

325359



P. 31.597.-

K 4150.54

11 ABR. 1960

325359

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

P A T E N T E D E I N V E N C I O N

e n

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de FULLER COMPANY, entidad norteamericana, establecida en 124 Bridge Street, Catasauqua, Pensilvania, Estados Unidos de América, por:

"UN APARATO DE TRANSMISION O INTERCAMBIO DE CALOR"

La presente invención se refiere a un aparato horizontal de transmisión o intercambio de calor, y más especialmente a un aparato muy semejante al expuesto en la Patente de Markle, Jr., U.S. 2.846.778 del 12 de Agosto de 1958.

5 El aparato de la presente invención difiere del de la patente U.S. 2.846.778 en varios rasgos característicos, y representa un perfeccionamiento sobre el de aquella patente.

10 El aparato de la patente anterior indicada comprende un transmisor de calor que tiene una serie de parrillas fijas y móviles dispuestas horizontalmente y en superposición. Las pa-



rillas están colocadas de manera que una sí y otra no tienen un movimiento de vaivén longitudinal respecto a cada parrilla fija.

5 Por el interior de la estructura de ladrillo refractario envolvente del transmisor de calor, a todo lo largo de la misma y llegando hasta la superficie interior de dicha estructura envolvente, hay dos filas de placas metálicas de guarnición o desgaste, alargadas y verticales. Las placas de  
10 guarnición están colocadas inmediatamente junto a los bordes exteriores de las parrillas, y sirven de aislamiento para proteger la envolvente de ladrillo refractario contra la abrasión y otros daños, cuando el material caliente fluye sobre las parrillas.

15 En el funcionamiento de este transmisor de calor, el material (clinker) caliente, que se va a someter a enfriamiento, se va trasladando a lo largo de las parrillas en virtud del movimiento de vaivén que tienen una sí y otra no, de éstas, mientras el aire frío sube atravesando las perforaciones de todas las parrillas y enfriando el material.

20 En tal transmisor de calor, las parrillas móviles, durante el movimiento de avance, obligan al material caliente a trasladarse a lo largo de las parrillas estacionarias y pasar de un lado a otro del borde en punta de éstas. El material cae así sobre el siguiente emparrillado móvil. En el de  
25 retirada o retracción de dichas parrillas móviles, las estacionarias a ellas superpuestas actúan de elementos impulsores sobre las parrillas móviles. De esta manera, el material caliente es progresivamente trasladado mientras se le somete al efecto refrigerante del aire que pasa a través de las parrillas.  
30

11 AB



# 325359

Los transmisores de calor horizontales de este tipo vienen enfriando con eficacia el material pero, al mismo tiempo, están sujetos a ciertas desventajas.

5 Las placas metálicas de guarnición alineadas contra la pared de ladrillo refractario de la estructura envolvente, a cada lado del conjunto de parrillas, presentan una superficie metálica aislante contra la cual va raspando continuamente el material caliente.

10 Este contacto del material caliente con las placas metálicas actúa elevando la temperatura de éstas, haciendo que el metal sufra más por desgaste abrasivo, y exigiendo la sustitución periódica de estas placas de guarnición. Además, como cada una de las placas metálicas aislantes lleva en las proximidades de su borde horizontal inferior una pestaña o ala de apoyo, las parrillas de los propios bordes son difíciles de retirar una vez dañadas o gastadas.

15 Aún más, si las placas aislantes han de llegar a tope contra el interior de la estructura envolvente de ladrillo refractario, se hace necesario poner gran cuidado para alinear con exactitud cada sección de las placas directamente a lo largo unas de otras, en toda la longitud del transmisor de calor. Esto es necesario, ya que los bordes de las placas podrían sobresalir entrando en la trayectoria de paso o circulación del material caliente. De ocurrir esto, el borde entero de las placas metálicas se desgastaría por su constante roce con el material caliente en movimiento. Esto, naturalmente, haría necesaria la sustitución de las placas gastadas, ya que de lo contrario la envolvente de ladrillo refractario no estaría completamente protegida contra daños producidos por el material caliente.

20

25

30



La presente invención tiene, pues, por objeto un transmisor de calor horizontal con el que se evitan estas desventajas mencionadas, y se hace posible enfriar con eficacia el material entrante sin daño alguno ni desgaste indebidos para el aislamiento de ladrillo refractario.

