

418940



P.- 55.084

Docket No. 801

418940

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar PATENTE DE INVENCION por VEINTE años

A nombre de ECODYNE CORPORATION

entidad norteamericana

Int. Cl.: F28C

establecida en 111 W. Jackson Boulevard, Chicago,
Illinois, Estados Unidos de América.

por: "UNA DISPOSICION DE TORRE DE ENFRIAMIENTO DE LIQUIDO"

(Clase Internacional F28c)

10-9-73

- 1 -



418940

ANTECEDENTES Y RESUMEN DE LA INVENCION

5 Esta invención se refiere a eliminadores de desviación para eliminar gotitas arrastradas de líquido desde un flujo generalmente ascendente de gas y más en particular a un nuevo conjunto de eliminador de desviación para uso en una torre de enfriamiento de agua de tiro mecánico para retirar el agua arrastrada en el aire a medida que fluye hacia arriba a través de la torre.

10 En las torres de enfriamiento en que el líquido se enfría como consecuencia del movimiento del aire a su través, una cantidad sustancial del líquido es llevada desde la torre por el aire, a menos que se dispongan medios dentro de la trayectoria de recorrido del aire para 15 eliminar el líquido y volver a dirigir el mismo hacia abajo hasta el punto previsto de recogida dentro de un colector que se encuentra debajo del conjunto de relleno. En algunas instalaciones, la pérdida real de líquido representa de esta manera una seria dificultad debido a la escasez del líquido y a la dificultad de obtener el mismo, y en otras instalaciones la presencia de la humedad excesiva sacada por la corriente de aire puede causar considerables molestias y daños a las propiedades situadas en la proximidad inmediata y en la trayectoria de la corriente de aire.

20

25



418940

Todavía un objeto más es proporcionar una placa lateral para asegurar una pluralidad de cuchillas de eliminador de desviación en un panel estructural que, cuando se conecta a la placa lateral de un panel adyacente, forma entre ellos un canal de desagüe integral.

Otro objeto de la presente invención es proporcionar un conjunto de eliminador de desviación para uso en una torre de enfriamiento que es compacto y puede construirse en paneles montados en fábrica para reducir el tiempo de montaje a pie de obra, y que puede colocarse fácilmente en su posición operativa y retirarse de la misma para su reparación o sustitución.

La presente invención proporciona un conjunto de eliminador de desviación para uso en combinación con una torre de enfriamiento que incluye una pluralidad de paneles de eliminador de desviación asegurados entre sí en relación de extremo con extremo. Cada panel incluye una pluralidad de cuchillas de eliminador de desviación que se extienden longitudinalmente soportadas en sus extremos respectivos por un par de placas laterales. Las placas laterales de paneles longitudinalmente adyacentes están aseguradas entre sí definiendo entre ellas un canal de desagüe integral. Las placas laterales tienen aberturas integrales con ellas pa



418940

Los conjuntos de eliminador de desviación que incluyen cuchillas de eliminador de desviación están pre
vistos para evitar la pérdida de líquido a través de
la salida de descarga de aire de la torre de enfriamien
5 to. La presente invención proporciona un nuevo conjun
to de soporte para soportar las cuchillas de eliminador
de desviación que permite la retirada eficaz de las go
titas de líquido aprisionadas desde las cuchillas y las
dirige a la pileta de distribución de agua fría a tra-
10 vés de una serie de canales de desagüe integrales para
lelos e inclinados.

Un objeto principal de la presente invención es
proporcionar un conjunto de eliminador de desviación
que retira las gotitas de líquido arrastradas desde el
15 aire de salida y dirige eficazmente el líquido retira-
do a la pileta de líquido frío a través de canales de
desagüe integrales paralelos e inclinados.

Otro objeto es proporcionar un conjunto de sopor-
te para asegurar entre sí una pluralidad de cuchillas
20 de eliminador de desviación en paneles de eliminador
de desviación.

Un objeto más de la presente invención es propor-
cionar un panel de eliminador de desviación que, cuando
se conecta a un panel de eliminador de desviación adya
25 cente, forma entre ellos un canal de desagüe integral.



418940

ra permitir que el líquido recogido sobre las cuchillas pase a su través al interior del canal de desagüe para descarga a una pileta de agua fría.

5. BREVE DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS

Otros objetos y muchas de las ventajas concomitantes de esta invención se apreciarán fácilmente a medida que la misma se comprenda mejor por referencia a la siguiente descripción detallada considerada en unión de
10 los dibujos que se acompañan, en los que números de referencia similares designan partes similares en todas las figuras de los mismos y en los que:

La figura 1 es una vista en alzado lateral de una parte de la torre de enfriamiento, habiéndose arrancado
15 algunas partes para mostrar la colocación del conjunto de eliminador de desviación construido de acuerdo con la presente invención;

La figura 2 es una vista lateral tomada a lo largo de la línea 2-2 en la figura 1, que muestra los paneles
20 de eliminador de desviación de la presente invención;

La figura 3 es una vista en alzado fragmentaria de la parte superior del conjunto de eliminador de desviación mostrado en la figura 1;

La figura 4 es una vista en alzado, a mayor escala,
25 de una parte del conjunto de eliminador de desviación

418940



mostrado en la figura 3, que muestra la conexión de las cuchillas de eliminador a las placas laterales; y

La figura 5 es una vista en sección tomada a lo largo de la línea 5-5 de la figura 3, que muestra la formación de canales de desagüe entre los paneles de eliminador de desviación adyacentes.

