

416389

P.- 54.675

m



Docket No. 823

416389

Memoria descriptiva

Int. Cl.² F25B

para solicitar PATENTE DE INVENCION por 20 años

a nombre de ECODYNE CORPORATION

entidad / ~~de nacionalidad~~ norteamericana

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

por: "PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN ESTRUCTURAS DE TORRES DE REFRIGERACION"

(Clase Internacional F25b)



416389

ANTECEDENTES Y RESUMEN DEL INVENTO

5 Este invento está relacionado en general con la construcción de torres de refrigeración, y más particularmente con la construcción de una estructura mejorada de plataforma superior para utilizar conjuntamente con un diseño de envuelta de hormigón para torre de refrigeración.

10 Las ventajas de la construcción de una torre de refrigeración con hormigón en lugar de con madera son evidentes, principalmente debido al aumento de vida de la estructura, puesto que la estructura de hormigón no se deteriora por putrefacción, como le ocurre a la madera. Además, se elimina la necesidad de un caro sistema
15 de aspersión, y las primas de seguros cuestan menos. Aunque las torres de refrigeración se han hecho hasta ahora con partes prefabricadas de hormigón, estas torres no han sido capaces de competir comercialmente con las torres convencionales de madera. Los diseños conocidos hasta
20 ahora de torres de hormigón, o bien han utilizado numerosos elementos de construcción prefabricados, pequeños y de poco peso, que facilitan el manejo pero requieren muchas etapas que consumen tiempo para erigirlos, o bien han empleado grandes elementos fabricados in situ que
25 han aumentado significativamente el coste de la torre.



416389

Hasta el presente, una torre de hormigón se ha fabricado partiendo de una mínima cantidad de entrepaños de pared prefabricados, pretensados y de diseño único, vigas en T, y puntales de persianas. Estos elementos estructurales, aunque son de un tamaño relativamente grande, se pueden prefabricar fácilmente y no requieren una gran magnitud de trabajos a pie de obra durante la erección, debido a la relación única entre los elementos. Los entrepaños de pared y los puntales de persianas se prefabrican a la longitud requerida y se ponen de pie hasta su posición sobre la cimentación de la torre. Las vigas en T se colocan sobre los puntales de persianas y los entrepaños de pared para formar una parte de la plataforma superior de la torre. Las vigas en T tienen unas aberturas para boquillas de pulverización practicadas en las mismas. Unos entrepaños prefabricados de plataforma de ventiladores están provistos sobre los entrepaños de pared adyacentes a las vigas en T para definir una abertura circular de chimenea de ventiladores. Una capa final de hormigón armado se cue- la in situ sobre las vigas en T y los entrepaños de plataforma de ventiladores, con unas partes de bordillo integradas en ella para definir un depósito de distribución de agua caliente. El llenado de la torre está soportado desde las vigas en T, haciendo innecesario un soporte de estructura interna para la estructura de la torre, o un

416389



conjunto de llenado que retrasaría el movimiento del aire e interferiría con las características térmicas de funcionamiento.

5 El presente invento concierne a una estructura mejorada de plataforma superior para definir el depósito de agua caliente y la abertura de chimenea de ventiladores de una torre de hormigón del tipo descrito en los párrafos inmediatamente anteriores. El principal objeto del invento es proveer una estructura de plataforma superior
10 de hormigón que aumenta la utilización de miembros de hormigón prefabricado y disminuye la utilización de hormigón fabricado in situ, con el fin de facilitar la erección de la misma.

15

BREVE DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS

Los otros objetos y muchas de las ventajas adicionales de este invento se apreciarán fácilmente cuando el mismo se comprenda mejor refiriéndose a la siguiente
20 descripción detallada considerándola en unión de los dibujos adjuntos, donde los números iguales de referencia designan a partes iguales de los mismos en todas las figuras, y en los que:

25 La figura 1 es una vista en perspectiva de una torre de refrigeración de hormigón del tipo que recibe la

416389



estructura de plataforma superior del presente invento;

La figura 2 es una vista en planta de una parte de la estructura de plataforma superior construída de acuerdo con el presente invento antes de verter la capa final de hormigón;

La figura 3 es una vista en corte transversal tomada por la línea 3-3 de la figura 2;

La figura 4 es una vista en corte longitudinal tomada por la línea 4-4 de la figura 2;

La figura 5 es una vista en corte tomada por la línea 5-5 de la figura 2, mostrando la conexión entre el puntal de persiana, la viga en T y la viga de enjuta o de tímpano;

La figura 6 es una vista en corte tomada por la línea 6-6 de la figura 2, mostrando la conexión entre la viga de clave y los entrepaños de la plataforma de ventiladores;

La figura 7 es una vista en corte tomada por la línea 7-7 de la figura 2, mostrando la relación y la conexión entre los entrepaños de pared, la viga de clave y los entrepaños de la plataforma de ventiladores;

La figura 8 es una vista en corte tomada por la línea 8-8 de la figura 2, mostrando la relación y la conexión entre el entrepaño de pared, la viga de larguero o de losa y el entrepaño de la plataforma de ventiladores;

416389



La figura 9 es una vista en escala ampliada del área enmarcada por la línea 9 de la figura 2, mostrando la conexión entre el puntal de persiana y el entrepaño de pared adyacente;

5 La figura 10 es una vista en planta a escala ampliada del área enmarcada por la línea 10 de la figura 2, mostrando la conexión entre los entrepaños de pared adyacentes;

10 La figura 11 es una vista en alzado a escala ampliada de la conexión entre los entrepaños adyacentes de pared mostrados en la figura 10;

15 La figura 12 es una vista en planta a escala ampliada del área enmarcada por la línea 12 de la figura 2, mostrando la conexión entre la viga de losa y la viga de clave;

La figura 13 es una vista en corte tomada por la línea 13-13 de la figura 12;

20 La figura 14 es una vista en planta a escala ampliada del área enmarcada por la línea 14 de la figura 2, mostrando la conexión entre las vigas en T transversalmente adyacentes;

25 La figura 15 es una vista en corte tomada por la línea 15-15 de la figura 2, mostrando la conexión entre las vigas en T de celdas adyacentes y el entrepaño de pared de separación;

416389



La figura 16 es una vista en planta a escala ampliada del área enmarcada por la línea 16-16 de la figura 2, mostrando la conexión entre la viga interior en T y la viga de losa;

5 La figura 17 es una vista en corte tomada por la línea 17-17 de la figura 16;

La figura 18 es una vista en planta a escala ampliada del área enmarcada por la línea 18 de la figura 2, mostrando la interconexión entre los entrepaños de pared de separación transversal y longitudinal y las vigas de enlace de la parte superior;

10

La figura 19 es una vista en corte tomada por la línea 19-19 de la figura 18;

La figura 20 es una vista en planta a escala ampliada del área enmarcada por la línea 20 de la figura 2, mostrando la conexión entre entrepaños de pared longitudinal adyacentes;

15

La figura 21 es una vista en alzado a escala ampliada mostrando la conexión entre los entrepaños de pared longitudinal y la viga de enlace;

20

La figura 22 es una vista en planta de una parte de la estructura de plataforma superior como la de la figura 2, añadiendo la capa final de hormigón colada in situ;

La figura 23 es una vista en corte tomada por la línea 23-23 de la figura 22;

25

416389



La figura 24 es una vista en corte tomada por la línea 24-24 de la figura 22;

La figura 25 es una vista en corte tomada por la línea 25-25 de la figura 22; y

5 La figura 26 es una vista en corte tomada por la línea 26-26 de la figura 22.

DESCRIPCION DE UNA EJECUCION PREFERIDA

10 Puesto que el presente invento está relacionado específicamente con una nueva estructura de plataforma superior para una torre de refrigeración de hormigón, y con el método de construcción de la misma, esta descripción no concierne a los detalles estructurales específicos del
15 resto de la envuelta exterior de la torre ni a los detalles interiores de refrigeración tales como el conjunto suspendido de llenado, el conjunto de eliminador de arrastre o el conjunto de accionamiento de ventiladores. Estos conjuntos son bien conocidos en la técnica.

20 Refiriéndose a la figura 1, la envuelta exterior de una torre 10 de refrigeración de hormigón, de tres celdas y flujo cruzado, incluye una cimentación 11, unas secciones 12 de pared, un conjunto 13 de hojas de persianas, unas tuberías 14 de distribución, una estructura 15
25 de plataforma superior y unas chimeneas 16 de ventilado-

416389



res. Como se ve en la figura 3, las secciones 12 de pared
están construídas de un conjunto de entrepaños 17 de pared
de hormigón prefabricado, colocados sobre la cimentación
11, y el conjunto 13 de hojas de persianas está construído
5 de puntales 18 de persianas de hormigón prefabricado, co-
locados sobre la cimentación 11 para recibir a las hojas
19 de persianas. La descripción que sigue explica una eje-
cución preferida de una plataforma superior mejorada 15
para utilizar combinada con un diseño de envuelta del ti-
10 po antes mencionado. Con objeto de simplificar la descrip-
ción, los dibujos y la propia descripción se refieren a
la estructura de la plataforma superior de la mitad de una
celda. Debe entenderse que la otra mitad de la celda es la
imagen especular de la mitad descrita, y que las otras
15 celdas de la torre son sustancialmente idénticas a aquélla.

Refiriéndose a las figuras 2 a 4, en ellas se
muestra una parte de la torre 10 incluyendo secciones 20
de pared transversal y secciones 22 de pared longitudinal,
construídas de un conjunto de entrepaños 17 de pared de
20 hormigón prefabricado, que dividen a la torre en celdas
individuales 24 de refrigeración. Unos puntales 18 de per-
sianas de hormigón prefabricado, y las hojas 19 de persia-
nas colocadas entre los mismos, forman las paredes exte-
riores longitudinales de cada celda 24. Encima de los en-
25 trepaños 17 y de los puntales 18 se encuentra la estructu

416389



ra de plataforma superior 15 del presente invento, que incluye una viga en T 30, vigas de losa 40, vigas de clave 50, vigas de enlace 60, entrepaños 70 de plataforma de ventiladores y vigas de enjuta 80.

5 Como se ve en las figuras 2 y 3, un par de vigas en doble T 30 y 30' de hormigón prefabricado y pretensado y de construcción idéntica están colocadas sobre secciones 20 de pared, indicándose las partes correspondientes de la viga 30' con el mismo número que la parte de la viga 30 añadiéndole un signo "prima" ('). Cada viga 30 en 10 T está colocada en una sola pieza para incluir una parte 32 de ala horizontal y un par de partes 34 de nervios verticales espaciados extendidos longitudinalmente que se extienden hacia abajo desde aquélla. La parte de ala 32 incluye un conjunto de aberturas 35 para boquillas de pulverización practicadas a través de la misma para recibir unas 15 adecuadas boquillas de pulverización (no representadas en las figuras). Empotradas a lo largo de ambas aristas longitudinales de la parte de ala 32 se encuentran varias 20 placas metálicas de soldadura espaciadas, 36, que se han formado en la misma, indicadas con marcas "X" en la figura 2. Empotradas en el fondo de los nervios 34, en las aristas exteriores de los mismos, se encuentran las placas metálicas 37 de soldadura.

25 Refiriéndose a la figura 5, la superficie del

416389



fondo del nervio exterior 34' de la viga 30' está soportada en una superficie entallada 25 de los puntales 18, y el borde exterior del ala 32' se extiende sobre las superficies superiores de los puntales 18. Unas placas 36, colocadas a lo largo de la arista exterior del ala 32', están verticalmente alineadas con las placas de soldadura 26 empotradas en las superficies superiores de los puntales 18. Las placas 36 están sujetas a las correspondientes placas 26 mediante las placas de soldadura 27 y 28.

