resistencia.

2º.- Un dispositivo según la reivindicación 1, en
el que las aletas dispuestas verticalmente tienen la sec-
ción transversal en forma de T.

15 3º.- Un dispositivo según la reivindicación 1, en
el que el calefactor de resistencia eléctrica sujeto al
miembro de respaldo tiene la forma de U, las patas de la
cual corren a lo largo de los bordes superior e inferior
de dicho miembro de respaldo.

20 4º.- Un dispositivo unitario de calefacción contra-
zócalo.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antece-
de, representado en los dibujos que se acompañan y con los
fines que se han especificado.



15

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

Madrid, 19 MAY.

P.A.

Alberto
[Handwritten signature]

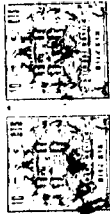


FIG. 1

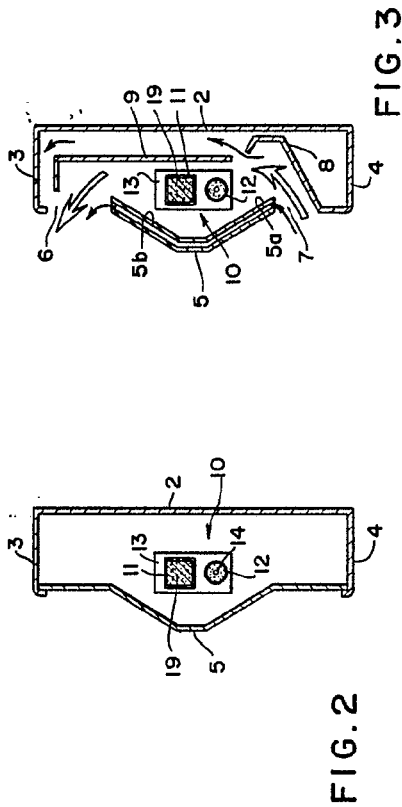
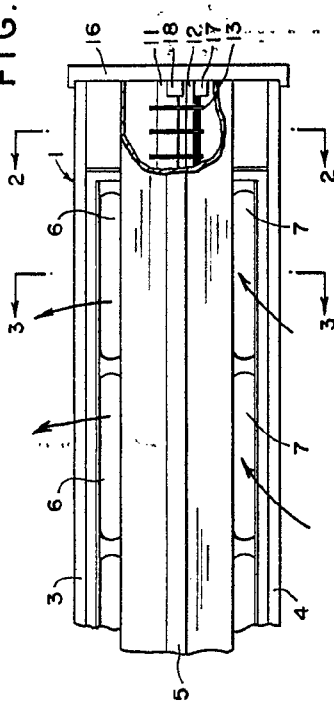


FIG. 2

FIG. 3

FIG. 4

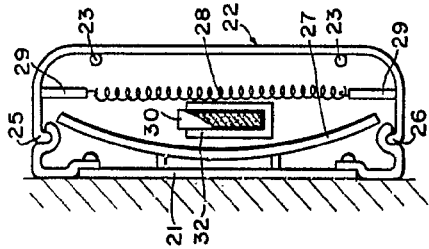
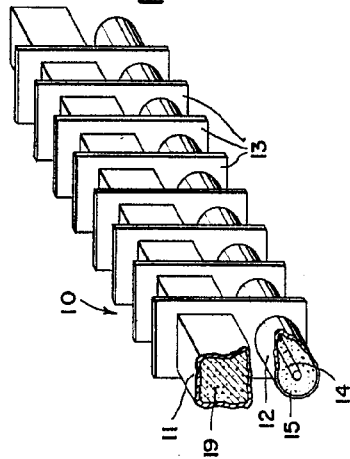