Más especialmente, esta invención prevé un transmisor de calor de tipo horizontal que comprende un conjunto de parrillas perforadas móviles y estacionarias, alternadas unas con otras, dispuestas en serie con superposición y que incluyen unos miembros o elementos de cada que se extienden hacia arriba colocados a lo largo del borde de conjunto de parrillas y a cierta distancia de separación de los costados de la estructura envolvente de ladrillo refractario, entre dichos costados de la envolvente y dichas parrillas. Cada elemento de caja está situado de manera que se halla adaptado para contener y confinar una cantidad del mismo material a enfriar, de tal modo que sostiene una masa de material formando una superficie de junta, o una pared flexible de material, con la cual toma contacto el nuevo material entrante al ir moviéndose y trasladándose progresivamente a lo largo del transmisor de calor y por el interior de éste.

Para una mejor y más completa comprensión del invento, se hace referencia a los dibujos adjuntos, en los cuales:

- la figura 1 es una vista parcial en sección recta vertical de una de las extremidades de un transmisor de calor de este invento;
- la figura 2 es una vista en sección recta vertical de la invención, tomada por la línea 2-2 de la fig. 1; y
- la figura 3 es una vista parcial en planta por la parte superior, de la invención.

325359

11 AB



El enfriador horizontal designado en general con el número 1 comprende una cámara de enfriamiento 2 formada por una envolvente superior 3 y unos costados de envolvente 4. Una pluralidad de filas de parrillas de enfriamiento alternativamente fijas y móviles 5 y 6, respectivamente, definen al conjunto o suelo de emparrillado de la cámara de enfriamiento 2. Tanto los costados como la parte superior de la envolvente incluyen una estructura de ladrillo refractario, para tener el aislamiento adecuado. Directamente debajo del conjunto de parrillas hay dispuesta una cámara impelente 7.

La cámara enfriadora tiene una entrada de material 8 situada en uno de sus extremos, y una salida de material (no representada) situada en la extremidad opuesta de la misma. Directamente debajo de la entrada de material 8 hay una repisa o plataforma 10 receptora del material, sobre la cual cae el clinker caliente a su introducción por la entrada de material.

El conjunto de parrillas que ilustra horizontalmente dispuesto a todo lo largo de la cámara de enfriamiento 2. Cada parrilla está ligeramente inclinada y se superpone a la parrilla inmediata contigua en dirección que la aparta de la entrada de material 8. Ahora bien, se sobrentiende que el conjunto de emparrillado puede estar inclinado respecto a la horizontal, mientras las parrillas tienen una posición horizontal en general, y un movimiento de vaivén en dicha dirección.

Las parrillas individuales de cada sección o grupo de ellas están provistas de unas perforaciones 11 para el paso del aire refrigerante que desde la cámara impelente 7 sube hasta el material que hay encima.



Cada sección 6 de parrillas móviles va sostenida en un soporte 12 fijado a un bastidor móvil 13. El bastidor 13 está horizontalmente dispuesto a todo lo largo de la cámara de enfriamiento 2, dentro de la cámara impelente 7 del aparato.

5 El bastidor 13 lleva dos o más árboles horizontales 14 cada uno de los cuales, a su vez, sostiene un par de rodillos 15 montados de modo que ruedan sobre una de varias vías o pistas inclinadas 16 soportadas por un bastidor estacionario 17 alojado en el interior de la cámara impelente 7.

10 Un par de estos rodillos 15 va en contacto cooperativo con un brazo de leva 18, conectado a un árbol excéntrico 20 montado en cojinetes 21. El árbol excéntrico 20 está movido por medio de un dispositivo de accionamiento 22 de velocidad variable, a través de unas ruedas dentadas 23 y una cadena 15 24.

Todo fragmento de tamaño "fino" (inferior a un mínimo dado) del lecho de material que se está enfriando, y que pueda pasar por las perforaciones 11 de las parrillas y entrar en la cámara impelente 7, caerá en un transportador de cadena de arrastre 25 siendo llevado al exterior. La cadena de arrastre 25 pasa por sobre la polea 26 y recibe mecánicamente acoplado un conjunto de engranajes de accionamiento (no representado).

25 El aire, a presión adecuada, se introduce en la cámara impelente 7 para hacerlo subir a través de las perforaciones 11 del emparrillado y al interior de la cámara enfriadora 2.

A todo lo largo de la cámara de enfriamiento 2 está colocada una pluralidad de miembros o elementos de caja metálica que se extienden hacia arriba, designados en general con 30

325359



el número 27. Estos elementos de caja están situados entre el costado de envolvente 4 y la serie de secciones de parrilla perforada 5 y 6. Los elementos de caja incluyen unas partes verticales 28 que se extienden hacia dentro desde la envolvente 4 de ladrillo refractario, una parte extrema vertical 30 que une las partes laterales, y una parte inferior o fondo 31.