La placa 27 incluye una parte horizontal soldada a la placa 26 y una parte vertical que se extiende hacia arriba más allá de la superficie superior del ala 32'. Unas placas 28 están soldadas a lo largo de sus aristas interiores a la correspondiente placa 36, y a lo largo de sus aristas exteriores a la correspondiente parte vertical de la placa 27, con el fin de sujetar eficazmente la viga 30' en T a los puntales 18. Como se ve en la figura 15, las placas de soldadura 37 en los nervios 34 están soldadas a las placas de soldadura 29 empotradas en la superficie superior de las secciones 20 de pared con objeto de sujetar las vigas en T a las secciones 20 de pared. Refiriéndose a la figura 14, las aristas interiores de la viga 30' están sujetas a las aristas exteriores de las vigas 30 soldando los extremos opuestos de las placas de conexión 31 respectivamente a las placas transversales adya

416389



centes 36 asociadas con la arista interior de la viga 30' y la arista exterior de la viga 30.

5 Refiriéndose a la figura 9, los puntales 18 que están alineados transversalmente con una sección 20 de pared incluyen una placa de soldadura 90 empotrada en la superficie entallada 25 de la misma, que a su vez se suelda a una correspondiente placa 92 de soldadura empotrada en la superficie superior del entrepaño 17 de pared adyacente a ella, mediante una placa 91 de unión por soldadura.

10 Como se ve en las figuras 3, 10 y 11, los entrepaños adyacentes 17 de pared están sujetos juntos para formar las secciones 20 de pared transversal. Cada arista vertical de cada entrepaño 17 de pared incluye un par de placas empotradas 93 de soldadura colocadas una en el extremo superior del mismo y el otro en la mitad del mismo. Las placas 94 de soldadura están soldadas en sus extremos respectivos a las correspondientes placas 93 de los entrepaños adyacentes de pared, con el fin de afirmar juntos a los entrepaños de pared. Para mantener en posición a los entrepaños 17 con objeto de facilitar la soldadura de las

15 placas 94 a las correspondientes placas 93, un canal provisional 95 de soporte se emperna a unos pernos de anclaje 96, fundidos en las superficies superiores de los entrepaños 17. Después que las placas 94 se han soldado a las placas 93, se retira el canal de soporte y se queman

20

25

416389



los pernos de anclaje 96 hasta dejarlos a los haces con las superficies superiores de los entrepaños 17. Refiriéndose a las figuras 20 y 21, los entrepaños adyacentes 17 de pared están afirmados juntos para formar las secciones 22 de pared longitudinal. Cada arista vertical de cada entrepaño 17 de pared incluye las mismas placas 93 de soldadura empotradas en el mismo, como los entrepaños 17 que constituyen las secciones 20 de pared transversal. Las placas adyacentes 93 de soldadura situadas en el centro de los entrepaños 17 están afirmadas juntas de forma similar a través de las placas 94 de soldadura. Las placas adyacentes 93 de soldadura, situadas en los extremos superiores de los entrepaños 17, están unidas entre sí por placas de soldadura 97 que se extienden por encima de las superficies de los entrepaños 17, como se ve en la figura 21.

Las figuras 18 y 19 ilustran los enlaces entre los entrepaños de intersección 17 en la intersección entre las secciones 20 de pared transversal y las secciones 22 de pared longitudinal. El entrepaño 17 de la sección 20 de pared transversal en la intersección con la sección 22 de pared longitudinal incluye placas de soldadura 98 empotradas en el mismo en las cuatro esquinas de intersección, perpendiculares a la placa de soldadura 93 de los entrepaños 17 de la sección 22 de pared longitudinal. Las

416389



placas adyacentes 93 y 98 se unen entre sí por placas de soldadura perpendiculares 99 soldadas respectivamente a ellas a lo largo de sus aristas verticales. Las placas 99 se extienden sobre las superficies superiores de las secciones 20 y 22 de pared.

Refiriéndose a las figuras 2, 3, 8, 16 y 17, una viga de losa 40 de hormigón prefabricado y pretensado se extiende longitudinalmente entre las secciones adyacentes 20 de pared transversal y está soportada en las mismas a lo largo de la arista interior de la viga 30 en T. La superficie vertical exterior de la viga de losa 40 lleva placas de soldadura empotradas en ella que se unen a las placas 36 de soldadura transversalmente alineadas a lo largo de la arista interior de la viga 30 en T mediante placas de unión 44, soldadas en los extremos opuestos respectivamente a las misma, como se ve en las figuras 16 y 17. Soportadas en la superficie 46 entallada de la viga 40, se encuentran un par de vigas de clave 50 de hormigón prefabricado y pretensado, espaciadas y extendidas transversalmente, que llegan hasta la viga de losa 40 asociada con la otra mitad de la celda, como se ve en la figura 3. Las figuras 12 y 13 muestran una placa de soldadura 48 empotrada en la superficie superior de la viga 40 en alineación transversal con una placa de soldadura 52 empotrada en la superficie superior de la viga de clave 50. La placa de

416389



unión 54 está soldada en sus extremos opuestos respectivamente a las placas 48 y 52 de soldadura.

Una viga de enlace 60 de hormigón prefabricado y pretensado está situada sobre la sección 22 de pared longitudinal entre las secciones adyacentes 20 de pared, como se ve en la figura 4. La viga de enlace 60 incluye placas de soldadura 62 empotradas a lo largo de sus aristas inferiores horizontales en alineación transversal con las placas 97 que unen entre sí a los entrepaños 17 de la sección 22 de pared y está soldada a las mismas, como se ve en las figuras 20 y 21. Las placas de soldadura 62 situadas en la intersección con las secciones 20 de pared están soldadas a las placas 99, como se ve en las figuras 7, 18 y 19. Las aristas transversales superiores en los extremos de las vigas de enlace 60 tienen una placa de soldadura 64 empotrada en los mismos. Una placa de enlace 66 está soldada en sus extremos opuestos a placas adyacentes 64 para conectar entre sí a las vigas adyacentes de enlace 60. Una viga de enjuta 80 de hormigón prefabricado y pretensado está situada en el borde exterior de los puntales 18 de persianas sobre la superficie superior del mismo y se extiende entre las secciones adyacentes 20 de pared. Empotradas en la superficie horizontal interior de la viga 80 y cerca de la arista interior de la misma se encuentran las placas de soldadura 82 en alineación trans

416389



versal con las placas 27. Las placas 82 están soldadas a la parte vertical de las placas 27 para sujetar eficazmente la viga 80 a los puntales 18 y a la viga adyacente en T 30'.

5 Refiriéndose a las figuras 2 y 6 a 8, un grupo de entrepaños 70 de plataforma de ventiladores de hormigón prefabricado y pretensado, está situado en la parte superior de la viga de losa 40, vigas de clave 50 y viga de enlace 60. El grupo de entrepaños 70 incluye tres entrepaños 10 71, 72 y 73, que, cuando se colocan en su sitio, definen una abertura semicircular 100 para chimenea de ventiladores. Como el entrepaño extremo 71 es la imagen especular del entrepaño extremo 73, solamente se describirá a continuación la estructura del entrepaño 71. El entrepaño 15 71 incluye una parte 74 plana y horizontal que define unas aristas transversales 75 y 76, unas aristas longitudinales 77 y 78, y una arista curva 79. La arista 77 incluye una parte de alma 101 que se extiende hacia abajo en una sola pieza con ella, y que está soportada en la parte superior 20 de la viga de enlace 60, como se ve en la figura 7. Una parte de alma 102 se extiende hacia abajo desde la parte 74, y forma una pieza con ella, paralela a la arista 78 y separada de la misma una corta distancia. La parte de alma 102 y la parte 74 definen una entalladura extendida 25 longitudinalmente 103 que recibe a la esquina interna su-

416389



5 perior de la viga de losa 40, como se ve en la figura 8.
La arista 75 está colocada de manera que descansa en la
parte superior de la viga de clave 50, como se ve en la
figura 6. La arista 76 incluye una parte de alma 104 ex-
tendida hacia abajo y formando una sola pieza con la mis-
ma, que tiene sus extremos soportados respectivamente en
la parte superior de la viga de enlace 60 y en la superfi-
cie 46 de la viga de losa 40, como se ve respectivamente
en las figuras 7 y 8. El entrepaño central 72 comprende
10 una parte 110 plana y horizontal que define las aristas
transversales 111 y 112, la arista longitudinal 113 y la
arista curva 114. Las aristas 111 y 112 están situadas de
modo que se apoyan en las vigas de clave 50, como se ve
en la figura 6. Una parte de alma 115 se extiende hacia
15 abajo de la parte 110, y forma una pieza con la misma,
paralela a la arista 113 y separada de ella una corta dis-
tancia. La parte de alma 115 y la parte 110 definen una
entalladura extendida longitudinalmente que recibe a la
esquina interna superior de la viga 40 de la misma manera
20 que la entalladura 103 del entrepaño 71 de la plataforma
de ventiladores. Un par de placas de soldadura 120 están
empotradas en la parte 110 respectivamente en las aristas
111 y 112, longitudinalmente alineadas con las placas de
soldadura 121 empotradas en las partes 74 de los entrepa-
25 ños 71 y 73 en sus aristas 75. Unas placas 122 de unión

416389



por soldadura están soldadas en sus extremos opuestos a
placas adyacentes 120 y 121 con el fin de sujetar el en
trepaño central 72 a los entrepaños extremos 71 y 73, co
mo se ve en la figura 6. Las partes 74 en las aristas 77
5 de los entrepaños 71 y 73 incluyen unas placas de solda-
dura 123 empotradas en ellas. Unas placas 124 de unión
de soldadura están soldadas en sus extremos opuestos a
las placas transversalmente adyacentes 123 de los entre
paños 71 y 73 con objeto de afirmar el entrepaño 71 de
10 una mitad de cada celda al entrepaño 73 de la otra mitad
de la celda, como se ve en la figura 7.

Refiriéndose a las figuras 22 a 26, una capa
final 130 de hormigón armado y colado in situ cubre a
las vigas en T 30 y 30', y a los entrepaños 70 de la pla
15 taforma de ventiladores. Como se ve en las figuras 24 y
26, unas planchas C.A.B. herméticas al aire 132 están si
tuadas sobre cada sección 20 de pared transversal para
obturar eficazmente el movimiento de aire entre celdas
adyacentes 24 de refrigeración. Los bloques 134 de sopor
20 te de distribuidor de hormigón prefabricado están situa-
dos encima de las vigas en T 30' en alineación transver-
sal con cada puntal 18 de persiana para soportar las tu-
berías 14 de distribución. Cada bloque 134 incluye pernos
135 de nivelación fundidos en la superficie inferior del
25 mismo en sus respectivas esquinas para permitir la nivela

416389



ción de los bloques 134 sobre las vigas en T 30'. La capa
final 130 está formada de manera que defina un conjunto
de bordillos 136 que limitan depósitos transversales y
un bordillo 138 que limita un depósito longitudinal. Los
5 bordillos 136 y 138 y la viga 80 de enjuta definen un de
pósito separado 139 de distribución de agua caliente en-
tre ellos para cada celda 24. Los bordillos 136 están en
alineación vertical con cada sección 20 de pared transver-
sal, como se ve en la figura 26. Los bordillos 136 que es-
10 tán en alineación vertical con las secciones extremas 20
de pared se extienden por toda la luz comprendida entre
las vigas 80 de enjuta para formar un bordillo exterior,
como se ve en la figura 22. El bordillo 138 está vertical-
mente alineado con las aristas interiores de las vigas en
15 T 30, de la viga de losa 40 y de los entrepaños 70 de la
plataforma de ventiladores, como se ve en la figura 25.
La parte de la capa final 130 que cubre los entrepaños 70
de la plataforma de ventiladores está a la misma cota que
la superficie superior del bordillo 138. La parte de la
20 capa final 130 que cubre las vigas en T 30 y 30' incluye
unas aberturas 140 practicadas en la misma, verticalmente
alineadas con las aberturas 35 en las vigas en T 30 y 30'.
Para formar la capa final 130 se utilizan adecuadas plan-
tillas de retención de hormigón, de acuerdo con la prácti-
25 ca convencional. La colada de la capa final 130 requiere

416389



un volumen de hormigón relativamente pequeño, permitiendo que la operación se termine en unas pocas horas.