FIG. 5

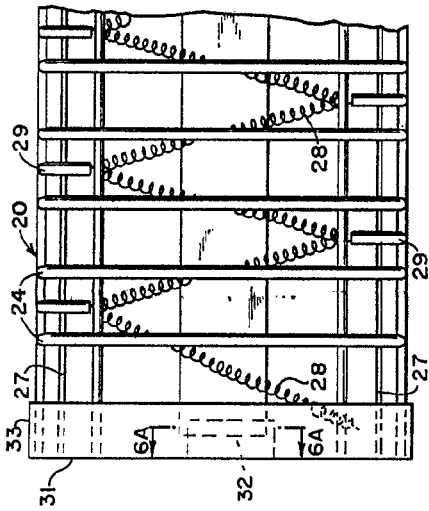


FIG. 6

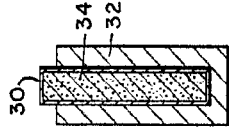


FIG. 6A

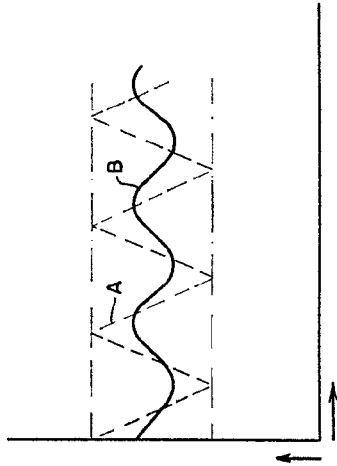


FIG. 7

Handwritten signature or initials.

