



PATENTE DE INVENCIÓN

Your Case: 906-40 in Spain

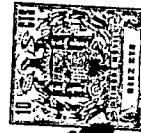
Memoria Descriptiva

sobre:

"PERFECCIONAMIENTOS EN LA CONSTRUCCION DE HACES DE TUBOS PARA CONDENSADORES".

Solicitante: BALDWIN-LIMA-HAMILTON CORPORATION, entidad norteamericana, residente en Filadelfia, Pensilvania 19142, EE.UU. de A.

5. Los haces de tubos condensadores para grandes condensadores usados en plantas productoras de energía y/o en plantas convertidoras de agua salina se fabrican de manera que se reduzca la necesidad de mano de obra y de tiempo para el montaje. Hileras de



tubos son sustentadas por barras horizontales construidas de material fundible de paso ligero, tal como plástico espumado. Despues de acoplarse los tubos entre sí con barras de sustentación entre hileras horizontales de tubos, se encaja telescopicamente un par de láminas colectoras sobre cada extremo de los tubos. El espacio comprendido entre las láminas de cada par puede rellenarse luego con plástico espumado.

Esta invención se relaciona con haces de tubos condensadores y con el método de fabricación de los mismos. El método de fabricación de haces de tubos condensadores utilizado hasta ahora es irracional e implica pérdidas de tiempo. Tales métodos anteriores implicaban el deslizamiento de largos tubos, uno a uno, a través de láminas y placas de sustentación estacionarias. Para sustentar cada extremo de los tubos se requiera mano de obra, de manera que éstos sean empujados desde un extremo y arrastrados desde el otro, utilizándose la mano de obra para guiarlos a través de las placas de sustentación y de las láminas.

De acuerdo con la presente invención, los tubos condensadores son acoplados en la disposición adecuada antes de que cualquiera de ellos sea extendido a través de las láminas de un colector. Así, la presente invención permitirá colocar la totalidad de los tubos simultáneamente respecto a las láminas destinadas a los mismos, en lugar de uno a uno, como se hacia hasta ahora. A fin de colocar los tubos unos respecto a otros de manera que se encuentren en la de-



bida posición para insertarlos a través de los orificios de las citadas láminas, se disponen barras de sustentación de ligero peso y económicas, provistas de una serie de muescas periféricas en caras opuestas. Se vacía plástico espumado en el espacio comprendido entre las referidas láminas junto a los extremos de los haces de tubos. Dichas láminas forman una pared de un colector en el que la interrelación estructural de los tubos, láminas para éstos y material vaciado, de acuerdo con la presente invención, proporcionan una construcción de ligero peso y a un bajo costo.

5. Un objeto de la presente invención es proporcionar un nuevo haz de tubos.

Otro objeto de la invención es proporcionar un método de fabricación de haces de tubos.

15. Otro objeto es proporcionar nuevos haces de tubos y un método de producción de los mismos, de manera que aquellos resulten económicos y de ligero peso, al tiempo que capaces de fabricación con un mínimo de mano de obra y de tiempo de montaje.

Otros objetos aparecerán más adelante.

A efectos de ilustración de la invención, se muestran en los dibujos formas actualmente preferidas, entendiéndose, sin embargo, que esta invención no se limita a las precisas disposiciones y medios ilustrados.

25. La figura 1 es una vista en alzado de un haz de tubos.

30. La figura 2 es una vista en perspectiva parcial del haz de tubos mientras se está montando.



La figura 2a es una vista en alzado parcial de una interconexión alternativa para las barras de sustentación.

5. La figura 3 es una vista en perspectiva de una lámina para los tubos.

La figura 4 es una vista en sección vertical del haz de tubos.

10. La figura 5 es una vista similar a la figura 4, pero ilustrando una subsiguiente operación de fabricación; y

La figura 6 es una vista en sección tomada a lo largo de la línea 6-6 de la figura 5.

15. Con referencia al dibujo en detalle, en el que números iguales indican elementos análogos, se muestra en la figura 1 un haz de tubos designado en su conjunto por 10.