5 En el proceso de erección de la estructura de en
vuelta de la torre 10, la cimentación 11 se cuela inicial-
mente in situ a pie de obra. Las secciones 20 de pared
transversal y las secciones 22 de pared longitudinal se
sujetan en posición sobre la cimentación 11. Las vigas de
enlace 60 se afirman en posición sobre las secciones 22 de
pared, y las vigas de losa 40 se afirman en posición entre
10 las secciones 20 de pared. A continuación se fijan en posi-
ción las vigas de claves 50 en sus respectivos extremos a
las vigas 40 de las correspondientes medias celdas en sus
puntos medios sobre las vigas 60. Las vigas en T 30 se co-
locan en posición y se fijan a las vigas de losa 40 y a
15 las secciones 20 de pared transversal. Los puntales 18 de
persiana se fijan luego en posición sobre la cimentación
11, y las vigas en T 30' se afirman a las secciones 20 de
pared transversal, a los puntales 18 de persiana y a las
vigas 30 en T. Los entrepaños 70 de plataforma de ventila-
20 dores se sujetan en posición sobre las vigas de losa 40,
vigas de clave 50, y vigas de enlace 60. Las vigas de en
juta 80 se sujetan en posición sobre los puntales 18 de
persiana en la arista exterior de las vigas 30' en T. Las
planchas 132 herméticas al aire se colocan sobre los entre
25 paños 20 de pared transversal, y los bloques 134 de sopor-

416389



5 te se nivelan en posición sobre las vigas 30' en T. La co
lada de la capa final 130, que define las aberturas 140 a
través de la misma y las partes de bordillo 136 y 138 en
ella, completan la construcción de la envuelta de la to
rre.

10 Se pretenden diversas modificaciones que evidente
mente pueden llevarse a cabo por los expertos en la téc
nica sin apartarse del espíritu y del alcance del invento,
como se definirá aquí a continuación en las reivindicacio-
nes adjuntas, ya que únicamente se ha descrito una ejecu-
ción preferida del mismo.

15 La presente solicitud, que corresponde a la pre
sentada en Estados Unidos de América, el 30 de Junio de
1.972, bajo el N^o 267.790, se acoge a los beneficios del
Artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Indus-
trial.

REIVINDICACIONES

=====

20

Los puntos de invención propia y nueva, que se
presentan para que sean objeto de esta solicitud de Paten
te de Invención en España, por VEINTE años, son los que se
recogen en las reivindicaciones siguientes:

25

1^a.- Perfeccionamientos introducidos en estruc-

7.8.73.

416389



turas de torres de refrigeración incluyendo un conjunto de entrepaños de pared de hormigón prefabricado situados sobre una cimentación de hormigón de manera que formen un conjunto de secciones de pared transversal que definen
5 celdas de refrigeración entre ellas y un conjunto de secciones de pared longitudinal que dividen a dichas celdas por la mitad, y un conjunto de puntales de persianas de hormigón prefabricado situados sobre dicha cimentación y espaciados a lo largo de la extensión longitudinal exterior
10 de cada media celda; cuyos perfeccionamientos comprenden una estructura mejorada de plataforma superior comprendiendo: a) vigas en T de hormigón prefabricado que se extienden entre los extremos superiores de dichas secciones de pared transversal de cada media celda con aberturas para boquillas de pulverización formadas en las mismas, es-
15 tando situada la arista longitudinal mas exterior de dichas vigas en T al lado de los citados puntales de persianas; b) vigas de losa de hormigón prefabricado que se extienden longitudinalmente entre los extremos superiores de
20 dichas secciones de pared transversal de cada media celda situadas entre las citadas secciones de pared longitudinal y dichos puntales de persianas, de manera que las aristas longitudinales mas interiores de dichas vigas en T estén soportadas en las mismas; c) vigas de enlace de
25 hormigón prefabricado soportadas en la parte superior de

8.8.73.

kg

416389



dichas secciones de pared longitudinal; d) un conjunto de vigas de clave de hormigón prefabricado que se extienden entre las vigas de losa asociadas, con las medias celdas enfrentadas; y e) un conjunto de entrepaños prefabricados de plataforma de ventiladores soportados entre dicha viga de losa y la citada viga de enlace de cada media celda sobre las mencionadas vigas de clave, conformados de manera que definan una abertura de chimenea de ventiladores a través de los mismos.

10 2ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1ª, según los cuales, dicha estructura de plataforma superior incluye además vigas de enjuta extendidas longitudinalmente de hormigón prefabricado, sujetas a los extremos superiores de dichos puntales de persianas.

15 3ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1ª, según los cuales dicha estructura de plataforma superior incluye además una capa final de hormigón armado colado in situ sobre dichas vigas en T, y los citados entrepaños de plataforma de ventiladores tienen aberturas practicadas en ellos que comunican con las aberturas de dichas vigas en T.

20 4ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 3ª, según los cuales dicha capa final incluye partes de bordillo verticales extendidas transversalmente y formando una pieza con dicha capa para definir depósitos separa-

25

8.8.73.

416389



dos de distribución de agua para cada celda.

5 5ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1ª, según los cuales que dichas vigas de losa incluyen una superficie horizontal entallada desde la arista longitudinal superior interna de las mismas, estando soportadas dichas vigas de clave en sus respectivos extremos en la citada superficie horizontal de una de las mencionadas vigas de losa.

10 6ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1ª, según los cuales cada media celda incluye un par de dichas vigas de clave que divide la zona comprendida entre la citada viga de enlace en dos zonas extremas y una zona central abiertas, estando cada una de dichas zonas extremas abiertas parcialmente cerrada por un entrepaño extremo de plataforma de ventiladores, y cuya zona central abierta está parcialmente cerrada por un entrepaño central de plataforma de ventiladores, y dichos entrepaños extremos de plataforma de ventiladores y el mencionado entrepaño central de plataforma de ventiladores definen una abertura 15 20 semicircular para chimenea de ventiladores entre los mismos.

25 7ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 6ª, según los cuales dichos entrepaños extremos de plataforma de ventiladores incluyen una parte plana y horizontal que define una arista transversal interna, una arista

8.8.73.

Rg

416389



transversal externa, una arista longitudinal interna, una arista longitudinal externa, y una arista curva entre dicha arista longitudinal interna y la citada arista transversal interna, estando soportada dicha arista transversal interna sobre la mencionada viga de clave, y teniendo dicha arista longitudinal interna una parte de ala suspendida hacia abajo de la misma para soporte sobre dicha viga de enlaces, estando soportada la citada arista longitudinal externa en la parte superior de dicha viga de losa, y teniendo la mencionada arista transversal externa una parte de ala suspendida hacia abajo de la misma para el soporte en sus extremos opuestos respectivamente en la parte superior de dicha viga de enlace y de la citada viga de losa, y siendo efectiva dicha arista curva para definir una parte de la mencionada abertura de chimenea de ventiladores.

8ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 6ª, según los cuales dicho entrepaño central de plataforma de ventiladores incluye una parte plana y horizontal que define un par de aristas transversales, una arista longitudinal externa, y una arista curva interna entre los extremos interiores de dichas aristas transversales, estando las citadas aristas transversales soportadas respectivamente en la parte superior de una de dichas vigas de clave, y cuya arista longitudinal externa está soportada

8.8.73.

416389



en la parte superior de dicha viga de losa, y la citada arista curva es efectiva para definir una parte de dicha abertura de chimenea de ventiladores.

5 9ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación
5ª, según los cuales cada media celda incluye: un par de
dichas vigas de clave que dividen la zona comprendida en-
tre la mencionada viga de losa y dicha viga de enlace en
dos zonas abiertas extremas y una zona abierta central;
estando cada una de dichas zonas abiertas extremas parcial-
10 mente cerradas por un entrepaño extremo de plataforma de
ventiladores y dicha zona abierta central parcialmente ce-
rrada por un entrepaño central de plataforma de ventila-
dores; definiendo dichos entrepaños extremos de platafor-
ma de ventiladores y el citado extremo central de plata-
15 forma de ventiladores una abertura semicircular de chime-
nea de ventiladores entre los mismos; los citados entre-
paños extremos de plataforma de ventiladores incluyen una
parte plana y horizontal que define una arista transver-
sal interna, una arista transversal externa, una arista
20 longitudinal interna, una arista longitudinal externa y
una arista curva entre dicha arista longitudinal interna
y la citada arista transversal interna; cuya arista trans-
versal interna está soportada sobre dicha viga de clave,
y la mencionada arista longitudinal interna tiene una par-
25 te de ala suspendida hacia abajo desde el mismo para el

8.8.73.

A handwritten signature in black ink, appearing to be "R. S.", written below the date.

416389



soporte sobre dicha viga de enlace, estando soportada la
citada arista longitudinal externa en dicha superficie
horizontal entallada de la mencionada viga de losa, y te-
niendo dicha arista transversal externa una parte de ala
5 suspendida hacia abajo de la misma para el soporte en sus
extremos opuestos respectivamente en dicha viga de enla-
ce, y en la citada viga de losa, y siendo efectiva dicha
arista curva para definir una parte de la mencionada aber-
tura de chimenea de ventiladores; y dicho entrepaño central
10 de plataforma de ventiladores incluye una parte plana y
horizontal que define un par de aristas transversales, una
arista longitudinal externa, y una arista curva interna
entre los extremos interiores de dichas aristas transver-
sales; estando las mencionadas aristas transversales so-
15 portadas respectivamente en la parte superior de una de
dichas vigas de clave, y la citada arista longitudinal so-
portada en dicha superficie horizontal entallada de la men-
cionada viga de losa, y dicha arista curva siendo efec-
tiva para cooperar con las aristas curvas de los citados
20 entrepaños extremos de plataforma de ventiladores de mane-
ra que defina dichas aberturas de chimenea de ventilado-
res.

10ª.- Perfeccionamientos según la reivindica-
ción 9ª, según los cuales dichas partes horizontales de
25 los mencionados entrepaños extremos y central incluyen par-

8.8.73.

Pg

416389



tes de ala suspendidas hacia abajo de los mismos y situa-
das paralelamente a y espaciadas de las respectivas aris-
tas longitudinales exteriores de los mismos, estando si-
tuadas dichas partes de ala dentro de la zona entallada
5 de las mencionadas vigas de losa.

11ª.- Perfeccionamientos según la reivindica-
ción 10ª, según los cuales el que dicha estructura de pla-
taforma superior incluye además una capa final de hormigón
armado colado in situ sobre las mencionadas vigas en T,
10 y dichos entrepaños de plataforma de ventiladores tienen
partes de bordillo que forman una pieza con ellos para de-
finir depósitos separados de distribución de agua para
cada celda.

12ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación
15 4ª, según los cuales están provistos medios herméticos so-
bre dicha sección de pared transversal para evitar el mo-
vimiento del aire entre celdas de refrigeración adyacentes.

13ª.- Perfeccionamientos según la reivindica-
ción 1ª, que incluyen, además, un conjunto de bloques de
20 hormigón prefabricado para el soporte del distribuidor es-
paciados al lado de cada uno de dichos puntales de persia-
nas sobre las mencionadas vigas en T, teniendo dichos blo-
ques medios de nivelación asociados con los mismos para
nivelar los mencionados bloques sobre dichas vigas en T.

