

REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



ESPAÑA

1975

10 ES 11 21 22

NUMERO 259499 10 Y

FECHA DE PRESENTACION 15-7-81

MODELO DE UTILIDAD

11 ABR. 1982

30 PRIORIDADES:

31 NUMERO P 31 01 717.7

32 FECHA 21-1-81

33 PAIS Rep. Fed. Alemana

47 FECHA DE PUBLICIDAD

54 CLASIFICACION INTERNACIONAL Int. F24 0 (9102)

54 TITULO DE LA INVENCION

"DISPOSITIVO DE CARRIL HECHO DE MATERIAL PLANO METALICO PARA FIJAR LOS TUBOS DE CALDEO DE UNA CALEFACCION DE SUPERFICIES"

71 SOLICITANTE (S)

ARTUS FEIST (F 41/379)

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

Weidenweg 9, D-5060 Bergisch Gladbach 3, Rep. Federal Alemana

72 INVENTOR (ES)

El mismo solicitante

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE

D. FERNANDO DE ELZABURU MARQUEZ (MOD.- 5.158)

El invento se refiere a un carril constituido por material plano metálico para fijar los tubos de caldeo de una calefacción de superficies. Para simplificar la descripción, este carril se describe a continuación haciendo referencia al ejemplo de la fijación de los tubos de caldeo de una calefacción de piso. Este carril está destinado en primer lugar a esta utilización, en la que repercuten todas sus ventajas. Sin embargo, el carril resulta adecuado también para la fijación de tubos de caldeo en calefacciones de pared y de techo. Asimismo, se puede utilizar en superficies exteriores, tales como, por ejemplo, las pertenecientes al borde de piscinas, pistas de despegue y aterrizaje, etc. Por último, a través de los tubos fijados por dicho carril se pueden transportar también refrigerante y medios que reciben calor del mundo exterior.

Se conocen ya carriles para la fijación de tubos de caldeo. Estos carriles se colocan sobre el subsuelo del recinto que se ha de caldear. El tubo o los tubos de caldeo, que están hechos de un material sintético flexible, se insertan en los carriles según un esquema prefijado y son mantenidos por éstos en su posición teórica. El tubo o los tubos de caldeo se conectan con sus dos extremos a las conducciones de ida y de retorno de una instalación de calefacción central. Para cubrir los carriles y los tubos de caldeo se vierte sobre el subsuelo hormigón de solado o un mortero. Se conocen carriles de esta clase para la fijación de los tubos de caldeo. Estos carriles están constituidos predominantemente por material sintético extruido o espumado. El material sintético tiene una conductividad calorífica solamente baja. Se inhibe así la evacuación del calor de

los tubos de caldeo al piso. El material sintético tiene también un coeficiente de dilatación térmica que se diferencia del coeficiente del solado y/o del hormigón. Se originan así tensiones en el suelo, y existe el peligro de que se formen grietas. Para contrarrestar esto, se da al solado una altura de construcción relativamente grande. Se perjudica entonces con ello la transmisión de calor desde los tubos de caldeo al recinto que se ha de caldear. Para lograr un coeficiente de dilatación idéntico y para evitar las grietas térmicas, se han armado con alambres de acero los carriles hechos a base de material sintético. Esto encarece la fabricación y se conservan los demás inconvenientes, tal como la mala conductividad calorífica. Otro inconveniente de todos los carriles hechos a base de material sintético reside también en que, por motivos de resistencia mecánica, han de presentar una altura mínima determinada por debajo de los tubos de caldeo. Esto aumenta el volumen del hormigón de solado o mortero que se ha de verter. Se han de calentar así innecesariamente masas bastante grandes. Se conocen también carriles hechos a base de material plano metálico. Estos carriles tienen aristas vivas. Existe así el peligro de que se produzcan entalladuras en el material sintético sensible de los tubos de caldeo. En general, estos carriles no son tampoco suficientemente estables en sentido longitudinal o suficientemente resistentes a la torsión. Todos los carriles conocidos tienen también el inconveniente de que resbalan con demasiada facilidad sobre el subsuelo. Es de objetar aquí el hecho de que se colocan como primer elemento sobre el suelo al efectuar el montaje de una calefacción de piso. Los tubos de caldeo se colocan después en su

5

10

15

20

25

30

posición teórica y se fijan a los carriles en esta posición. Al efectuar el tendido de los tubos de caldeo en su posición teórica, éstos, entre otras cosas, se colocan formando arcos. Se presentan entonces tensiones tales que los carriles resbalan hacia afuera después de la fijación de los tubos de caldeo a ellos.