20. El haz de tubos 10 incluye una barra de sustentación inferior 12, una barra de sustentación superior 14 y barras de sustentación intermedias 16, 18 y 20 adyacentes a un extremo del haz de tubos. Junto al otro extremo de dicho haz se disponen barras de sustentación idénticas que llevan números con la indicación prima. Las barras de sustentación están construidas de un material de ligero peso y económico capaz de moldearse o fundirse como plástico espumado. Este plástico es preferiblemente un poliuretano espumado de células cerradas.

30. Las barras de sustentación 12 y 14 son idénticas, como asimismo lo son las 16, 18 y 20. Las barras de sustentación 12 y 12' están provistas de cua-



- tro muescas semirredondas y paralelas en su superficie superior para recibir los tubos. Puede utilizarse un número mayor o menor de muescas, según se desee, dependiendo del número de tubos de cada fila. Las barras de sustentación 12 y 12' están sustentadas sobre un suelo u otra superficie espaciada en una distancia inferior a la longitud del haz de tubos. Los tubos 21, 22, 24 y 26 están situados de manera que sean paralelos entre sí al tiempo que se encuentran parcialmente dispuestos dentro de las muescas sobre la superficie superior de las barras 12 y 12'. Dichas muescas son preferiblemente semicirculares y corresponden a las dimensiones de los tubos.

- Seguidamente, se colocan las barras de sustentación 20 y 20', provistas de muescas en las caras opuestas, de manera que las muescas de sus caras inferiores reciban cada una de ellas a uno de los tubos 21 a 26. La naturaleza y colocación de las muescas sobre las barras 20 y 20' se ilustran mejor con referencia a la barra 16, que es idéntica a las barras 20 y 20'. La barra 16 está provista de muescas semicirculares 30, 32, 34 y 36 en su superficie inferior, descentradamente respecto a las muescas 38, 40, 42 y 44 situadas sobre su superficie superior.

- Después de que las barras 20 y 20' han sido colocadas de manera que las muescas situadas sobre su superficie inferior abarquen a los tubos 21 a 26 se coloca otro conjunto de tubos sobre ellas. Así, los tubos 46, 48, 50 y 52 son colocados de manera que queden sustentados cada uno de ellos dentro de



- una de las muescas situadas sobre la superficie superior de las barras de sustentación 20 y 20'. Seguidamente se superpone la barra de sustentación 18 a las barras de sustentación 12 y 20. Una barra de sustentación similar 18' se superpone a las barras de sustentación 12' y 20' junto al otro extremo del haz de tubos. Cada uno de los tubos 46 a 52 es recibido dentro de una de las muescas situadas sobre las superficies inferiores de las barras 18 y 18'.
5. Ulteriormente, se colocan los tubos 54, 56, 58 y 60 de manera que cada uno de ellos sea recibido dentro de una de las muescas de las superficies superiores de las barras de sustentación 18 y 18'. Luego se superpone la barra de sustentación 16 a la 18 y la barra 16' se superpone a la 18'. Un tubo 66 es recibido dentro de la muesca 44 y sustentado junto a sus extremos por las barras de sustentación 16 y 16'. Otros tubos, no mostrados, son sustentados por las muescas 38 a 42.
10. Luego se colocan en posición las barras de sustentación superiores 14 y 14'. Todas las barras de sustentación pueden interconectarse por pernos 59 y 61 que se extienden a través de orificios alineados en las diversas barras de sustentación. Asimismo,
15. a efectos de orientación, la superficie inferior de las barras de sustentación, con exclusión de la 12 ó 12', puede estar provista de una arista pendiente 62 adaptada para ser recibida dentro de una muesca 64 de la superficie superior de la barra situada debajo.
20. Pueden disponerse una arista y una muesca conjugadas
- 25.
- 30.



junto a cada extremo de las barras de sustentación, si se desea. En la figura 2a se muestra una interconexión variante para las barras, en la que las barras 16a, 18a y 20 a tienen sus aristas 62a y muescas 64a en sus extremos. El perno 59a se extiende a través de orificios alineados en las muescas.