25 14ª.- Perfeccionamientos introducidos en estruc-

8.8.73.

kg

416389



turas de torres de refrigeración.

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

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

Madrid,

P.A.

1973
Ante

MJP/.-

8.8.73.

129

416389

416389

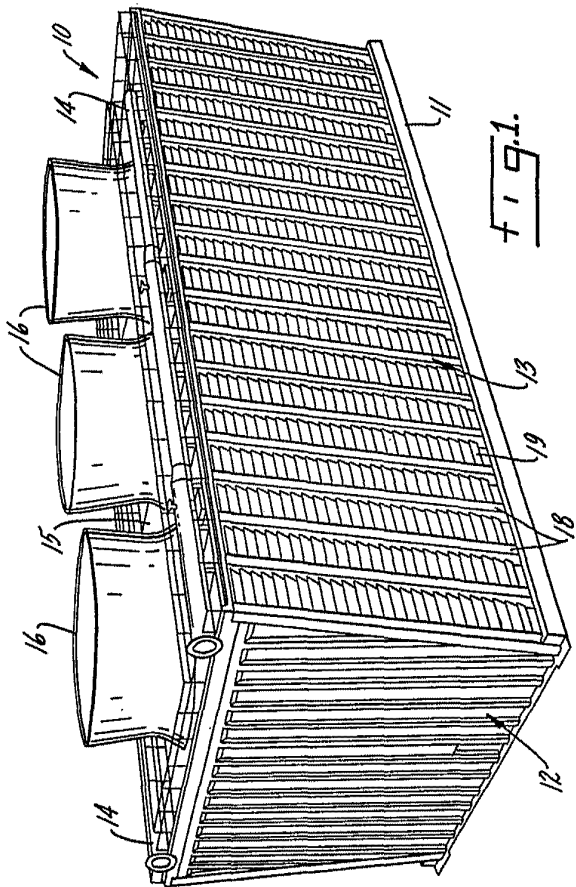


FIG. 1.

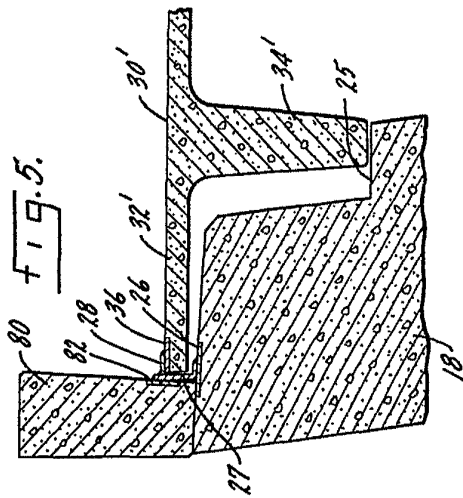


FIG. 5.

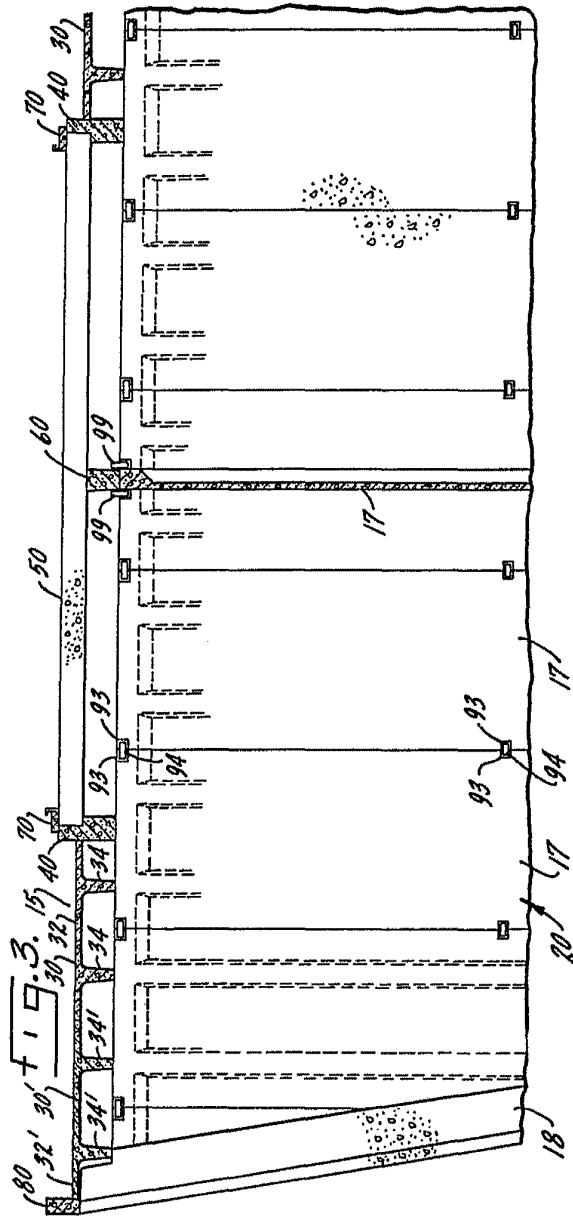


FIG. 3.

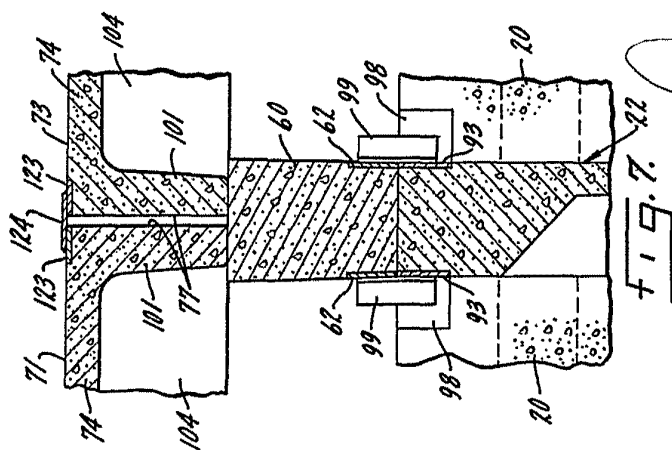


FIG. 7.

Antler

416389

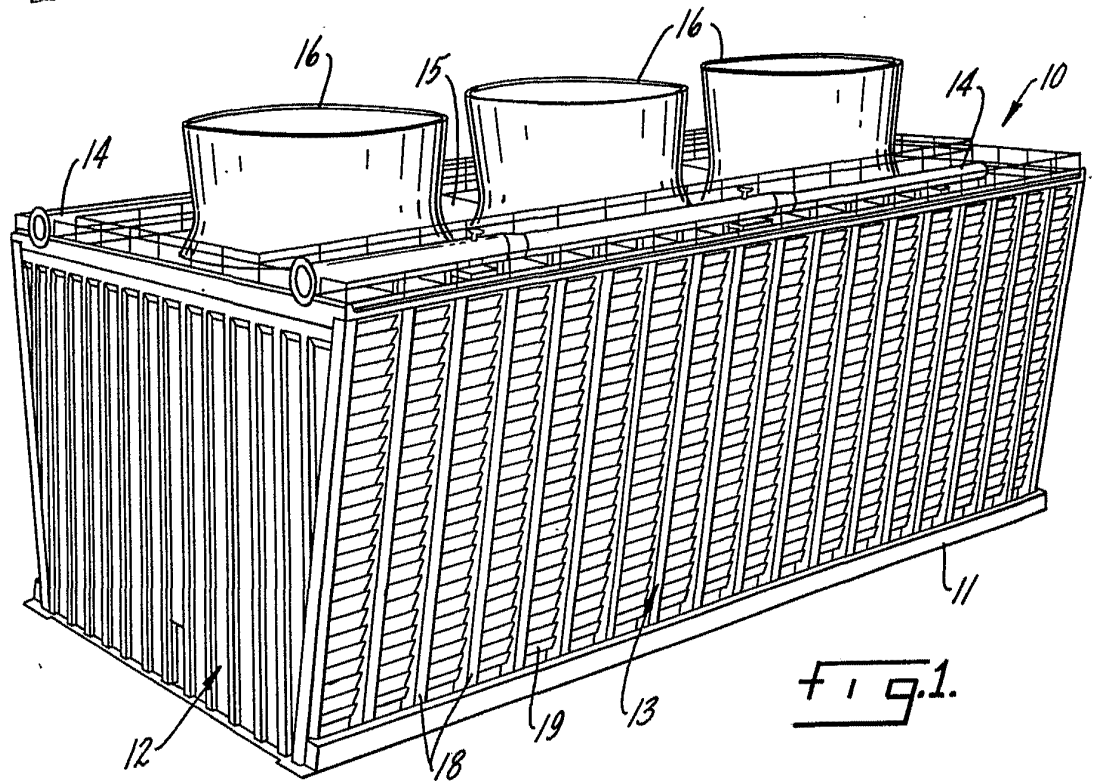
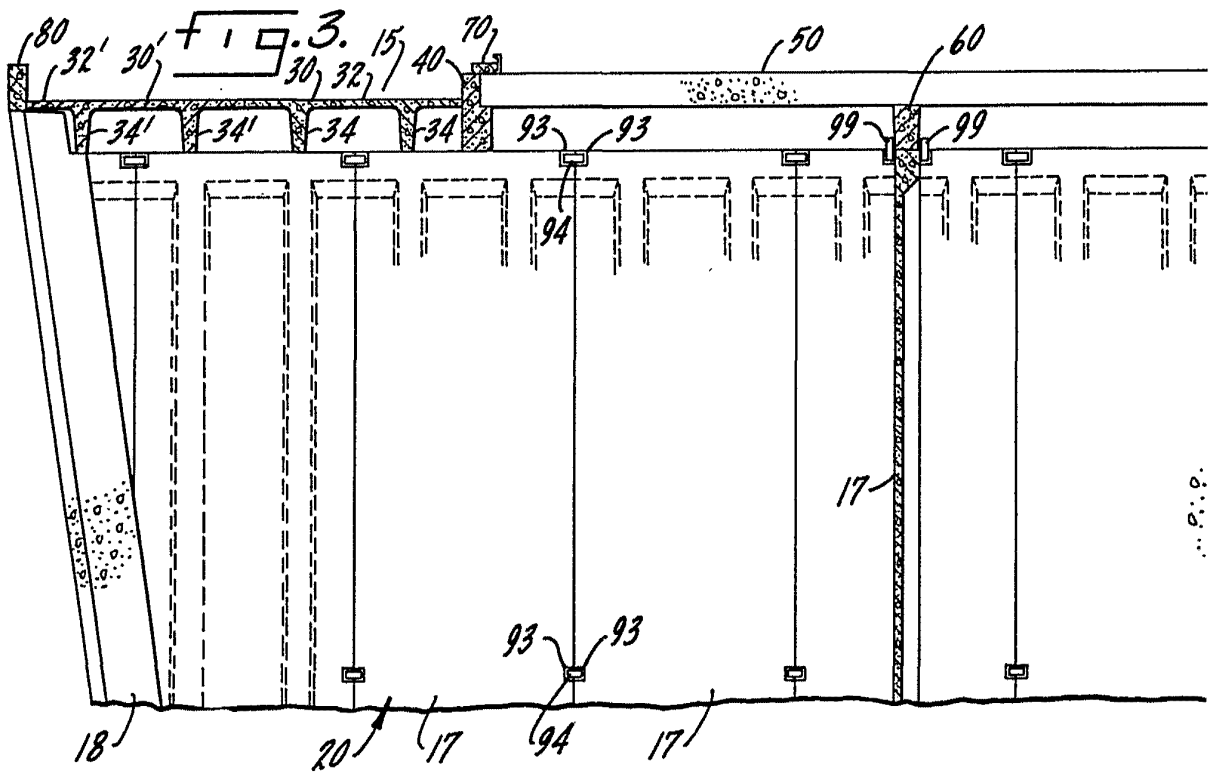


FIG. 1.