DESCRIPCION DE UNA REALIZACION PREFERIDA

Haciendo referencia a la figura 1, se muestra una torre convencional de enfriamiento de circulación transversal 10 como teniendo un alojamiento 11 que puede estar formado de una pluralidad de partes de hormigón prefabricadas. El alojamiento 11 incluye una estructura de plataforma superior 12 que define una pileta de distribución de agua 13 por encima de ella. El líquido a enfriar, tal como agua, se bombea a la pileta 13, desde la que el líquido se descarga a través de orificios dosificadores adecuados (no mostrados) en una sección de relleno 16 situada inmediatamente debajo de la pileta 13. Después de descender a través de la sección de relleno 16, el líquido es recogido en una pileta de recogida de agua fría 17 para su retirada desde la misma.

Una corriente de aire es aspirada lateralmente a través de la torre sucesivamente desde aberturas de postigo de entrada 18 a través de la sección de relleno 16



418940

y el conjunto de eliminador de desviación 20 y sale por la chimenea de ventilador (no mostrada). A medida que el líquido cae por gravedad a través de la sección de relleno 16 se disgrega en gotitas al sal
5 picar sobre el relleno. El enfriamiento se consigue esencialmente por evaporación desde la superficie de las gotitas de líquido y por transferencia de calor sensible desde las superficies de líquido al aire
10 circulante. Durante este proceso, cierto número de gotitas de líquido serán arrastradas en la corriente de aire. Estas gotitas de líquido arrastradas originan molestias y suponen un peligro potencial si se las per
15 mite escapar a través de la chimenea de ventilador al aire del exterior. El conjunto de eliminador de desviación 20, de acuerdo con la presente invención, impide que estas partículas de líquido transportadas por el aire escapen a través de la chimenea de ventilador.

El conjunto de eliminador de desviación 20 atrapa las partículas de líquido en el aire de escape a alta
20 velocidad volviendo a dirigir el flujo de aire a medida que pasa a su través. El líquido arrastrado choca y se recoge sobre las cuchillas de eliminador de desviación 22, desde las que el agua recogida es descarga
25 da por la torre abajo a la pileta 17. En las figuras 3-5 se muestra la construcción de las cuchillas de eli



418940

minador de desviación 22. Las cuchillas 22 retiran eficaz y eficientemente las gotitas de líquido arrastradas en la corriente de aire y controlan la dirección del flujo de aire de una manera que reduce al mínimo la caída de presión en la corriente de aire. La presente invención concierne específicamente en sí a una estructura de soporte única en su género para dirigir las gotitas recogidas desde las cuchillas 22 de nuevo a través de la torre a la pileta 17.

10 Haciendo referencia a la figura 2, el conjunto de eliminador de desviación 20 incluye una pluralidad de paneles de eliminador 25 asegurados entre sí en relación de extremo con extremo; cada panel 25 incluye una pluralidad de cuchillas de eliminador inclinadas 22 soportadas por una placa lateral 30 en sus respectivos extremos. Las placas laterales 30 se extienden verticalmente en esencia por toda la altura del panel 25 e incluyen partes centrales 31, pestañas interiores 32 y pestañas exteriores 34, como se ve mejor en la figura 5. Las pestañas 32 se extienden hacia fuera desde las partes centrales 31 formando ángulos sustancialmente rectos con ellas. Las pestañas 34 se extienden de manera similar hacia fuera desde las partes centrales 31 y están formadas para incluir partes de patilla 36 que se extienden hacia dentro y salientes de conexión 38



418940

que se extienden hacia fuera, extendiéndose ambos sustancialmente paralelos a las partes centrales 31.

5 Como se ve en la figura 4, las cuchillas de eliminador 22 se construyen como miembros celulares alargados de sección transversal hueca sustancialmente en V que incluyen un par de secciones inclinadas 40 y 42 que tienen pendientes iguales pero opuestas. Las secciones 40 y 42 están conectadas entre sí en sus extremos convergentes por secciones 44. Los extremos divergentes de las secciones 40 y 42 tienen secciones de apéndice 46 y 48 integrales con ellos, que son sustancialmente paralelas a las secciones 44. Unos miembros de refuerzo 45 definen los extremos de las secciones 40, 42, 44, 46 y 48 y sirven para aumentar la rigidez de las cuchillas 22. Las cuchillas 22 están extruídas preferiblemente de un material plástico tal como polipropileno o poli(cloruro de vinilo).