Partiendo de esto, el presente invento se basa en el problema de configurar un carril para la fijación de los tubos de caldeo de una calefacción de superficies de modo que con los medios técnicos actuales se consigan un óptimo de resistencia mecánica del carril y el piso, un máximo de conductividad calorífica, un mínimo de peligro de formación de entalladuras en los tubos de caldeo, y también una reducción al mínimo de la altura constructiva del hormigón de solado o mortero, y al mismo tiempo los costes de fabricación estén también por debajo de los costes de los carriles conocidos. Este problema se resuelve de acuerdo con el invento en un carril hecho a base de material plano metálico por el hecho de que presenta unas cavidades para recibir los tubos de caldeo, las cuales están separadas una de otra en dirección longitudinal a distancias iguales, discurren en sentido transversal y se han producido por doblado del carril. Gracias a la utilización de material plano metálico se obtiene una alta conductividad calorífica y el mismo coeficiente de dilatación que en hormigón de solado o mortero. Sin embargo, a diferencia de los carriles conocidos hechos de material plano metálico, el carril de acuerdo con el invento está deformado o doblado de modo que presenta cavidades para la introducción directa de los tubos de caldeo. Gracias a estas cavidades consecutivas el ca

rريل resulta estable longitudinalmente y resistente a la torsión. Este carril puede configurarse así de manera que sea delgado. Su espesor es del orden de magnitud de 1 mm o solamente un poco más. Los tubos de caldeo retenidos en las cavidades están situados así en la práctica directamente sobre el subsuelo. Disminuye de este modo la altura de construcción del hormigón de solado o mortero. Aumenta así la conductividad calorífica. Se ahorra al mismo tiempo energía, dado que ha de calentarse menos volumen de solado.

5

10

En una ejecución conveniente, las cavidades tienen sección transversal cuadrada, visto en dirección longitudinal, y las transiciones entre el fondo y los dos lados de las cavidades están redondeadas. Los tubos de caldeo se encuentran así, en la mayor parte de su periferia, en contacto superficial directo con el carril metálico. Resulta de este modo no solo una buena retención del tubo de caldeo, sino también una buena transmisión de calor.

15

20

En otra ejecución, se han previsto en la zona superior de los lados de las cavidades unos salientes de forma de botón que penetran en éstas. Estos salientes son introducidos convenientemente a presión en el material del carril. Están dispuestos de tal modo y son tan largos que se aplican desde arriba a los tubos de caldeo introducidos en las cavidades. Estos tubos son retenidos así con seguridad en las cavidades. Se impide que los tubos de caldeo resbalen saliendo de las cavidades durante el tendido de los mismos por efecto de las tensiones que entonces se producen.

25

30

Se ha expuesto que los tubos de caldeo están hechos de material sintético sensible y que éste tiene que ser protegido contra una formación de entalladuras en

5

aristas vivas. Se ha previsto para ello de acuerdo con el invento que los cantos longitudinales del carril estén doblados hacia afuera o hacia abajo, formando al propio tiempo un redondeamiento. Estos redondeamientos existen no sólo en la zona de las cavidades, sino también en los tramos horizontales que unen éstas. Los redondeamientos cumplen entonces adicionalmente la función de incrementar la estabilidad longitudinal y la resistencia a la torsión de los carriles.

10

En otra ejecución se ha previsto que los bordes de los redondeamientos estén achaflanados, formando al propio tiempo aristas vivas. Estas aristas vivas se hincan en el subsuelo, particularmente en caso de que los carriles deban bascular algo al insertar los tubos de caldeo. Existe así por primera vez un carril que descansa sobre el subsuelo de forma completamente resistente al resbalamiento.

15

20

25

Para incrementar aún más la estabilidad longitudinal y la resistencia a la torsión, el carril presenta todavía dos acanaladuras que discurren a distancia iguales de sus cantos longitudinales y que se han estampado hacia afuera en dirección a su lado inferior. Estas acanaladuras pueden estar estampadas hacia afuera únicamente en tal medida o ser tan altas que no toquen el carril en caso de ir aplicado éste sobre el subsuelo y que el carril descansa solamente sobre las aristas vivas anteriormente citadas. Se conserva de este modo por completo la resistencia al resbalamiento deseada.