416389

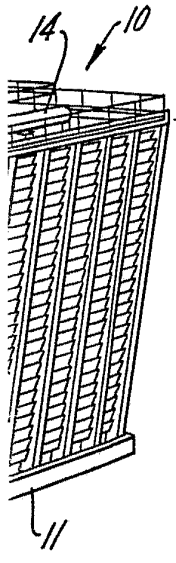


FIG. 1.

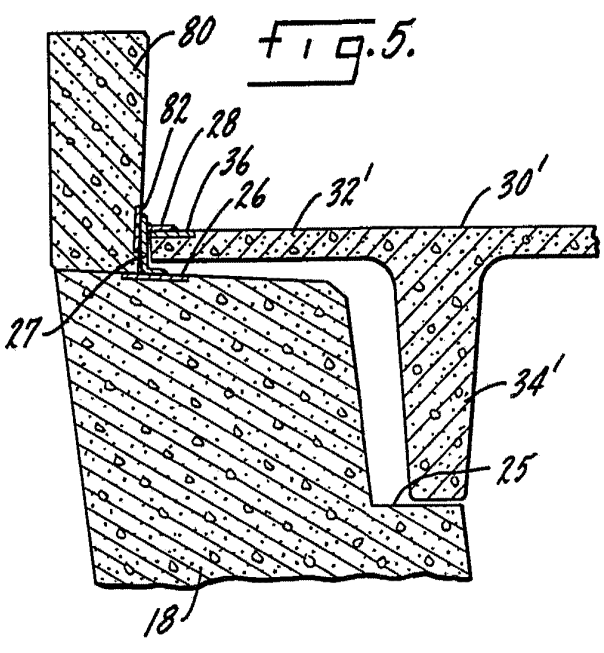


FIG. 5.

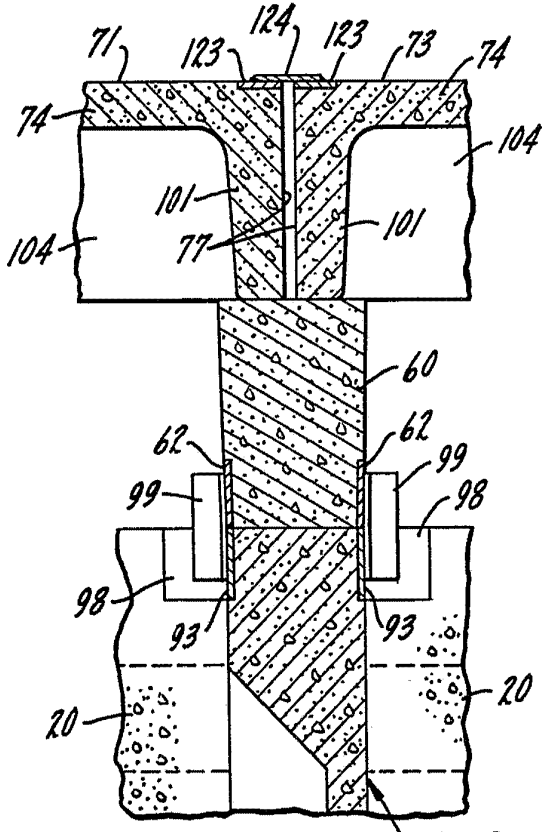
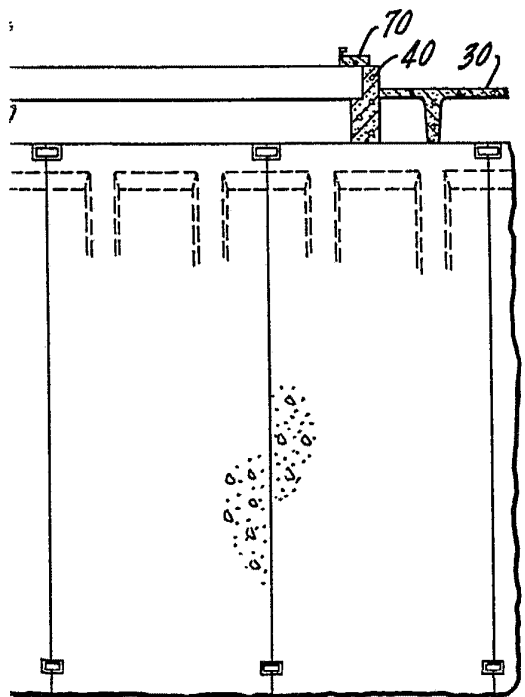


FIG. 7.

Handwritten signature or initials.

1,505,217

PATENT OFFICE

416389

416389

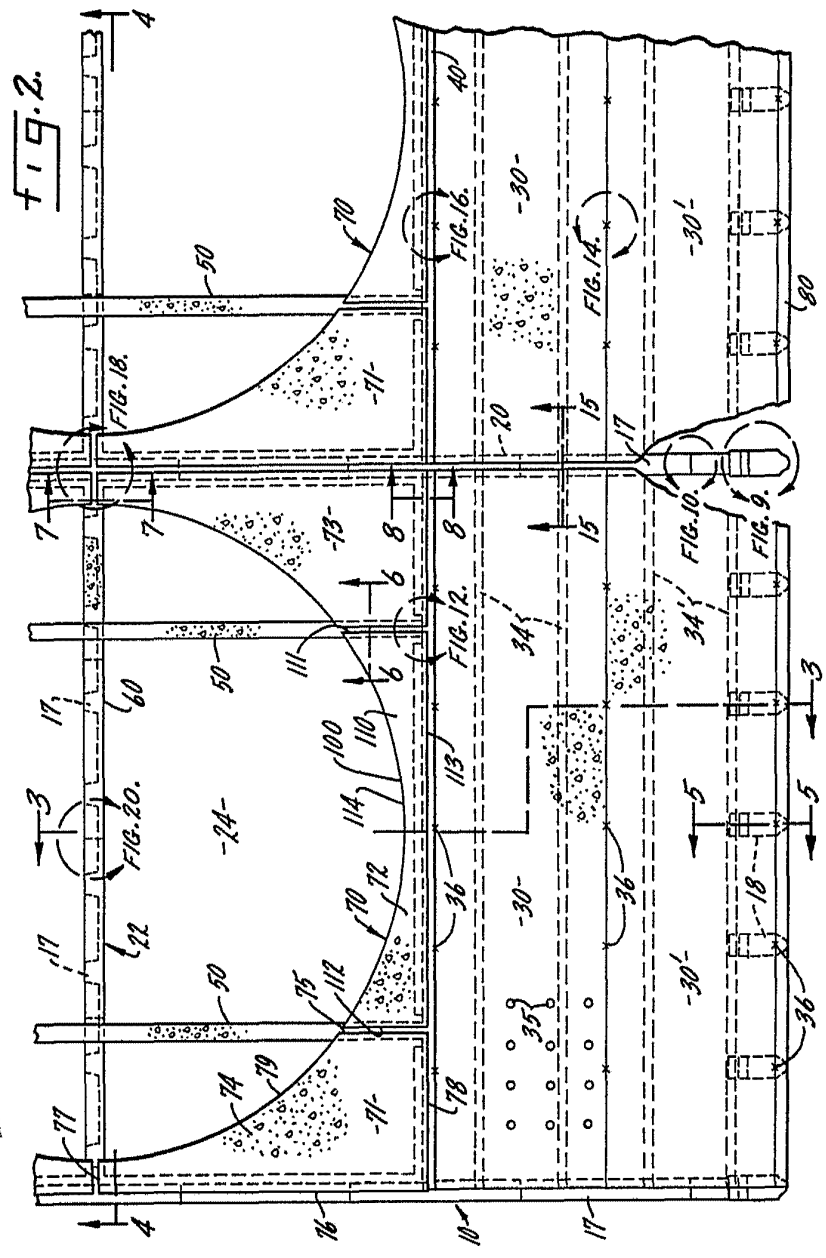


FIG. 2.

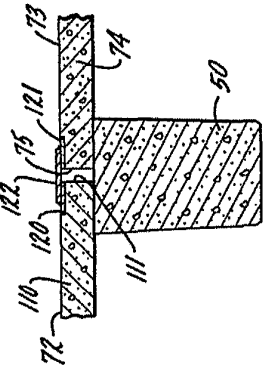


FIG. 6.

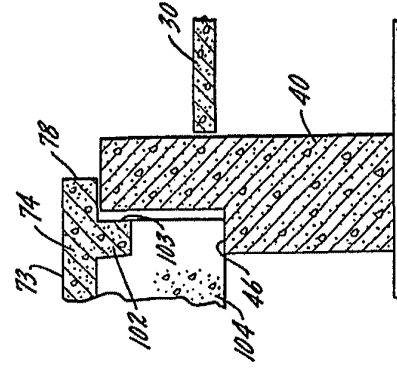


FIG. 8.