10

15

Asegurando las cuchillas 22 a las placas laterales 30 en una relación enfrentada que define pasajes 50 entre cuchillas adyacentes a fin de permitir el paso del aire a su través hay un par de espigas de conexión 60 que se extienden a través de aberturas 62 y 64 formadas en las placas laterales 30. Las espigas 60 incluyen una parte de cabeza y una parte de vástago. La parte de vástago pasa a través de la abertura 62 y 64 y aga-

20

25



418940

rra con seguridad uno de los miembros de refuerzo 45. Las aberturas 62 y 64 están dimensionadas y configuradas para impedir que la parte de cabeza pase a su través. Como se ve en la figura 4, las aberturas 64 tienen forma de L y, por consiguiente, dejan abiertas zonas no cerradas del todo por las espigas 60 para permitir que el agua recogida sobre las cuchillas 22 pase a su través. Las espigas 60 pueden tener diversos diseños conocidos en la técnica.

10 Haciendo referencia a la figura 5, los paneles longitudinalmente adyacentes 25 se aseguran entre sí asegurando conjuntamente las placas laterales adyacentes 30. Las pestañas interiores 32 se solapan una a otra en sus bordes exteriores y las partes de patilla 15 36 hacen contacto una con otra a fin de espaciar las placas 30 en una distancia predeterminada y formar de este modo un canal de desagüe 70 entre ellas. Un miembro de soporte que se extiende verticalmente 72 está intercalado entre los salientes de conexión adyacentes 20 38 y asegurado a los mismos por una espiga de conexión 75. Como se ve en la figura 4, el miembro 72 incluye una ranura 74 del tipo de pata de perro para recibir la espiga 75. El miembro de soporte 72 se extiende por toda la altura del conjunto 20 y sirve para asegurar 25 juntos paneles verticalmente adyacentes 25 a fin



418940

de formar un conjunto de eliminación de desviación 20 que es rígido y capaz de resistir las fuerzas aplicadas a él por la corriente de aire que hace contacto con las cuchillas 22.

5 El conjunto de eliminador de desviación 20 está soportado desde la plataforma superior 12 en su extremo superior y asegurado a la pileta 17 que define la cimentación en su extremo inferior. Haciendo referencia a las figuras 1 y 3, el conjunto 20 está suspendido de tuberías 78 para colgar el relleno por un conjunto de soporte 80. El conjunto de soporte 80 incluye miembros de soporte 72 que están asegurados a las placas laterales 30, miembros de soporte 82 que están espaciados de un miembro correspondiente 72 y son paralelos al mismo, y una pluralidad de miembros de unión 84 en esencia verticalmente espaciados que conectan miembros 72 a miembros 82. Los extremos superiores de los miembros 72 y 82 están respectivamente asegurados a un tubo correspondiente 78 mediante abrazaderas 85 a fin de suspender el conjunto 80 desde el mismo. Los extremos inferiores de los miembros 72 incluyen un miembro de soporte 86 que se extiende hacia dentro más allá de los bordes interiores de las cuchillas 22 para recibir el extremo exterior de un tirante 87. El extremo interior del tirante 87 está recibido a rosca por un miembro

10

15

20

25



418940

bro de anclaje 88 empotrado dentro de la cimentación. El ángulo de inclinación del conjunto 20 con la dirección de flujo de la corriente de aire puede construirse con exactitud cambiando la longitud eficaz del virante 87.

5 En el funcionamiento de la torre 10, el líquido a enfriar es bombeado a la pileta 13, desde la cual el líquido se descarga en el área de relleno 16 a través de orificios dosificadores adecuados. El líquido cae luego por gravedad a través del área de relleno 16, donde se disgrega en gotitas al salpicar sobre el relleno, y forma también una película de líquido sobre las partes de relleno y estructurales. Una corriente de aire es aspirada al interior de la torre a través de los postigos de entrada 18 y luego a través del área de relleno 16 por medios de ventilador adecuados. El líquido que gravita es eficazmente enfriado por la corriente de aire que pasa a través del área de relleno 16 y es recogido en la cubeta de agua fría 17. Durante el proceso, cierto número de gotitas de líquido son arrastradas en la corriente de aire y originan molestias y suponen un peligro potencial si se las permite escapar al aire del exterior.

20 La corriente de aire con las gotitas de líquido arrastradas en ella fluye desde el área de relleno 16



418940

a través del conjunto de eliminador de desviación 20, como se indica por las flechas en la figura 1. El líquido arrastrado en el aire pasa a través de los pasos 50 entre cuchillas adyacentes 22, poniéndose en contacto con las superficies de las mismas y haciendo que el líquido arrastrado se acumule sobre las superficies inferiores de los pasos 50. Puesto que, como se ha mencionado hasta ahora, las cuchillas 22 y, en consecuencia, los pasos 50 están longitudinalmente inclinados, el líquido recogido sobre las superficies de los pasos 50 fluye hacia abajo hacia la placa lateral 30. El líquido pasa entonces a través de las aberturas 64 en las placas laterales 30 y penetra en los canales de desagüe 70 en donde queda libre para gravitar sin impedimento hacia abajo al interior de la pileta 17.