30

El carril de acuerdo con el invento está hecho de fleje de acero, preferiblemente fleje de acero zin

5 cado. Este tiene un espesor de aproximadamente 1 mm o algo más. Los carriles se pueden cortar así sencillamente a medida a pie de obra. En lugar de fleje de acero o fleje de acero zincado, el carril puede estar hecho también de latón, aluminio u otro metal.

10 La distancia de una cavidad a otra asciende a 30 a 70 mm, preferiblemente 50 mm. Resultan así posibilidades suficientes para tender los tubos de caldeo según cualquier esquema deseado. En general, no se queda nunca por debajo de una distancia de un tubo de caldeo a otro de 50 mm. Por este motivo, esta distancia es la medida preferida. Gracias a la estrecha correlación en secuencia de las cavidades se incrementan también la estabilidad longitudinal y la resistencia a la torsión de los carriles. Resulta un momento de resistencia considerable debido a los lados que limitan las cavidades, a los fondos que unen los lados bajo un ángulo recto y a los tramos horizontales que unen los lados de cavidades contiguas. La anchura de una cavidad o de un fondo corresponde al diámetro exterior de un tubo de caldeo, por ejemplo 21 mm.

15 Para facilitar la inserción de los tubos de caldeo en la cavidad correspondiente, los carriles presentan una marca de identificación en su lado superior a distancia iguales, por ejemplo después de cada cuarta cavidad. Estas marcas pueden estar también numeradas. Mediante un sencillo recuento de las marcas de identificación o mediante la lectura de su numeración, el calefactor puede verificar después inmediatamente la cavidad en la que ha de ser insertado un tubo de caldeo.

25
30 En una ejecución conveniente está previsto

que en el fondo de las cavidades esté practicado al menos un agujero. Este es estampado en el material de fleje en un momento anterior al fabricar el carril. Este agujero previsto en el carril terminado en el fondo de cada cavidad cumple dos cometidos. Al pasar el carril a través de la máquina de fabricación o de doblado, unas espigas de avance encajan en estos agujeros. Con estas espigas de avance se puede empujar el carril o el material en fleje exactamente y paso a paso a través de la máquina de fabricación a lo largo en cada caso del trayecto prefijado. Gracias a la introducción de la espiga o espigas en el agujero o los agujeros se garantiza inmediatamente un avance exacto. Al pasar el carril o el material en fleje con tenazas o mordazas, resultaría más costosa con mucho la obtención de un avance exacto. La segunda función de los agujeros resulta en el momento de la utilización del carril terminado. El carril puede ser fijado sobre un subsuelo con tornillos, espigas o similares introducidos a través de los agujeros. Asimismo, se pueden atravesar estos agujeros con pernos roscados y el carril se puede fijar así a puntales, refuerzo, etc.

Después de esta descripción de las características del invento, habrá que describir todavía otra ventaja del carril, la cual resulta al efectuar su tendido en hormigón de solado. En el caso de grandes fluctuaciones de temperatura, se presentan en este último tensiones térmicas y se pueden producir grietas. Estas se forman particularmente en salientes de muro, en rincones y en otras formas geométricas irregulares. Para evitar tales grietas se ha armado hasta ahora el hormigón de solado se ha mezclado éste con material sintético y se han usado también juntas de di-

latación. El carril de acuerdo con el invento hace superfluas estas medidas. Actúa como una armadura. El hormigón de solado penetra también en las oquedades entre las cavidades o debajo de los tramos horizontales. Se produce de esta manera un contacto superficial grande entre el carril y el hormigón de solado. Las tensiones térmicas en el hormigón de solado son absorbidas y degradadas por los lados que limitan las cavidades de los carriles. Estas tensiones no se pueden sumar por toda la longitud de un piso y tampoco pueden conducir a la formación de grietas. Los ensayos han demostrado que, cuando se utiliza el carril de acuerdo con el invento, no se rompen suelos de cualquier forma geométrica sin armadura o juntas de dilatación adicionales.