El haz de tubos así acoplado puede colocarse sobre una mesa de sustentación o elemento similar y constituye una unidad integrada a efectos de transporte a un adecuado área de montaje, si se desea.

Los extremos de los diversos tubos anteriormente descritos terminan en colectores huecos 68 y 70. Estos colectores son idénticos. Por consiguiente, sólo se describirá con detalle el 68. Este se halla conectado a los tubos por medio de una pared provista de láminas paralelas y espaciadas 72 y 74 para los tubos. Estas láminas 72 y 74 son similares e incluyen orificios 76 practicados a punzón, periféricamente, definidos por salientes 78 axialmente extendidos. La posición de los orificios 76 corresponde a la posición de los respectivos tubos sustentados por las barras y anteriormente descritos. La lámina 72 para los tubos se sitúa de manera que se acople telescópicamente sobre los extremos de los tubos, como se muestra más claramente en la figura 4. Antes de montar la lámina 74m pueden colocarse alambres elásticos ondulados 84 entre algunas hileras de tubos, entre las láminas 72 y 74, para mantenerlas en relación espaciada. La lámina 74 pa-



ra tubos se acopla también telescópicamente sobre los extremos de los tubos, cuyos extremos son coextensivos con los extremos de los salientes 78. Si se desea, estos salientes 78 pueden soldarse a los extremos de los tubos.

5.

Pueden disponerse paredes metálicas laminares 80, 81 y 82 para interconectar las superficies periféricas de las láminas 72 y 74. Seguidamente se vacía un relleno de plástico espumado 86 en posición para llenar el espacio que rodea a los tubos y entre las láminas 72, 74, 80, 81 y 82. El relleno 86 puede ser un plástico espumado de células cerradas, como se describe anteriormente. El relleno 86 se une a las láminas, como queda descrito, así como a los tubos y a los alambres ondulados 84.

10.

15.

El plástico espumado pesa generalmente entre 2 y 6 libras por pie cúbico. De esta manera, la totalidad del haz laminar puede recibir estabilidad mediante la provisión de una gruesa pared laminar para los colectores. La totalidad del haz tubular es de ligero peso y puede fabricarse mucho más rápidamente que en el antiguo sistema, en el que los tubos son individualmente insertados a través de los orificios alineados en las láminas correspondientes, para formar así un haz de tubos.

20.

25.

Las láminas tubulares 72 y 74 pueden ser del mismo material o de materiales diferentes. Así, es con frecuencia deseable que la lámina tubular interna 72 sea de acero y la lámina tubular exterior 74 de aleación de cobre y níquel. Los orificios 76

30.



29 NOV. 1967

5. y los salientes circundantes 76 de las láminas tubulares 72 y 74 pueden construirse por un procedimiento convencional de estampado que implique un primer punzonado con ulterior estirado. El relleno de plástico 86 proporciona un cierre hermético entre las láminas tubulares 72 y 74, con lo que permite que la soldadura de los extremos de los tubos a las láminas tubulares 74 constituya una operación discrecional.

10. La presente invención puede incorporarse en otras formas específicas sin apartarse del espíritu o características esenciales de la misma y en consecuencia deberá hacerse referencia a las adjuntas reivindicaciones, en lugar de a la anterior descripción, para una indicación del ámbito de la invención.

15.

N O T A

20. Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental. También ha de hacerse constar que el invento se refiere a una solicitud de Patente presentada en los Estados Unidos de Norteamérica con fecha y número siguientes: 28 de diciembre de 1.966, número Ser.No.605.460, acogiéndose por lo tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita

25. Patente de Invención por 20 años en España sobre:

30.