El conjunto de eliminador de desviación 20 de la presente invención proporciona una deposición más completa de las gotitas de líquido arrastradas en el aire retirando eficazmente el líquido recogido sobre las cuchillas de eliminador 22 y dirigiéndolo a la pileta 17. La construcción única en su género de los paneles de eliminador 25 permite montarlos en fábrica para reducir los costes de construcción en el lugar de montaje.

Si bien se considera en la actualidad que la realización descrita en esta memoria es la preferida, se com

418940



prenderá que pueden hacerse en ella diversas modifica-
ciones y mejoras, y se pretende cubrir en las reivin-
dicaciones adjuntas todas las modificaciones y mejoras
que caigan dentro del verdadero espíritu y alcance de
5 la invención.

Esta solicitud que corresponde a la presentada en
Estados Unidos de América, el día 5 de Octubre de 1972,
bajo el Nº 295.320, se acoge a los beneficios del artí-
culo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Indus-
10 trial.

15

REIVINDICACIONES

20

Los puntos de invención propia y nueva que se pre-
sentan para que sean objeto de esta solicitud de Paten-
25 te de Invención en España, por VEINTE años, son los que

10-9-73

- 14 -



418940

se recogen en las reivindicaciones siguientes:

1ª.- Una disposición de torre de enfriamiento de líquido que tiene una entrada de aire, una salida de aire y medios para dirigir corrientes de aire a lo largo de una trayectoria de recorrido desde dicha entrada hasta dicha salida en relación de intersección sustancialmente horizontal con el líquido que gravita dentro de la torre, en combinación con un conjunto de eliminador de desviación dentro de la torre, dispuesto para retirar las gotitas de líquido arrastradas en dicho aire inmediatamente antes de descargar dicho aire a través de dicha salida; comprendiendo dicho conjunto de eliminador de desviación: a) una pluralidad de paneles de eliminador de desviación asegurados entre sí en relación de extremo con extremo; b) incluyendo cada uno de dichos paneles una pluralidad de cuchillas de eliminador de desviación que se extienden longitudinalmente soportadas en sus respectivos extremos por un par de placas laterales; c) estando aseguradas entre sí dichas placas laterales de paneles longitudinalmente adyacentes para definir entre ellas un canal integral de desagüe; y d) teniendo dichas placas laterales aberturas integrales con ellas para permitir que el líquido recogido sobre dichas cuchillas fluya a su través al interior de dicho canal de desagüe.

10-9-73

- 15 -



418940

5 2ª.- La disposición según la reivindicación 1ª, en la que dichas cuchillas de eliminador están inclinadas para hacer que el líquido recogido sobre dichas cuchillas fluya a través de dichas aberturas en dichas placas laterales.

10 3ª.- La disposición según la reivindicación 2ª, en la que dichas placas laterales incluyen pestañas primeras y segundas que se extienden longitudinalmente hacia fuera desde ellas, y dichas placas laterales longitudinalmente adyacentes están aseguradas entre sí de tal manera que las primeras pestañas correspondientes están una en contacto con otra y las segundas pestañas correspondientes están una en contacto con otra a fin de formar entre ellas dicho canal de desagüe integral.

15 4ª.- La disposición según la reivindicación 3ª, en la que dichas primeras pestañas incluyen salientes de conexión integrales con ellas para recibir medios de fijación a su través a fin de asegurar entre sí placas laterales longitudinalmente adyacentes.

20 5ª.- La disposición según la reivindicación 2ª, en la que cada una de dichas cuchillas de eliminador está asegurada a dichas placas laterales por medios de espiga que tienen una parte de vástago que se extiende a través de dichas aberturas de placa lateral para agarrar



418940

dicha cuchilla de eliminador y una parte de cabeza dimensionada para impedir el paso de la misma a través de dicha abertura de placa lateral.

5 6ª.- La disposición según la reivindicación 5ª, en la que dicha abertura de placa lateral está configurada para impedir que dicha parte de cabeza pase a su través, permitiendo al propio tiempo que el líquido procedente de dichas cuchillas de eliminador pase a su través a dicho canal de desagüe.

10 7ª.- La disposición según la reivindicación 3ª, en la que los extremos exteriores de dichas primeras pestañas están curvados hacia dentro en relación de apoyo con el correspondiente extremo exterior curvado de la placa lateral longitudinalmente adyacente.

15 8ª.- La disposición según la reivindicación 7ª, en la que los extremos exteriores de dichas segundas pestañas se apoyan uno sobre otro en relación de solapamiento.

20 9ª.- La disposición según la reivindicación 4ª, en la que los miembros de soporte paralelos que se extienden verticalmente están asegurados entre pares adyacentes de dichos salientes de conexión para conectar entre sí paneles de eliminador de desviación verticalmente adyacentes.