El invento se describe a continuación con más detalle haciendo referencia al ejemplo de la forma de ejecución mostrada en el dibujo. En éste son:

la Figura 1, un alzado lateral, parcialmente en sección a lo largo de la línea de sección 1-1 de la Figura 2, de un tramo parcial de un carril de acuerdo con el invento,

la Figura 2, una vista en planta de este tramo parcial,

la Figura 3, una sección a través del carril a lo largo de la línea de sección 3-3 de la Figura 1,

la Figura 4, una sección a través del carril a lo largo de la línea de sección 4-4 de la Figura 1,

la Figura 5, una representación en perspectiva de un tramo parcial del carril con un tubo de calefacción insertado,

la Figura 6, una representación en perspectiva

tiva de un haz de varios carriles durante el transporte o el almacenamiento,

la Figura 7, una sección transversal a través de un piso con una calefacción estructurada de acuerdo con el invento, discurriendo la sección a través del carril a lo largo de la línea de sección 3-3 de la Figura 1, y

la Figura 8, una sección transversal semejante a la Figura 7, discurriendo la sección a través del carril a lo largo de la línea de sección 4-4 de la Figura 1.

Las figuras 1 y 2 muestran un tramo parcial de un carril 12. Este está constituido por los tramos horizontales 14 y las cavidades 16 situadas entre ellos. Estas están limitadas por los lados 18 y los fondos 20. Como se ha expuesto, el carril está hecho de material plano metálico. Las cavidades se forman en éste por estampación hacia adentro. Este es un proceso de fabricación sencillo. En la cavidad 16 situada a la izquierda está dispuesto un tubo de caldeo 22. Entre los lados 18 y los fondos 20 se encuentran unas regiones de transición redondeadas 24. Como muestra la Figura 2, unos salientes 26 de forma de botón penetran en las cavidades 16 por encima del tubo de caldeo 22. Estos salientes se aplican desde arriba al tubo de caldeo 22 e impiden que éste resbale hacia arriba saliendo de la cavidad. Para conseguir todavía mejor este objetivo, los salientes 26 pueden estar configurados también como nervios longitudinales en lugar de tener forma de puntos, tal como se ha representado. Los cantos longitudinales 28 de los carriles 12 tienen la forma de redondeamientos 30. Los tubos de caldeo 22 quedan protegidos así contra

una formación de entalladuras en los lugares de salida de los mismos desde las cavidades 16. Como se ha mencionado, se incrementa además el momento de resistencia de los carriles 12. Como muestran las Figuras 3 y 4, los bordes 32 de los redondeamientos 30 están configurados en forma de aristas vivas 34. Tal como se ha indicado en las Figuras 3 y 4, estos bordes pueden agarrarse así en el subsuelo portante 36. En el carril 12 discurren todavía las dos acanaladuras 38. Estas son visibles en las Figuras 3 y 4. Aumentan el momento de resistencia y, por tanto, la estabilidad longitudinal y la resistencia a la torsión del carril 12.

La Figura 5 muestra este carril en perspectiva con un tubo de caldeo introducido. Además de la representación indicada hasta ahora se puede ver todavía una marca de identificación 40. Esta facilita el recuento de las cavidades al introducir los tubos de caldeo y al cortar los carriles a medida. La Figura 5 permite apreciar además el modo en que el tubo de caldeo insertado, por un lado, es mantenido hacia arriba por los salientes 26 de forma de botón y, por otro lado, se aplica únicamente a superficies redondeadas en los lugares de salida del mismo desde las cavidades.

La Figura 6 muestra algunos carriles 12 colocados juntos para formar un haz. Un haz de esta clase puede contener también más o menos carriles de lo que se ha representado. Los carriles son de aproximadamente 3 a 4 m de longitud y se mantienen juntos en el haz con cintas. Son suministrados de esta forma a la obra.

Las Figuras 7 y 8 muestran dos secciones transversales tomadas en lugares diferentes a través de una cale-

facción de piso estructurada con un carril de acuerdo con el invento. Se puede apreciar en ambas Figuras que la distancia entre el canto inferior del tubo de caldeo 22 y el canto superior del subsuelo 36 es solo muy pequeña. Se aprecia además que el carril 12 se ha hincado algo con sus aristas vivas 34 en el subsuelo 36. La representación de la Figura 8 es en este caso de dimensiones algo exageradas. Sin embargo, la representación muestra hasta dónde puede hincarse el carril 12 en el subsuelo 36 y cómo se dificulta así el resbalamiento del mismo. Sobre el subsuelo 36 se ha vertido la capa de solado 42. La Figura 7 muestra a este respecto que esta capa rellena por completo el espacio comprendido entre las cavidades o dispuesto debajo de los tramos horizontales 14. Se obtiene así un agarre mutuo entre el carril 12 y el solado 42. El carril 12 constituye una armadura excelente e impide la aparición de grietas.