29 NOV 1941

Perfeccionamientos en la construcción de haces de tubos para condensadores, caracterizándose por lo siguiente:

5. 1.- Perfeccionamientos en la construcción de haces de tubos para condensadores, caracterizados porque se disponen una serie de barras de sustentación provistas de una serie de muescas cada una de las cuales recibe parcialmente un tubo y una serie de tubos, una primera hilera de tubos se sustenta sobre un primer conjunto de barras de sustentación, un segundo conjunto de barras de sustentación se superpone sobre la primera hilera de tubos y en línea con el primer conjunto de barras de sustentación, una segunda hilera de tubos se sustenta sobre el segundo conjunto de barras de sustentación de manera que la segunda hilera de tubos sea paralela a la primera y orientada respecto a la misma, un tercer conjunto de barras de sustentación se superpone a la segunda hilera de tubos en línea con el primer y segundo conjuntos de barras de sustentación, una tercera hilera de tubos se sustenta sobre el tercer conjunto de barras de sustentación de manera que queden verticalmente alineados y paralelos respecto al primer conjunto de tubos, las barras de sustentación se interconectan.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.

30. 2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque una primera y una segunda láminas para tubos se acoplan telescópicamente sobre cada extremo de cada tubo, dichas láminas se espacian entre sí y luego se introduce

20 NOV 1987

plástico espumado en el espacio comprendido entre cada conjunto de láminas para tubos.

5. 3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 2, caracterizado porque los orificios en las láminas para tubos tienen una orientación correspondiente a la orientación de los tubos antes de que las láminas para éstos sean acopladas telescópicamente sobre los mismos, de manera que cada una de dichas láminas se acople telescópicamente sobre la totalidad de los tubos simultáneamente.

10. 4.- Perfeccionamientos según la reivindicación 2, caracterizados porque entre las láminas tubulares se incluye un espaciador.

15. 5.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque la segunda hilera de tubos se coloca de manera que los tubos de la misma queden verticalmente descentrados respecto a los tubos de la primera hilera.

20. 6.- Perfeccionamientos en la construcción de haces de tubos para condensadores, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente memoria e ilustrado en los adjuntos dibujos.