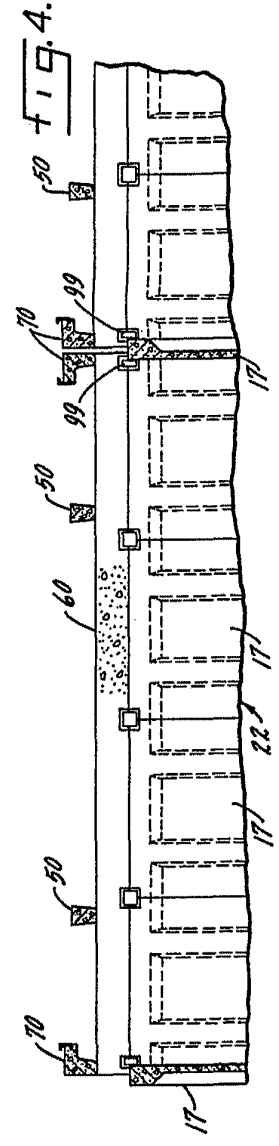
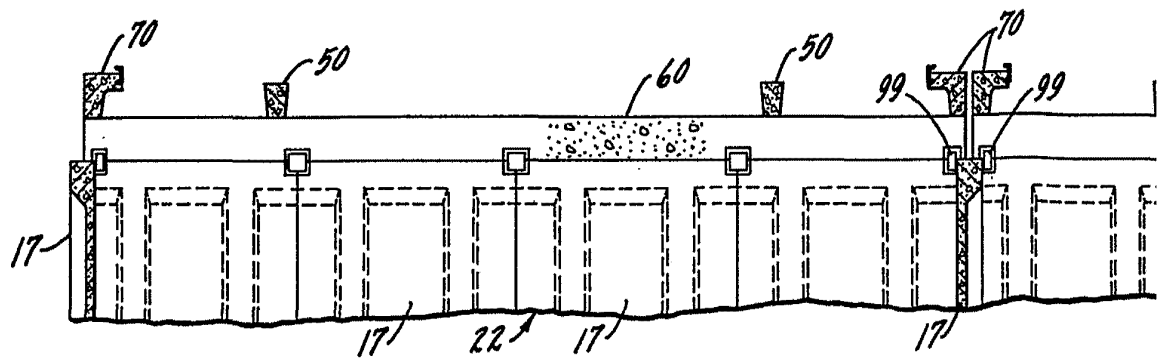
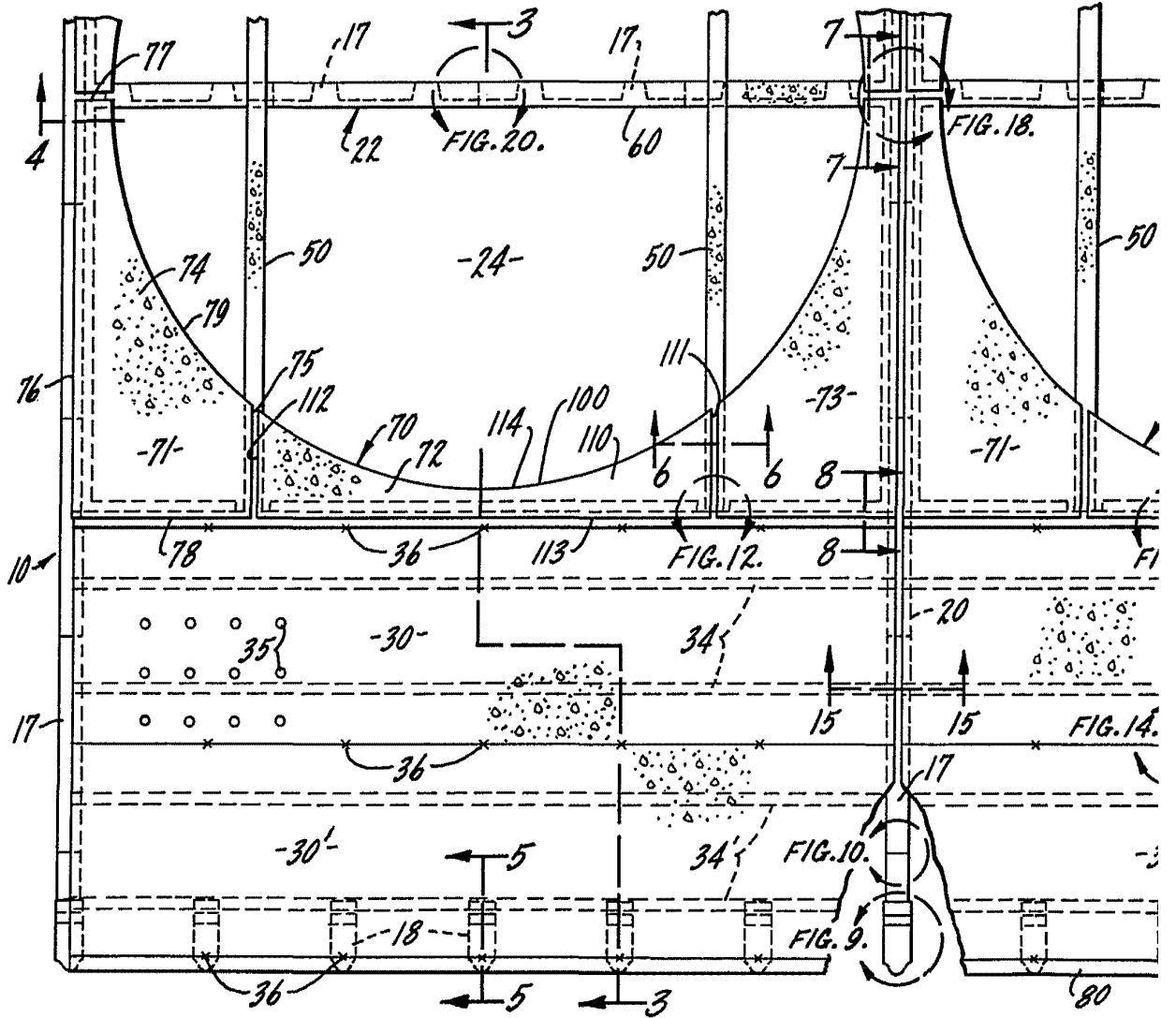


FIG. 4.

Carlin

416389





416389

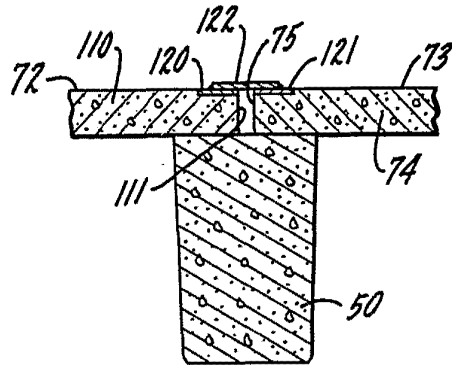
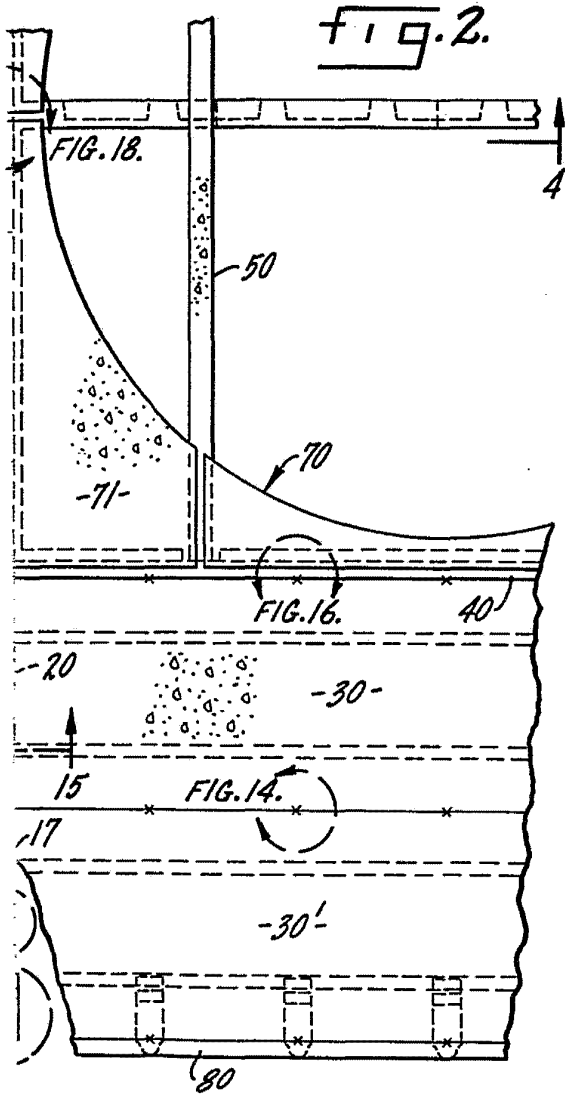


FIG. 6.

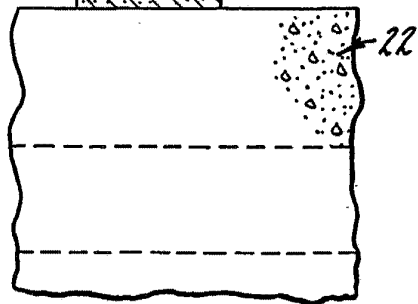
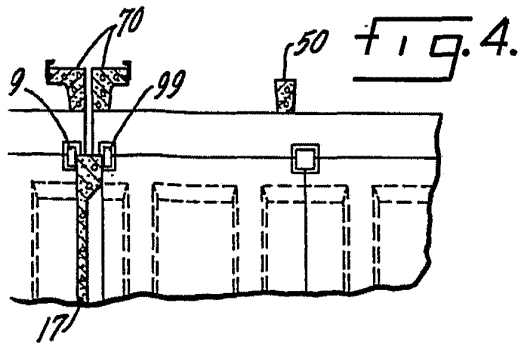
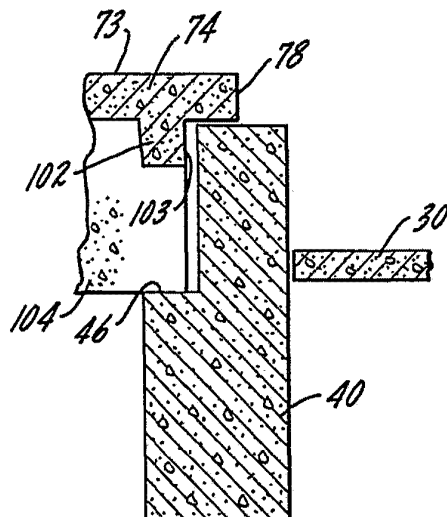


FIG. 8.

Amir



416389

fig. 9.

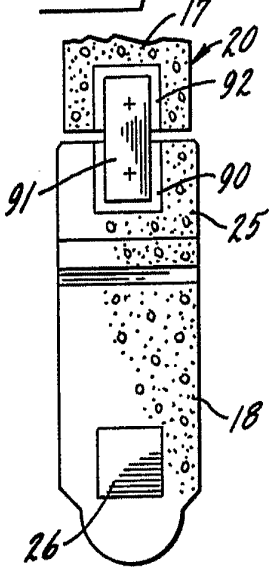


fig. 10.

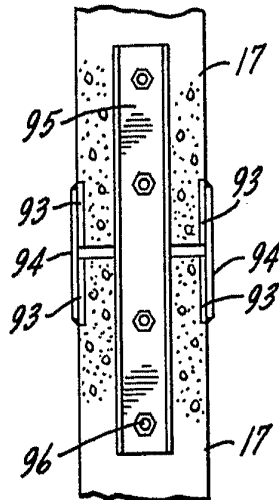


fig. 11.

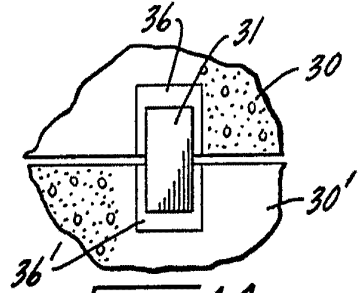
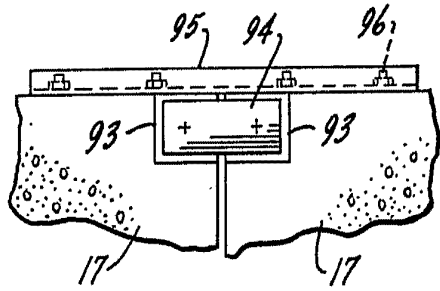


fig. 12.

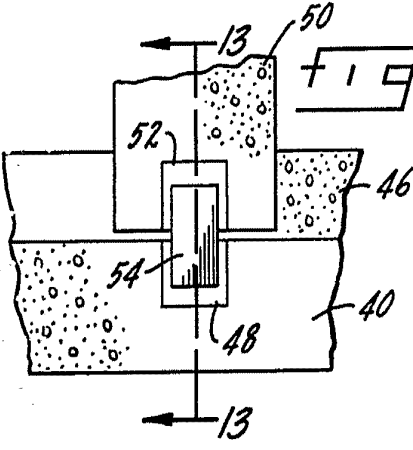


fig. 14.

fig. 15.

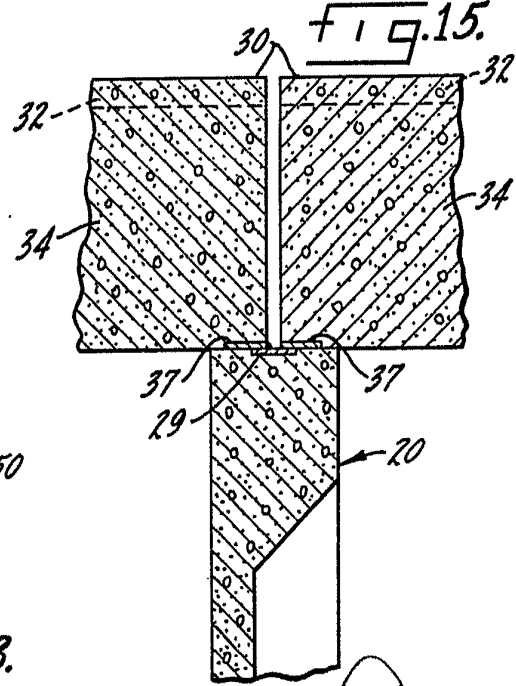
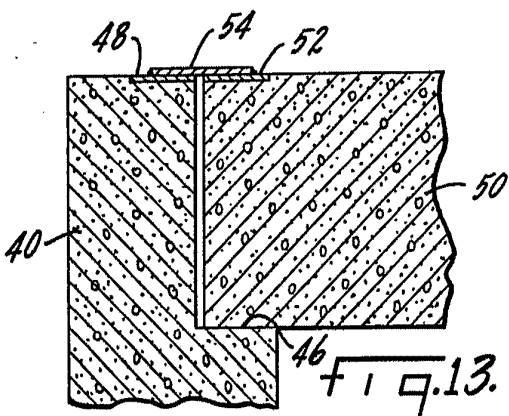


fig. 13.