25 10ª.- La disposición según la reivindicación 9ª, en

A/

10-9-73

- 17 -



418940

la que dichos miembros de soporte sirven para suspender dicho conjunto de eliminador de desviación dentro de dicha torre.

5 11ª.- "UNA DISPOSICION DE TORRE DE ENFRIAMIENTO DE LIQUIDO".

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan, y para los fines que se han especificado.

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

Madrid,

P.A.

15

20

25

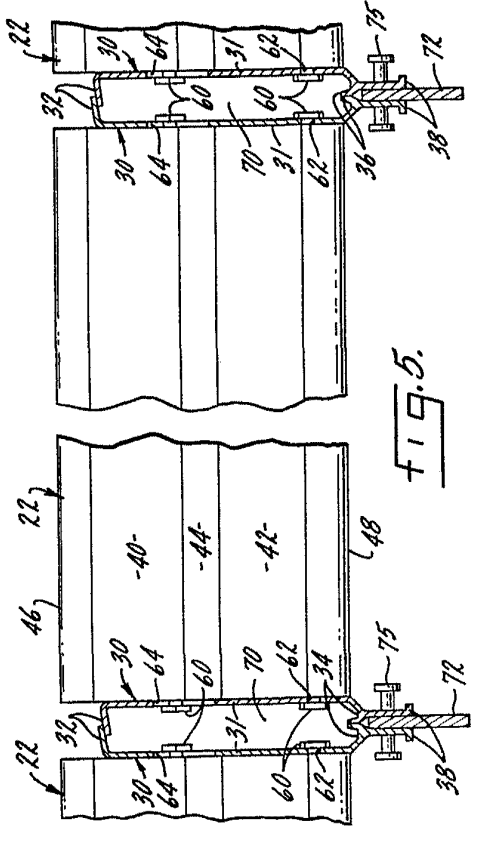
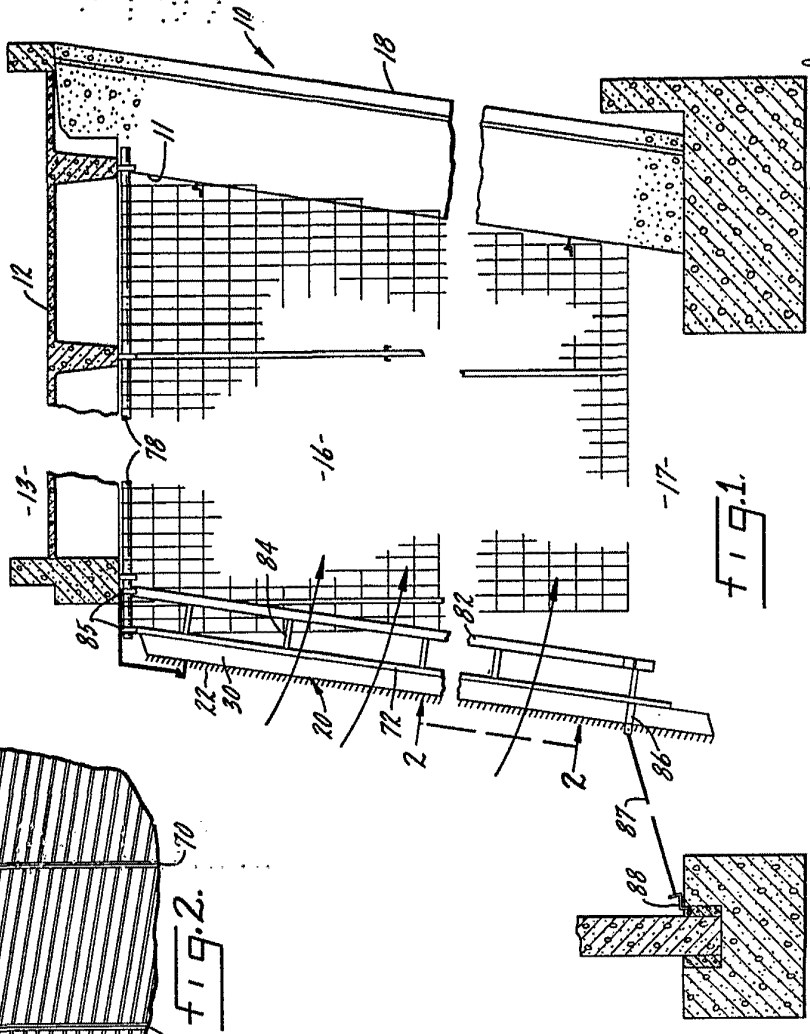
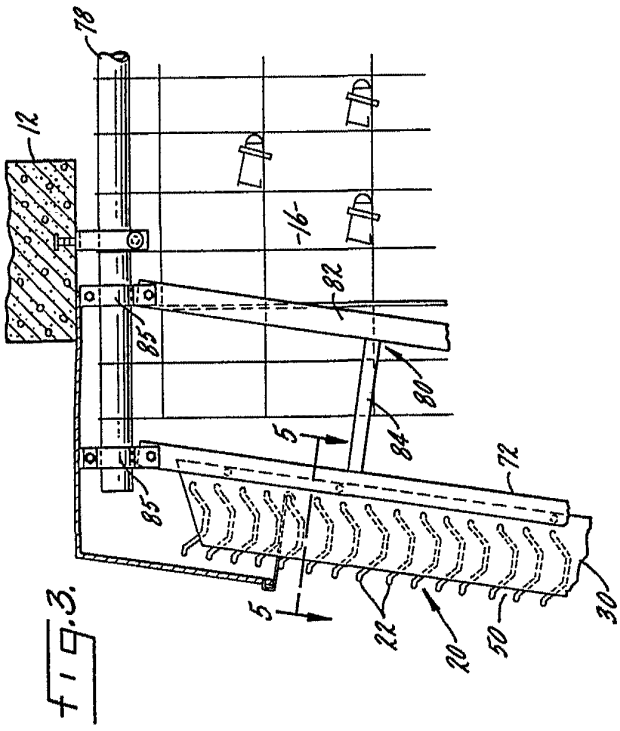
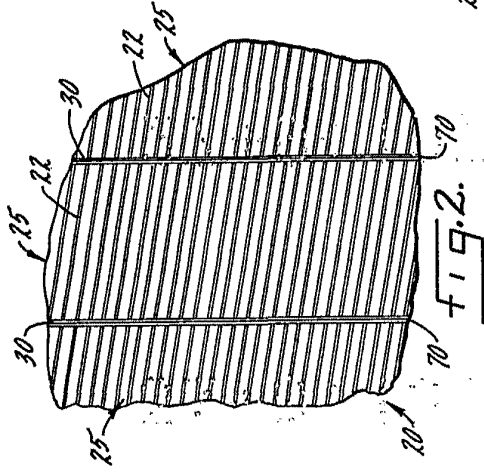
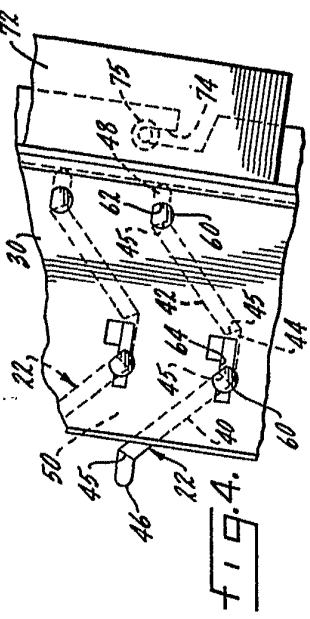
10-9-73