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

Madrid,

BALDWIN-LIMA-HAMILTON CORPORATION,

A. GOMEZ ACEBO Y MODEY
p. p. Firmado: F. Hernández Ruiz

29 NOV 1987

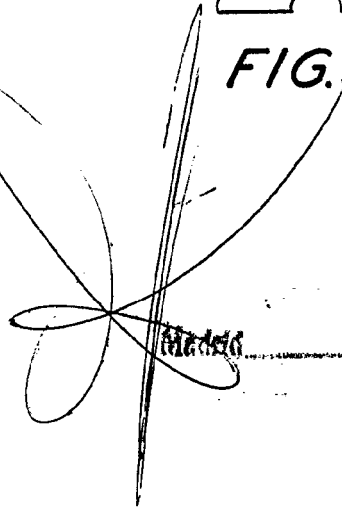
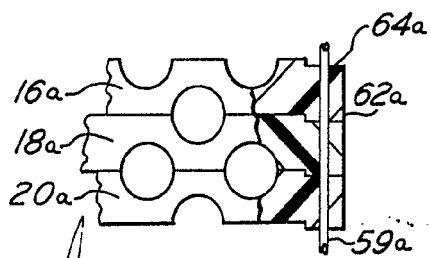
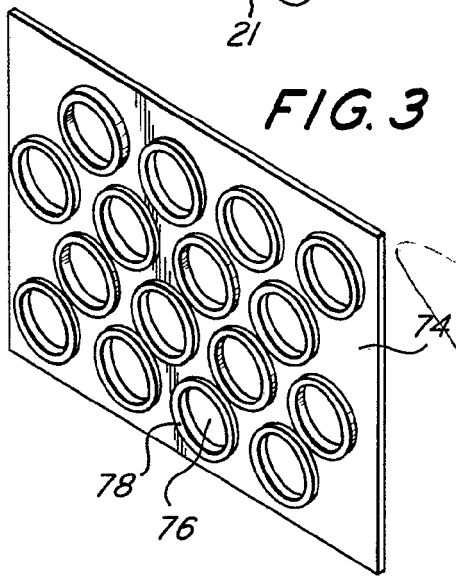
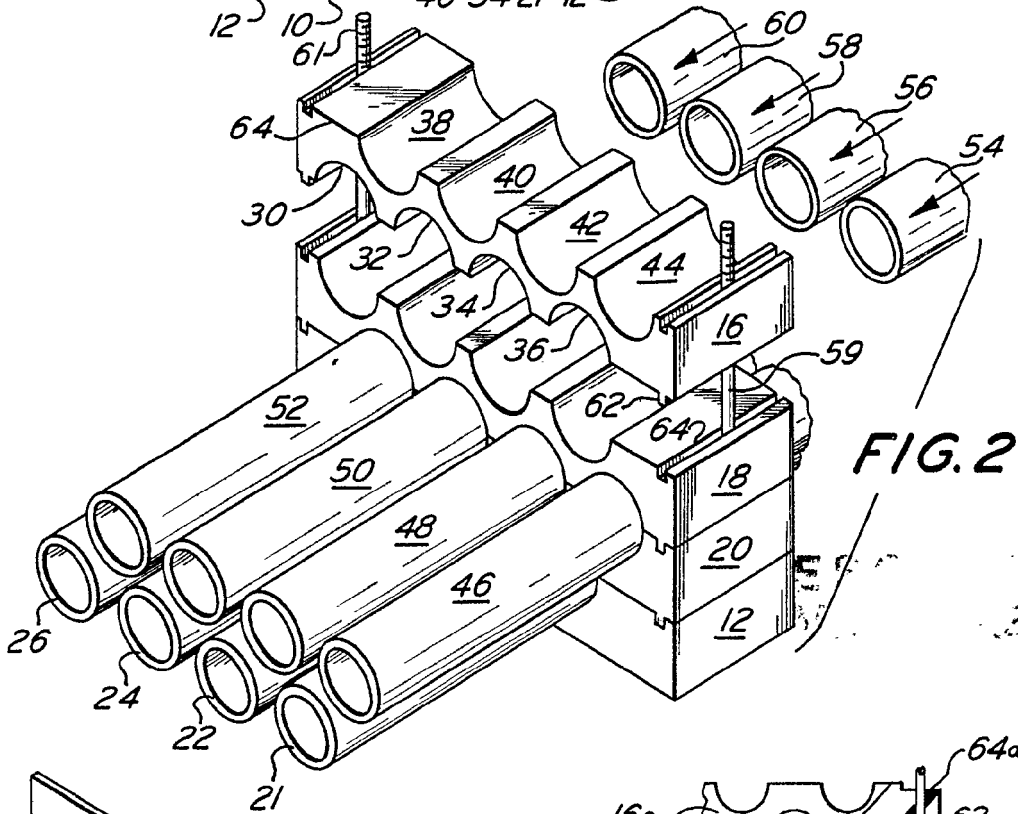
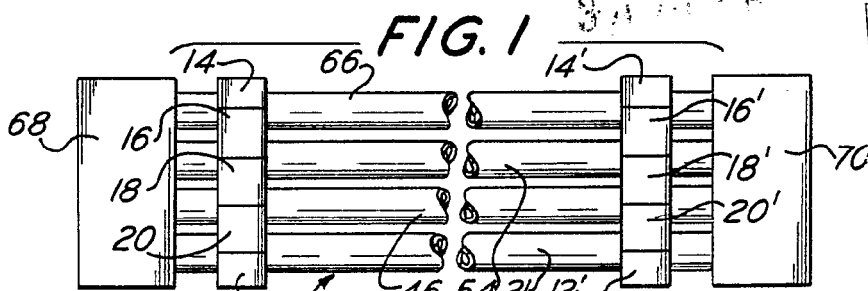