En la superficie interior de cada elemento de caja 27, y con cierta inclinación ascendente en la misma dirección que las parrillas inclinadas, hay colocada por lo menos una guía 32 por cada sección 6 de parrillas móviles. Estas guías están dispuestas de manera que las secciones de parrillas móviles 6 se deslizan directamente por encima de la superficie superior de las secciones de parrillas estacionarias 5, obligando al material caliente a pasar por sobre el borde en punta de las secciones de parrillas estacionarias 5.

Los elementos de caja 27 forman como una serie de receptáculos rectangulares dispuestos en contigüidad a lo largo de la pared interior de la cámara enfriadora 2 inmediatamente junto al borde lateral del conjunto de parrillas, y están destinados y adaptados, por consiguiente, a contener y confinar una cantidad de material conveniente a lo largo de la pared de la envolvente lateral 4.

Ni la anchura ni la profundidad de estos elementos de caja es crítica. Esta anchura y profundidad se dan de acuerdo con la profundidad necesaria para el lecho de trabajo y con el ángulo de reposo característico del material que puede ser, por ejemplo, de unos 35° aproximadamente.

En funcionamiento, los elementos de caja 27 se llenan primero de clinker previamente enfriado, hasta formarse una



pared flexible de material 33 de clinker frío, que está inclinada hacia abajo a partir de los costados 4 de la envolvente del aparato hacia dentro. (véase la fig. 3)

5 Entonces se activa la unidad de accionamiento 28, con lo cual se ponen en movimiento de vaivén las secciones 6 de parrillas móviles.

10 A continuación se introduce el material caliente por la entrada de material 8, y cae por gravedad sobre la repisa 10 y las secciones de emparrillado inmediatamente contiguas a ella.

El material introducido en la cámara de enfriamiento 2 y que se acumula en la extremidad de entrada de dicha cámara es movido pues, por las parrillas móviles 6, que le hacen recorrer todo el aparato.

15 Como el material contenido en cada elemento de caja 27 y sostenido sobre él es mantenido en condición relativamente estacionaria, por el costado de envolvente 4 y las partes laterales, inferior y extrema o longitudinal del elemento de caja, queda en condición relativamente estática al ir avanzando el material caliente a lo largo de las secciones del emparrillado.

25 Al ir aumentando la cantidad de material introducida por la entrada de éste, el nivel del material que pasa por la cámara de enfriamiento 2 recorriéndola irá subiendo, hasta que una parte de este material tome contacto con la pared flexible 33 del material frío contenido en los elementos de caja 27. Por consiguiente, a lo largo de la pared de material 33 se forma una superficie o zona interfacial de unión o junta, definida de una parte por el material caliente y de la  
30 otra por el material frío.

325359



Si bien es cierto que la acción constante del movimiento del material caliente en contacto con la pared de material frío hará que aquél arrastre consigo una parte del material estático frío, la pared de material de la masa estática en general del material se sustituye o repone automáticamente, ya que la pequeña cantidad eliminada será siempre reemplazada por nuevo material entrante.

Como el material contenido por los elementos de caja 27 es relativamente estático en relación con la acción de movimiento del material entrante caliente, este material estático se ve continuamente sometido a la acción refrigerante del aire que sube de la cámara impelente 7. Por consiguiente, el material confinado está considerablemente más frío que el que pasa por sobre las secciones de parrillas 5 y 6. Por lo tanto, esta superficie de unión no sólo actúa enfriando el material caliente inmediatamente contiguo, sino que impide que el material caliente tome contacto con la envolvente 4 de ladrillo refractario del aparato, dañándola.

Si bien esta invención se ha descrito de modo particular en relación con un enfriador para clinker de cemento caliente, se sobrentiende que tal descripción no se ha dado sino a título de mero ejemplo, y que la invención es aplicable al intercambio de calor de y con cualquier material que se halle en forma de partículas desunidas; asimismo, pueden hacerse diversos cambios de detalle en la construcción del aparato, sin apartarse del invento ni sacrificar ninguna de sus ventajas.