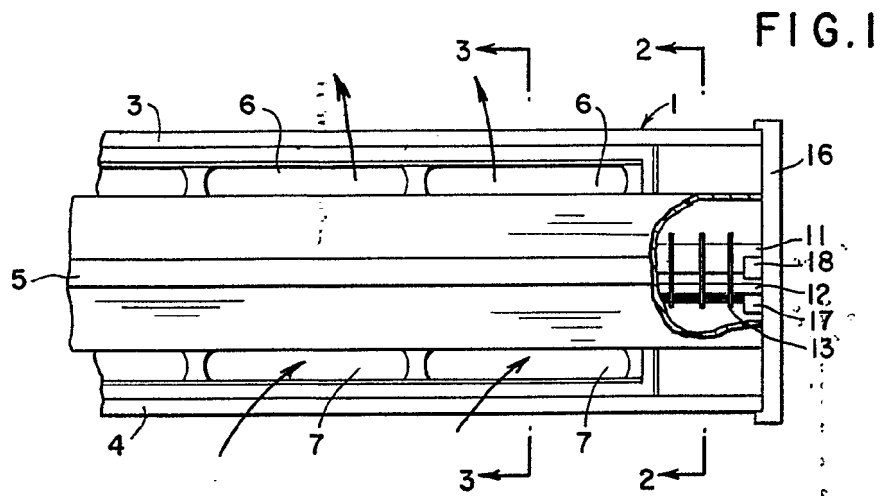


FIG. 1

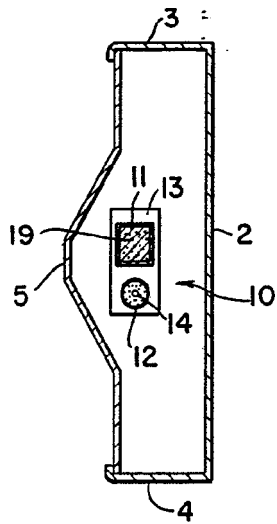


FIG. 2

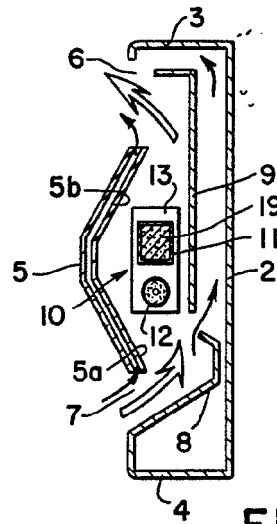


FIG. 3

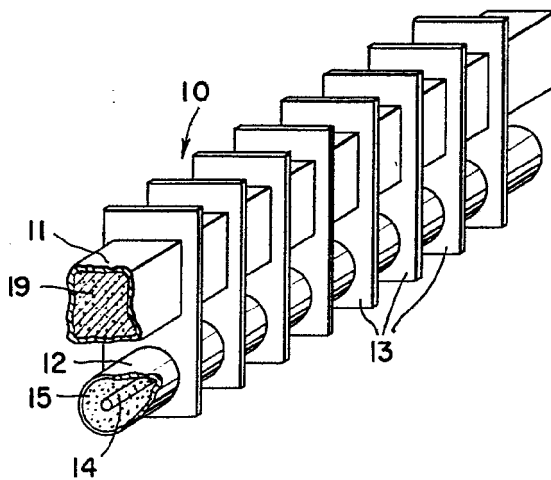


FIG. 4



34200

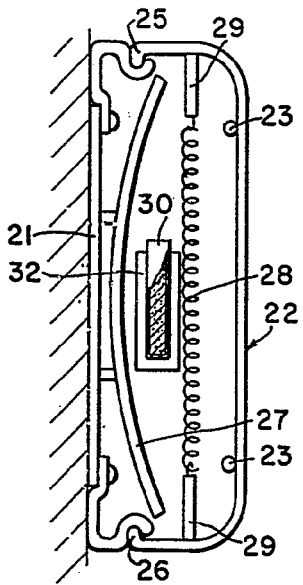


FIG. 5

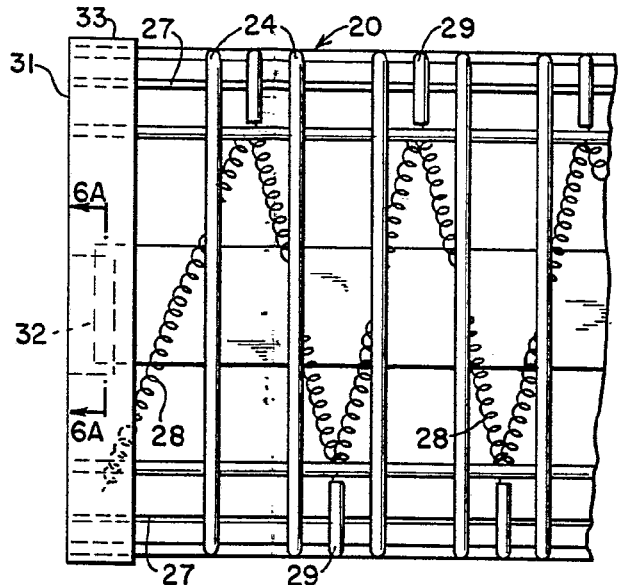


FIG. 6

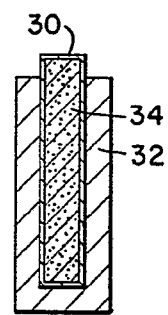


FIG. 6A

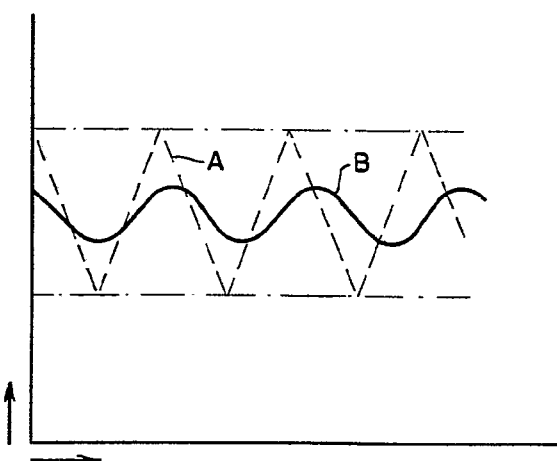


FIG. 7

Handwritten signature or initials.