- 18 -

MPB.-

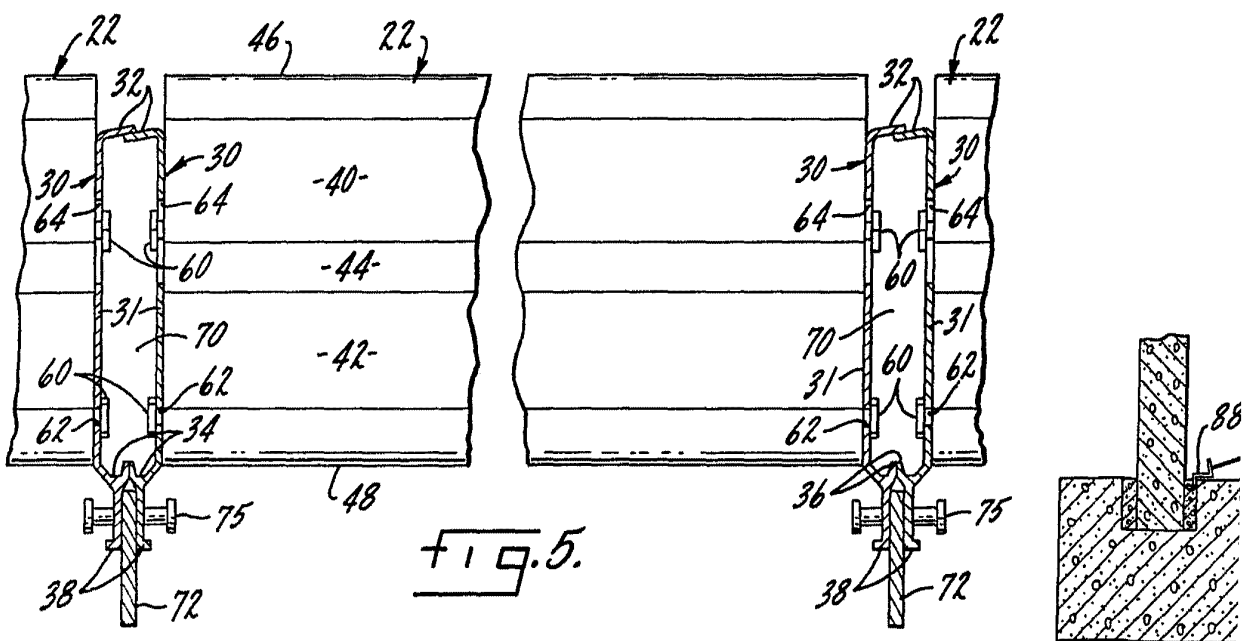
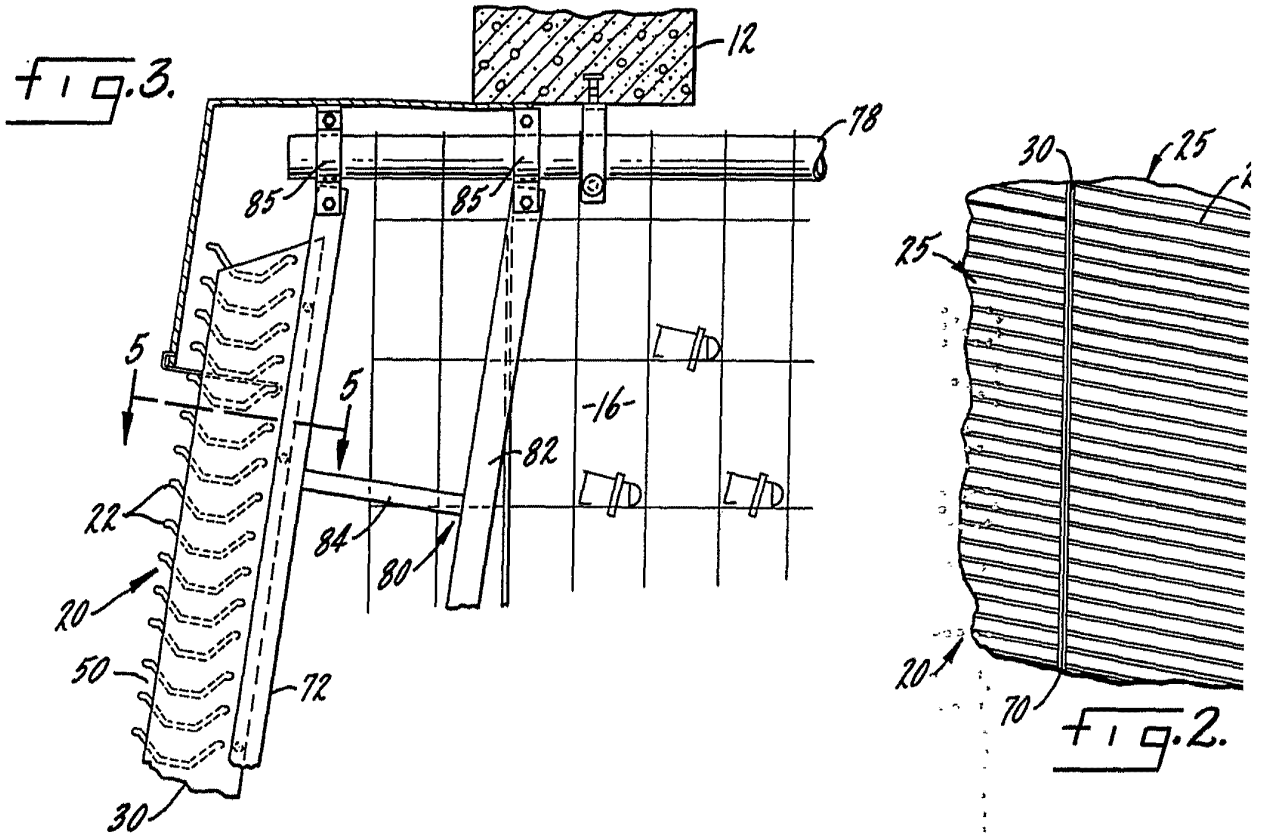


418940



Ed. W.

418940



418-12

418940

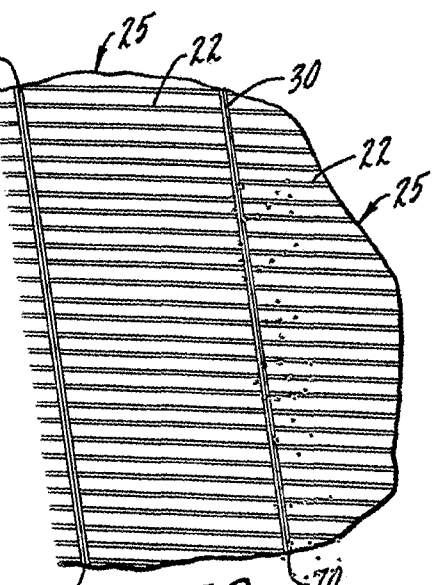


FIG. 2.