Esta solicitud que corresponde a la presentada en los Estados Unidos de América el 12 de Abril de 1965, bajo el número 447.197, se acoge a los beneficios del artículo 51 del



## - N O T A -

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de In-  
vención en España, por VEINTE años, son los siguientes:

1.<sup>o</sup>- Un aparato de transmisión o intercambio de calor que comprende: una cámara longitudinal, dispuesta en posición sensiblemente horizontal y con una envoltura aislada, una entrada de material por uno de los extremos de dicha envolvente y una abertura de salida de material por el otro extremo, medios para transportar dicho material desde dicha entrada hasta dicha abertura de salida, extendiéndose dichos medios de transporte en el sentido longitudinal de la cámara, junto a los costados de la citada envolvente, caracterizado por el perfeccionamiento que comprende unos medios, situados entre los costados de dicha envolvente y dichos medios de transporte, para confinar una cantidad del material, formando sobre los mismos una pared flexible de material.

2.<sup>o</sup>- El aparato del punto 1, en el cual dicha pared de material forma ángulo hacia abajo y hacia dentro a partir de dicho costado de envolvente.

3.<sup>o</sup>- El aparato del punto 1, en el cual dichos medios de confinamiento comprenden un miembro o elemento de caja que se extiende hacia arriba, colocado junto a cada costado de dicha envolvente.

325359 11 A



4º.- El aparato del punto 3, en el cual dicho elemento de caja se extiende á todo lo largo de dicha cámara.

5º.- El aparato del punto 4, en el cual dicho elemento de caja está hecho de metal.

5 6º.- El aparato del punto 1, en el cual dichos medios de transporte incluyen una serie de parrillas.


7º.- Un aparato de transmisión o intercambio de calor.

10 Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en el dibujo que se acompaña y con los fines que se han especificado.

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

Madrid, 11 ABR. 1966

P.A.