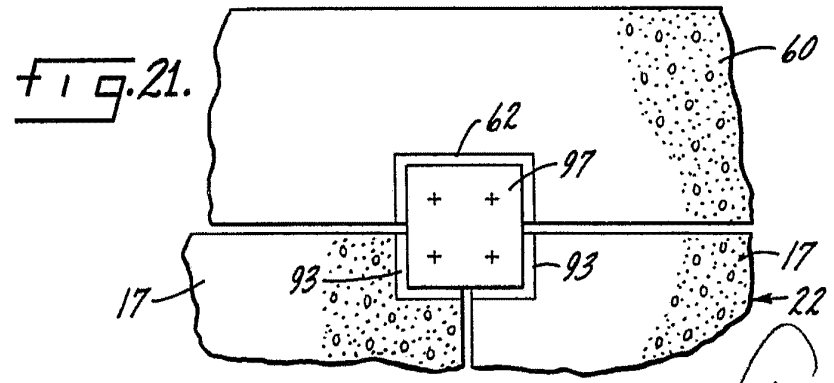
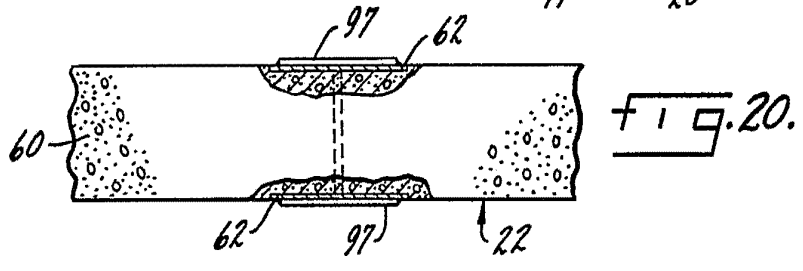
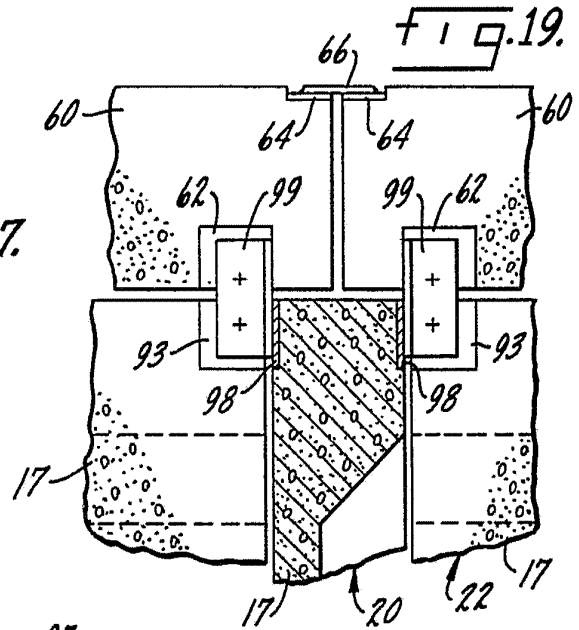
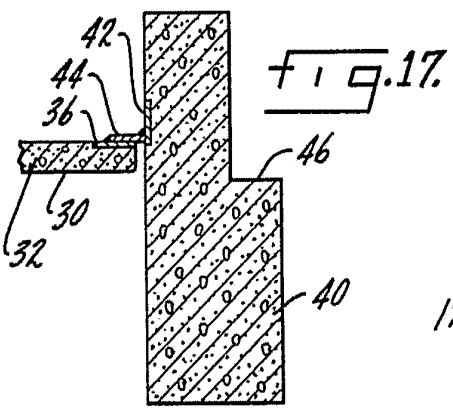
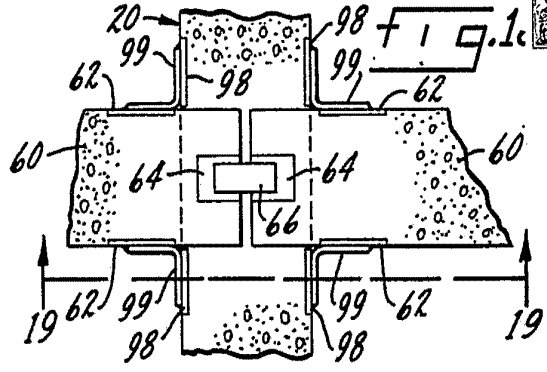
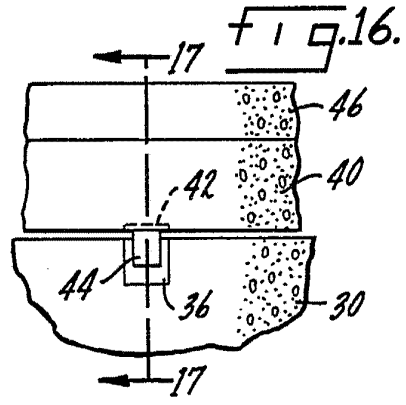


Handwritten signature or mark.

416389

ECODYNE CORPORATION

IV/V



Amk

416389

416389

FIG. 22.

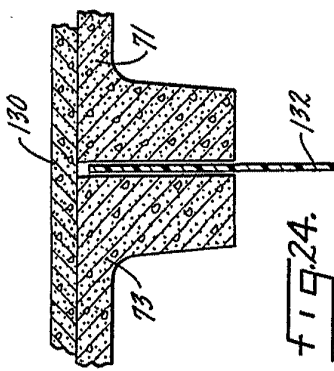
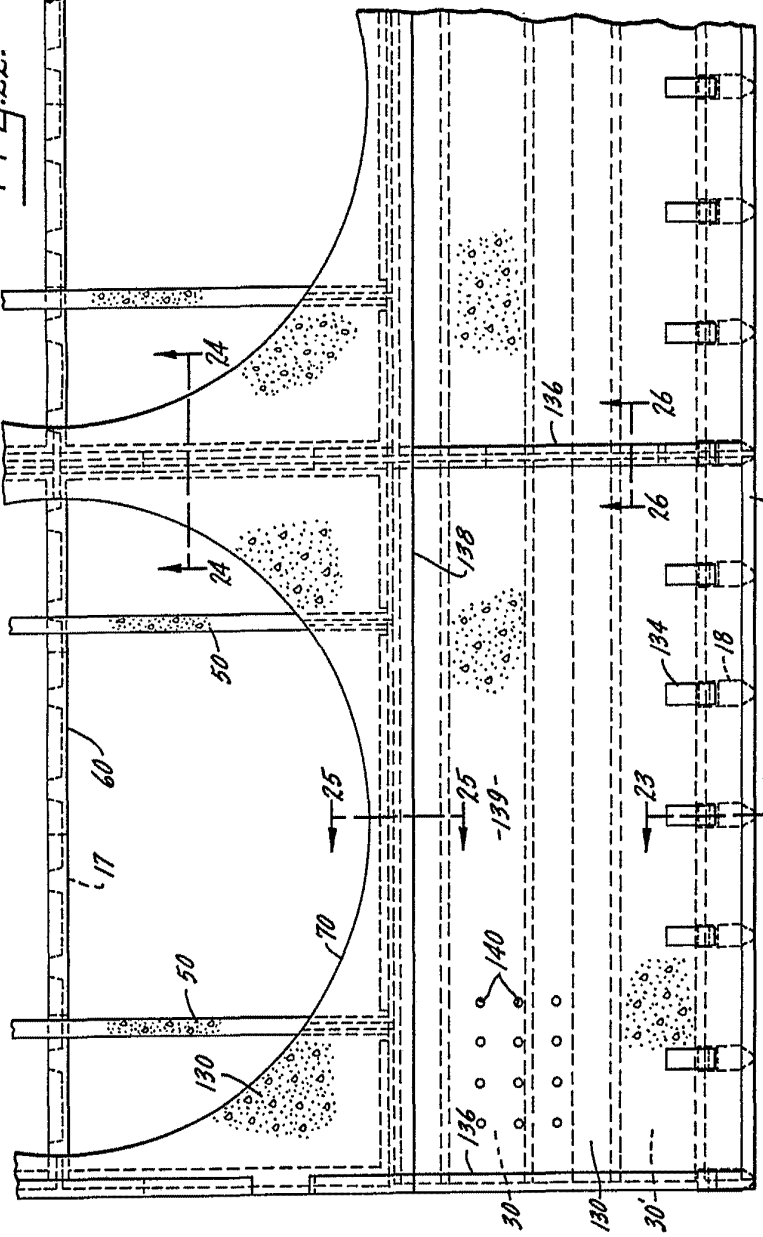


FIG. 24.

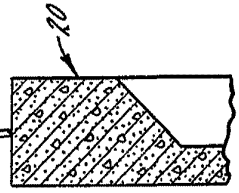


FIG. 25.

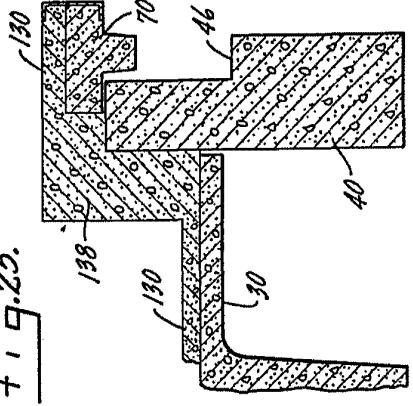


FIG. 23.