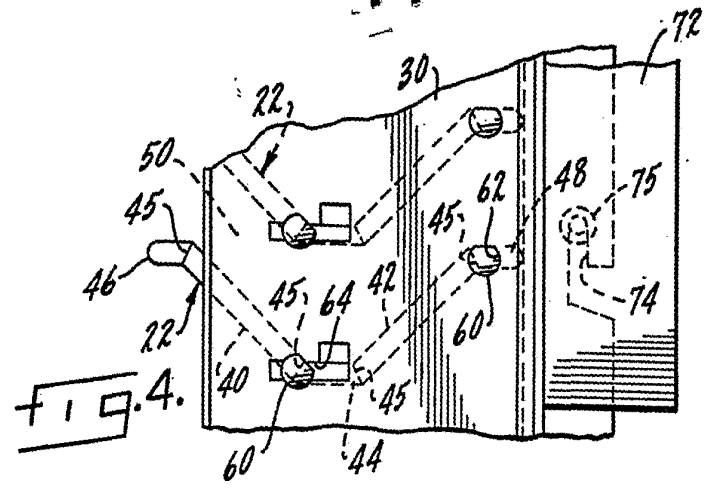


FIG. 4.

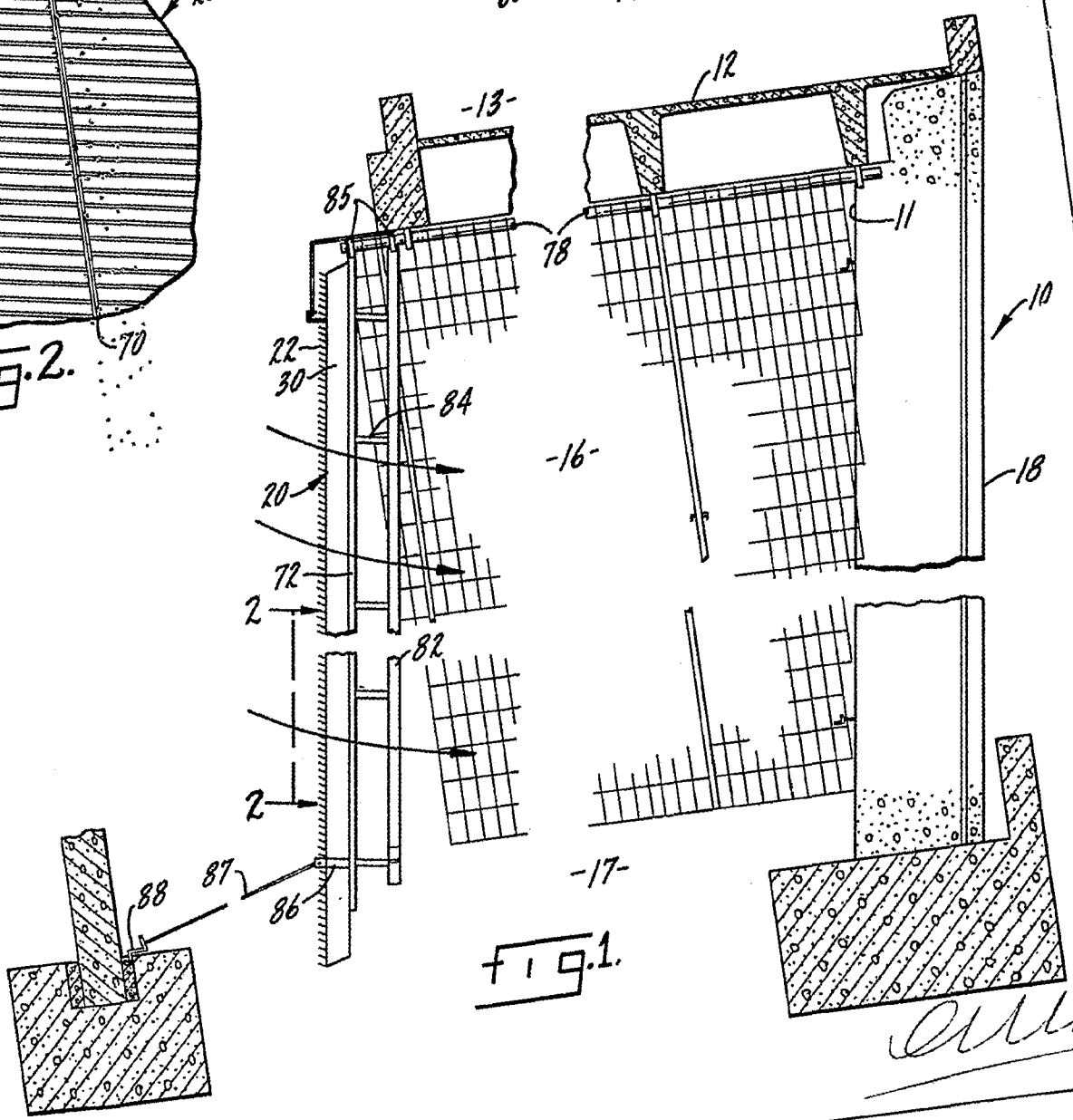


FIG. 1.

Handwritten signature or initials.