Alberto de Elizaburu  
Por Poder  


325359

11

325359

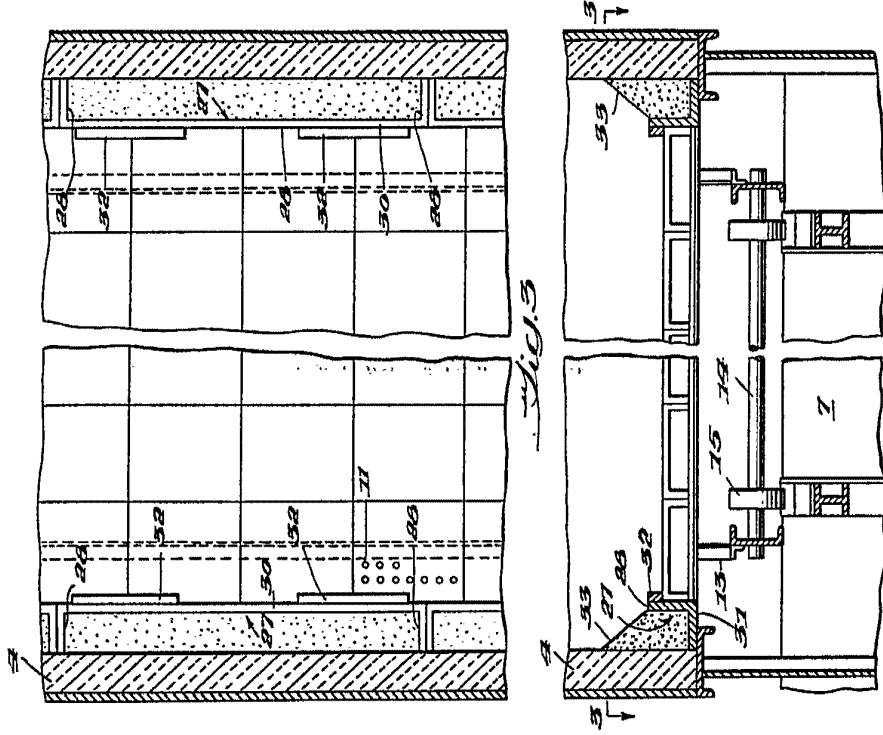


Fig. 2

Fig. 3

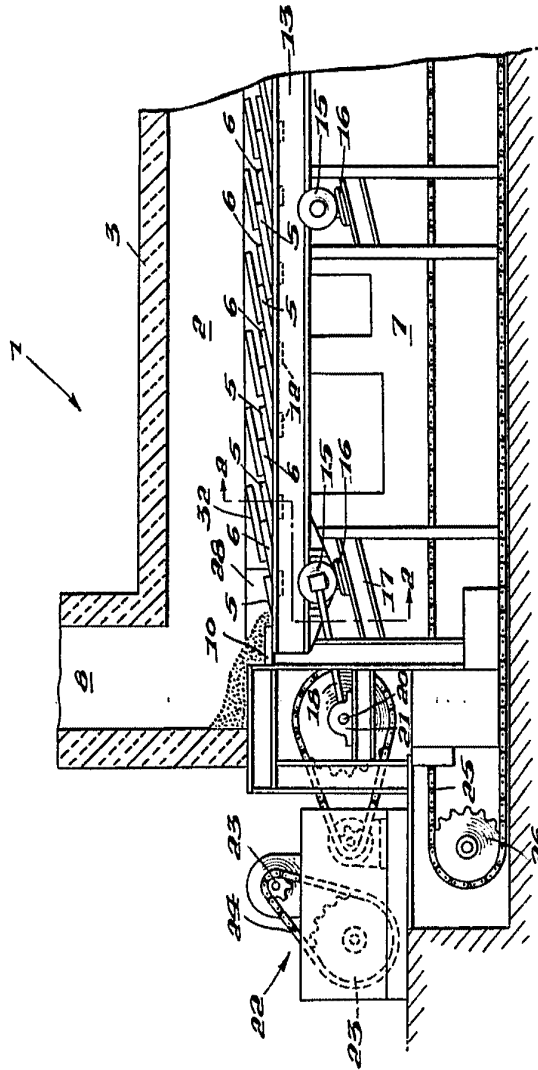


Fig. 1

Aluminum  
For Price

325359

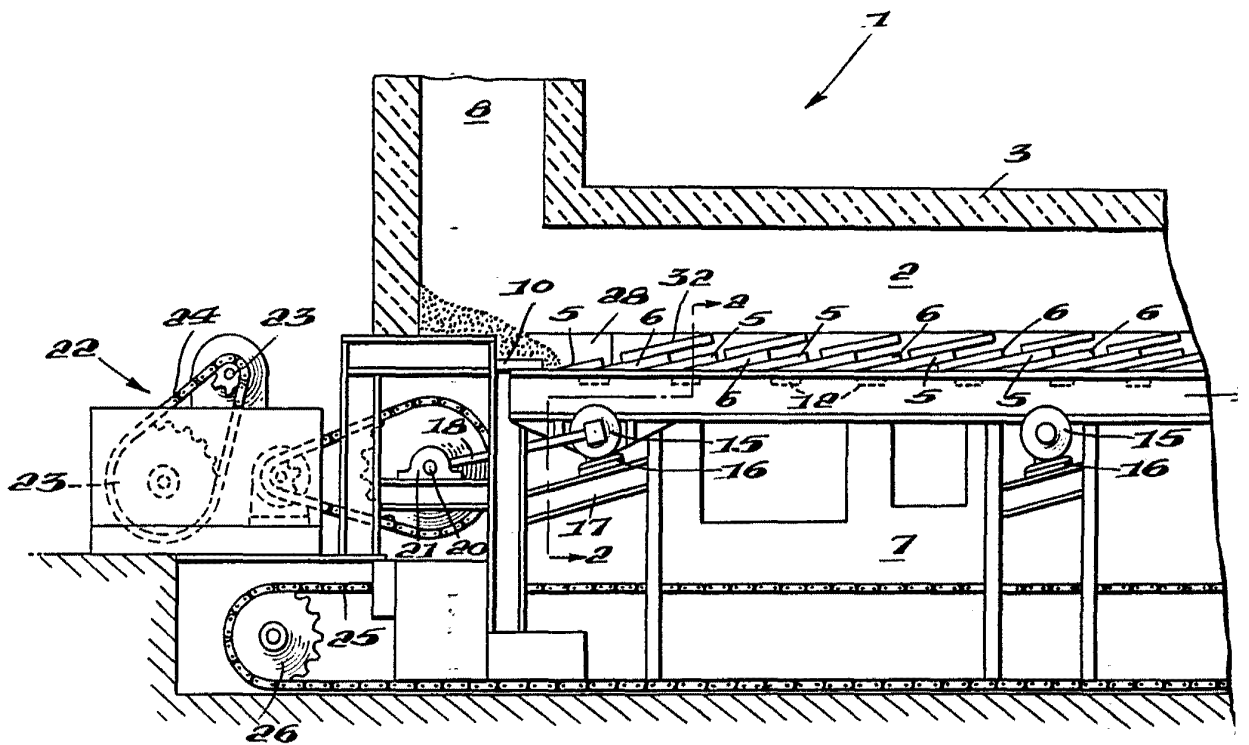


Fig. 1.