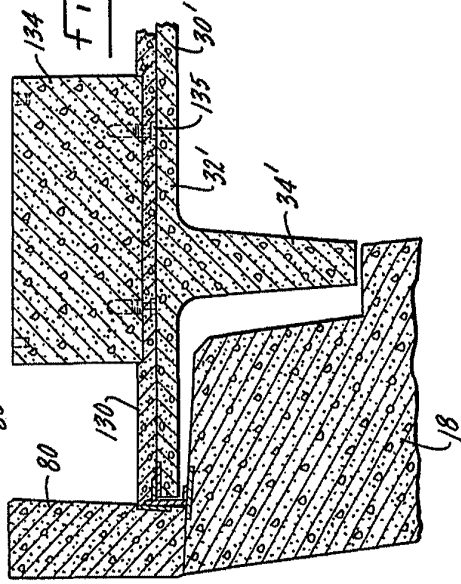
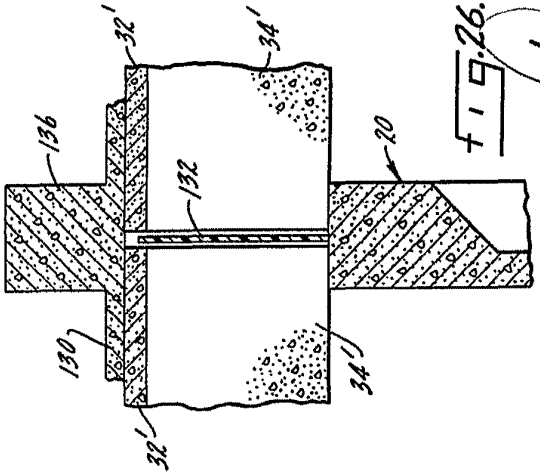


FIG. 26.



amb

416389

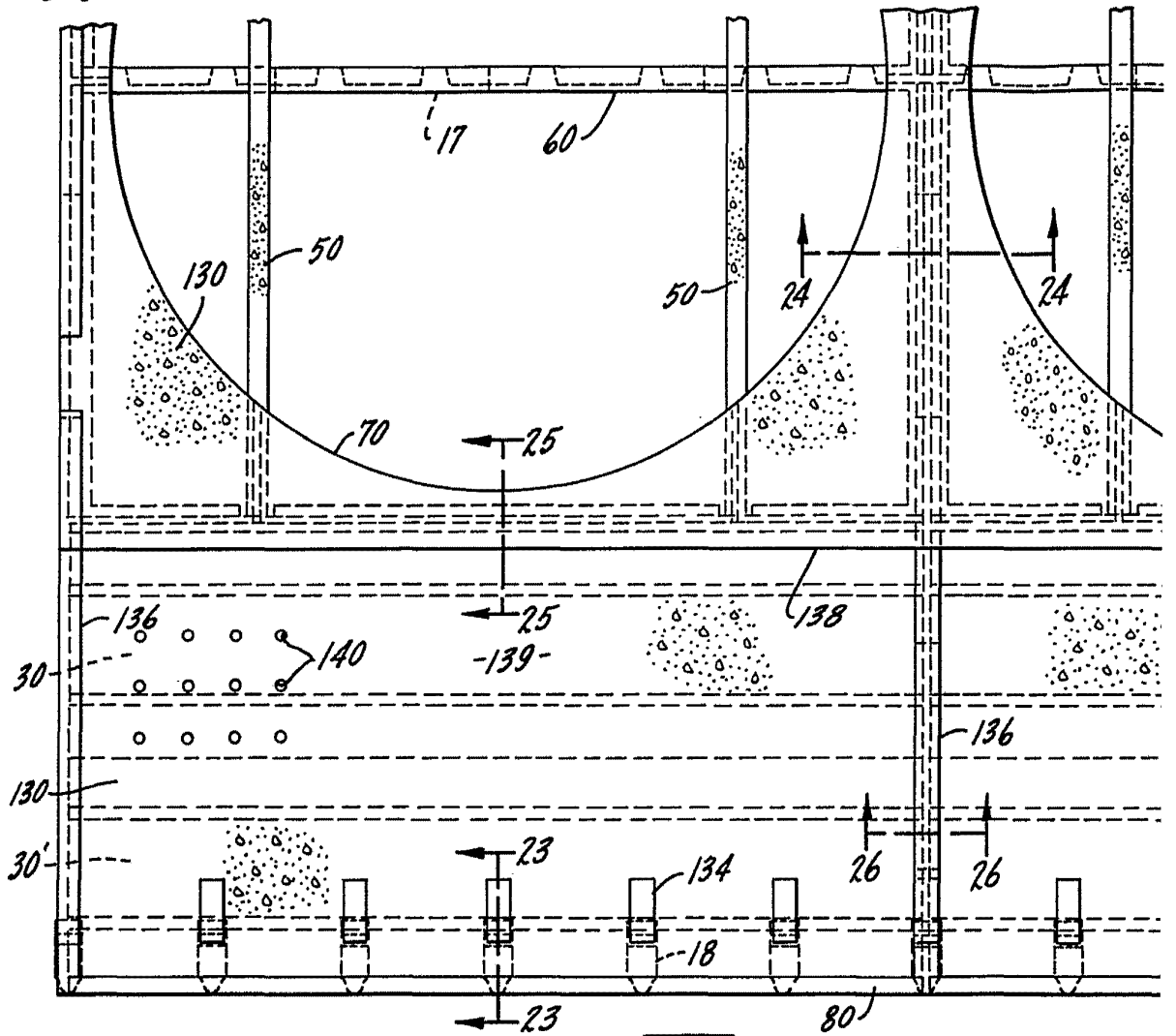
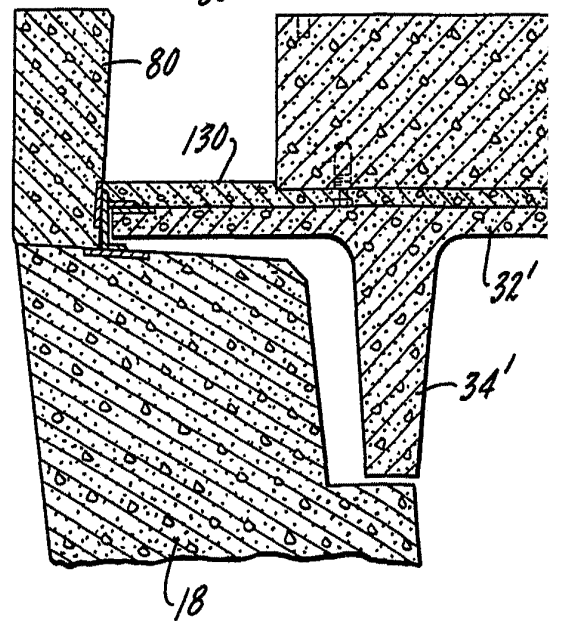
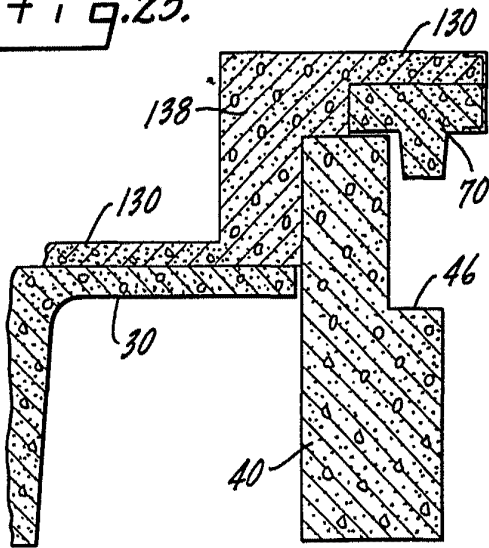


Fig. 25.



7/19

416389



FIG. 22.

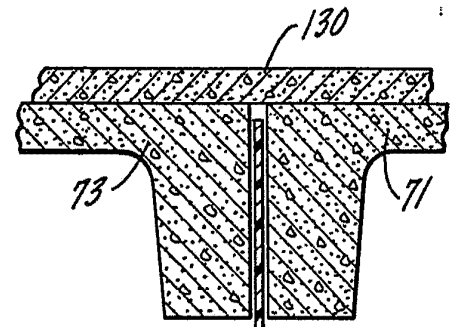
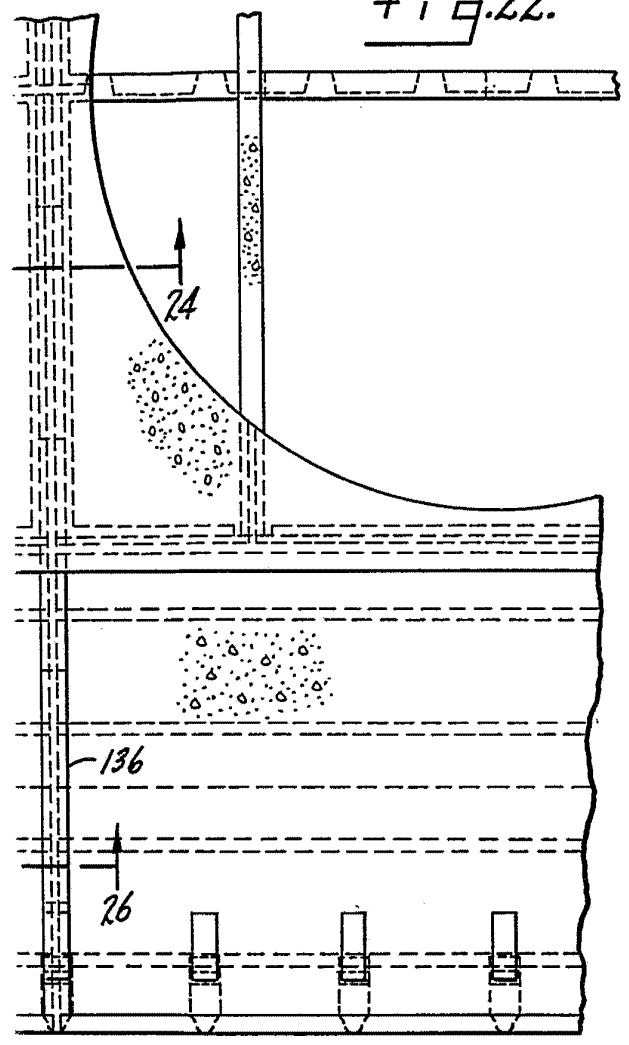


FIG. 24.

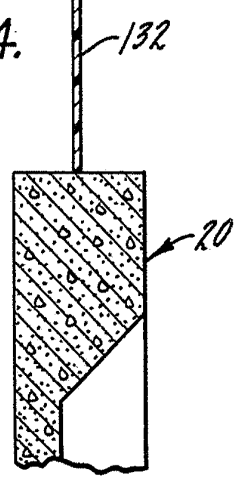


FIG. 23.

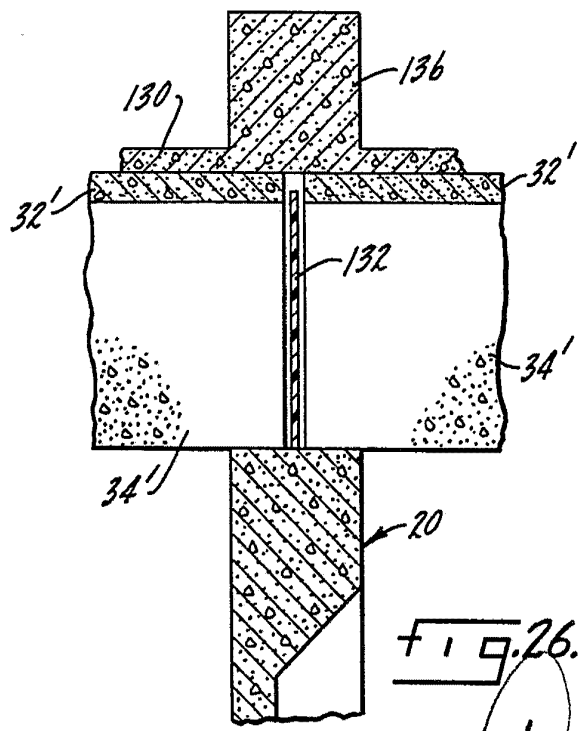
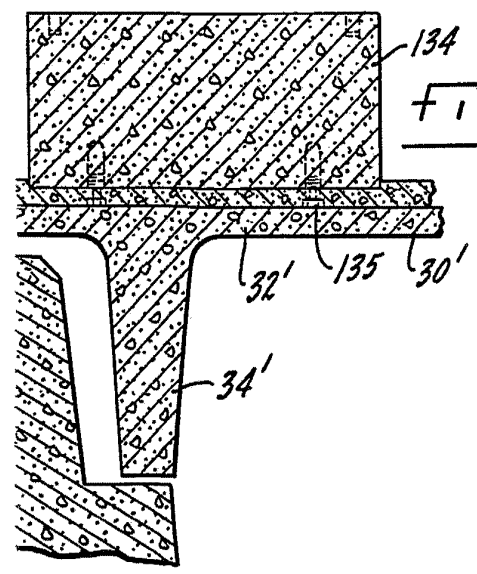


FIG. 26.

Ante