FIG. 4

347776

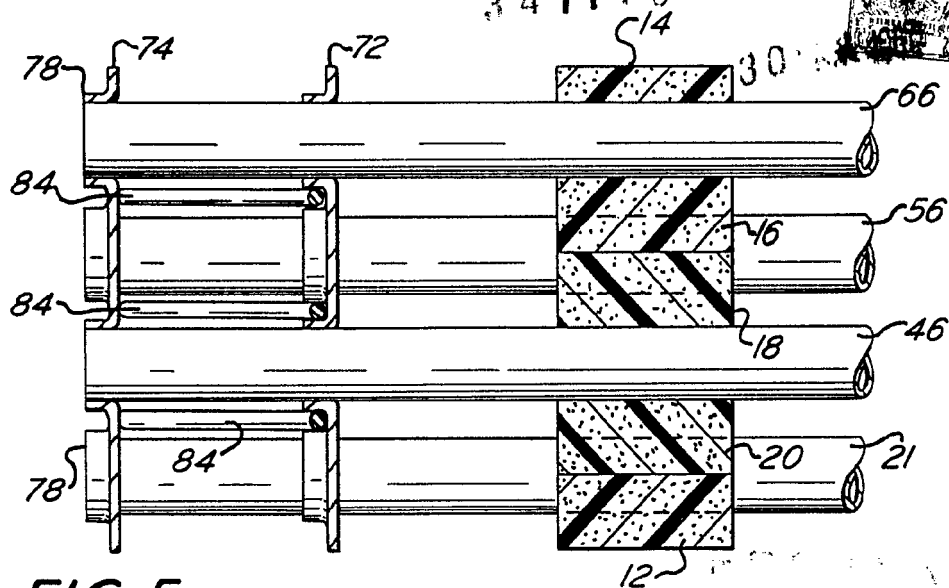


FIG. 5

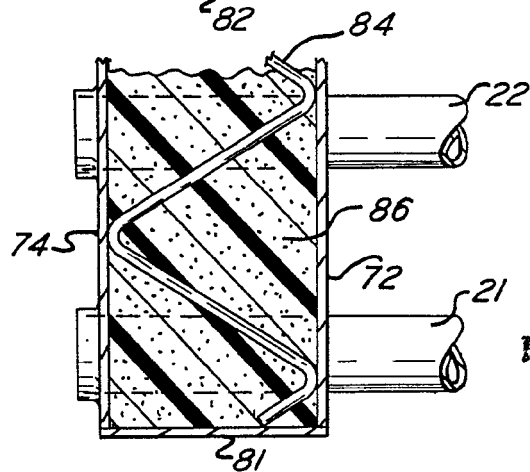
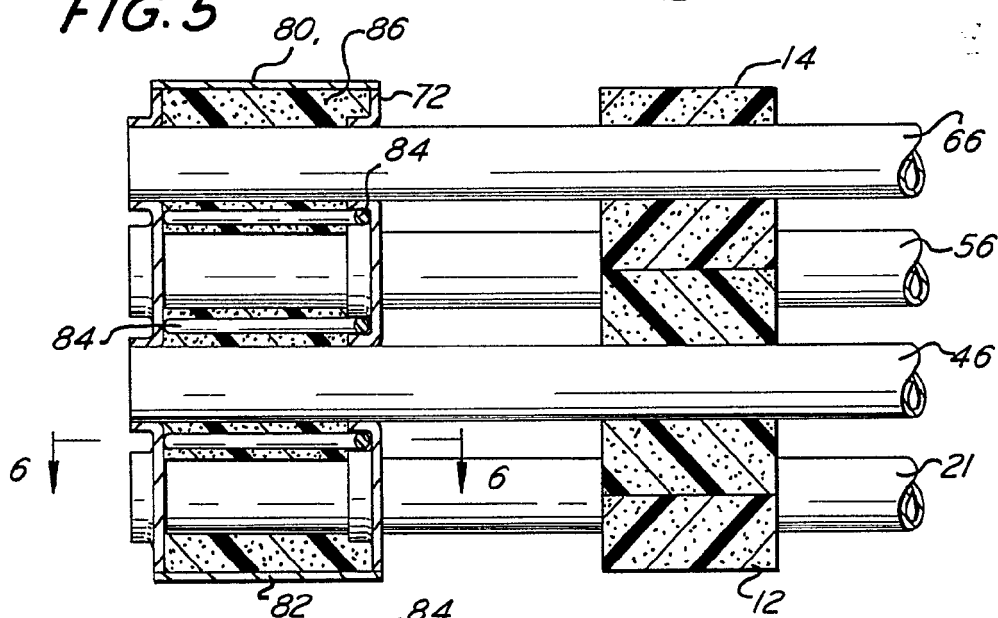


FIG. 6

Madrid 30 NOV 1981

J. GOMEZ