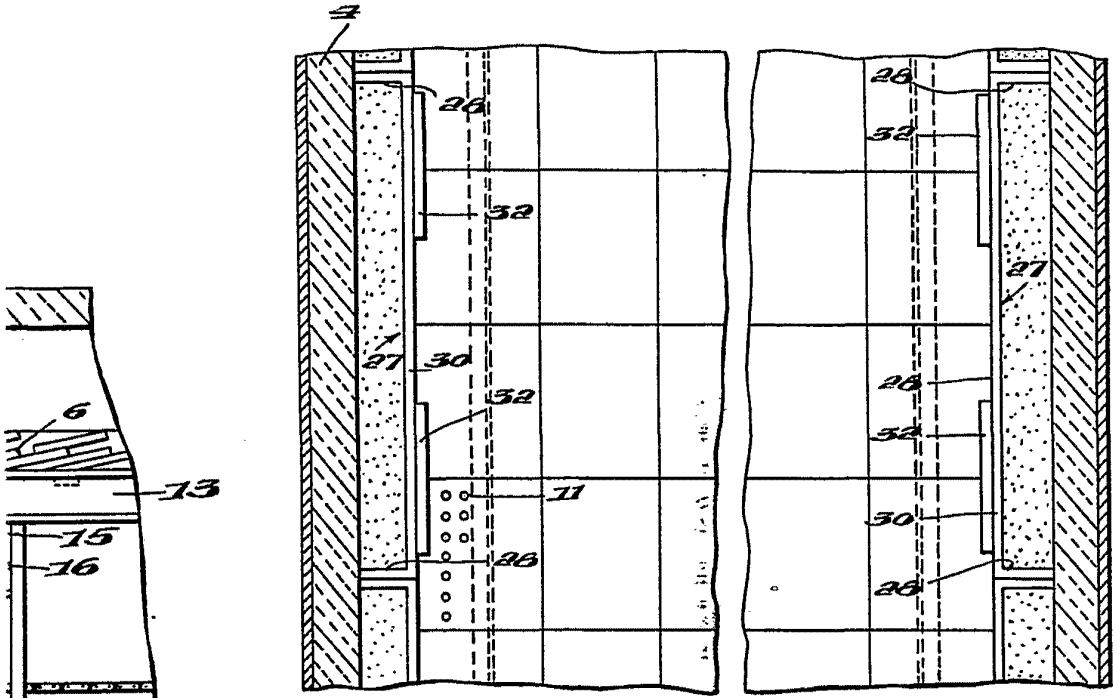


Fig. 3

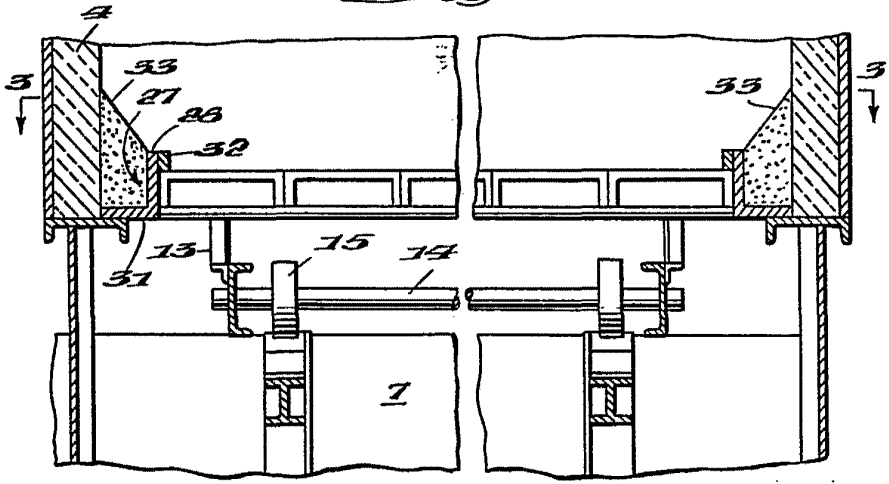
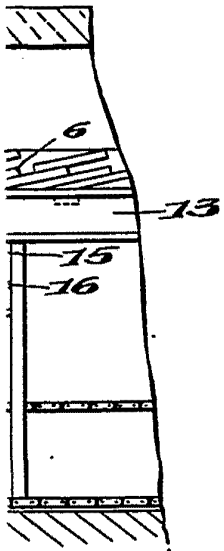


Fig. 2.