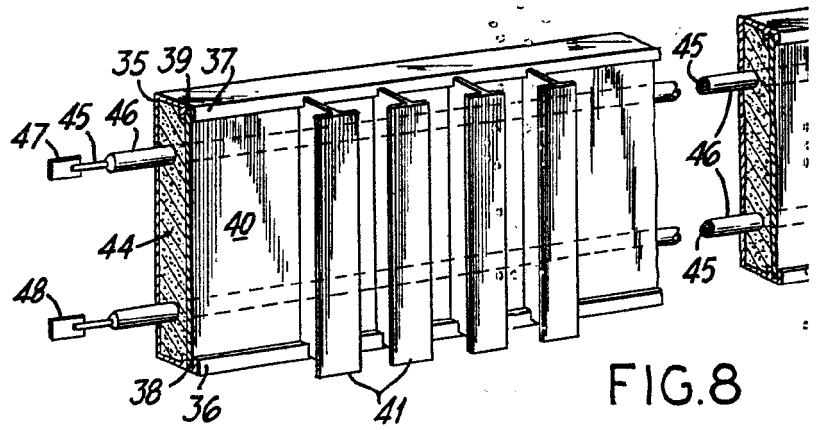


FIG. 8

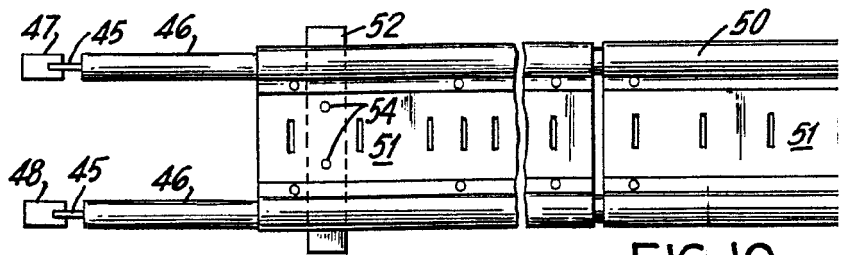


FIG. 10

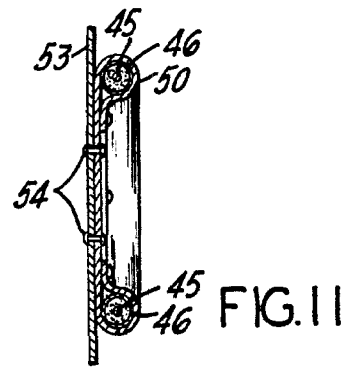


FIG. 11

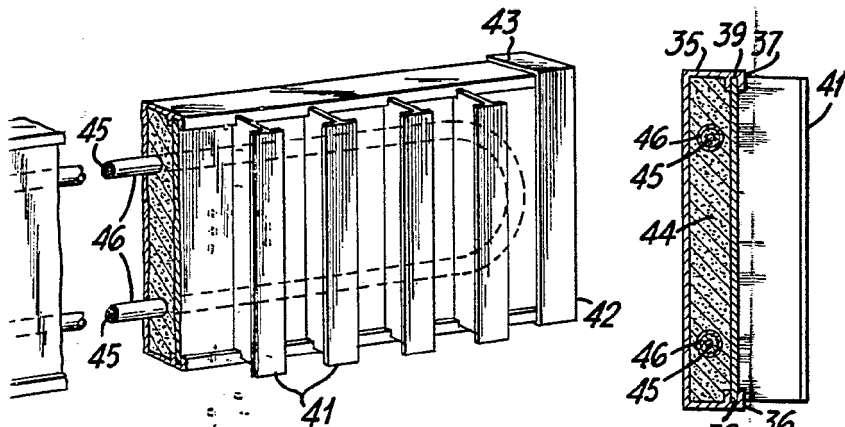
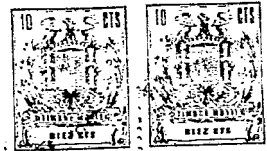


FIG. 8

FIG. 9

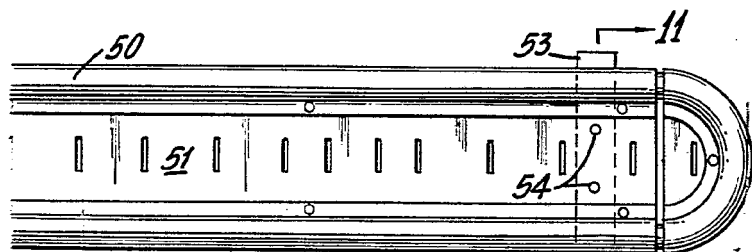


FIG. 10

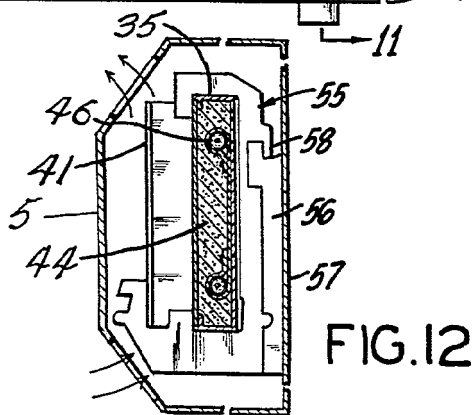


FIG. 12

J. Wood