Algunas Figuras muestran además el agujero 44 previsto en el fondo 20 de las cavidades 16. Como se ha expuesto, el carril o el material en fleje que lo forma es apresado con estos agujeros en una máquina de fabricación o de doblado. Asimismo, se pueden hacer pasar a través de los agujeros 44 en el carril terminado 12 unos tornillos, espigas, pernos roscados, etc. El carril puede fijarse así a un subsuelo o bien atornillarse con otros elementos.

REIVINDICACIONES

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

10 1ª.- Dispositivo de carril hecho de material plano metálico para fijar los tubos de caldeo de una calefacción de superficies, caracterizado porque presenta unas cavidades destinadas a recibir los tubos de caldeo. separadas una de otra en dirección longitudinal a distancias iguales, dispuestas transversalmente y producidas por doblado del carril.

15 2ª.- Dispositivo de carril según la reivindicación 1ª, caracterizado porque las cavidades presentan sección transversal cuadrada, visto en dirección longitudinal, y las regiones de transición entre el fondo y los dos lados de las mismas están redondeadas.

20 3ª.- Dispositivo de carril según las reivindicaciones 1ª y 2ª, caracterizado porque en la zona superior de los lados de las cavidades están previstos unos salientes de forma de botón que penetran en las cavidades.

25 4ª.- Dispositivo de carril según las reivindicaciones 1ª a 3ª, caracterizado porque sus cantos longitudinales están doblados hacia fuera o hacia abajo, formando un redondeamiento.

30 5ª.- Dispositivo de carril según la reivindicación 4ª, caracterizado porque los bordes de los redondea-

mientos están achaflanados, formando aristas vivas.

5 6ª.- Dispositivo de carril según las reivindicaciones 1ª a 5ª, caracterizado porque presenta dos acanaladuras que discurren en dirección longitudinal a distancias iguales de los cantos longitudinales y que se han estampado hacia afuera en dirección a su lado inferior.

7ª.- Dispositivo de carril según las reivindicaciones 1ª a 6ª, caracterizado porque está hecho de fleje de acero, preferiblemente fleje de acero zincado.

10 8ª.- Dispositivo de carril según las reivindicaciones 1ª a 6ª, caracterizado porque está hecho de aluminio, latón u otro metal.

15 9ª.- Dispositivo de carril según las reivindicaciones 1ª a 8ª, caracterizado porque la distancia de una cavidad a otra asciende a 30 a 70 mm, preferiblemente 50 mm.

10ª.- Dispositivo de carril según las reivindicaciones 1ª a 9ª, caracterizado porque presenta marcas de identificación su lado superior a distancias iguales, por ejemplo después de cada cuarta cavidad.

20 11ª.- Dispositivo de carril según las reivindicaciones 1ª a 10ª, caracterizado porque en el fondo de las cavidades está previsto al menos un agujero.

25 12ª.- Dispositivo de carril hecho de material plano metálico para fijar los tubos de caldeo de una calefacción de superficies.

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.

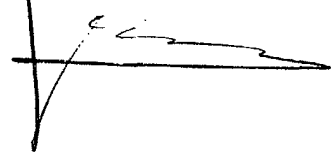
Esta Memoria consta de catorce hojas escritas a máquina por una sola cara.

5

Madrid, 15. JUL. 1981

P.A.

Fernando de Elzaburu
Por Poder.



10

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

15

20

25

30

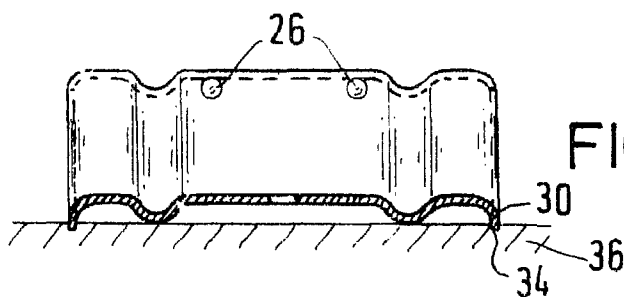
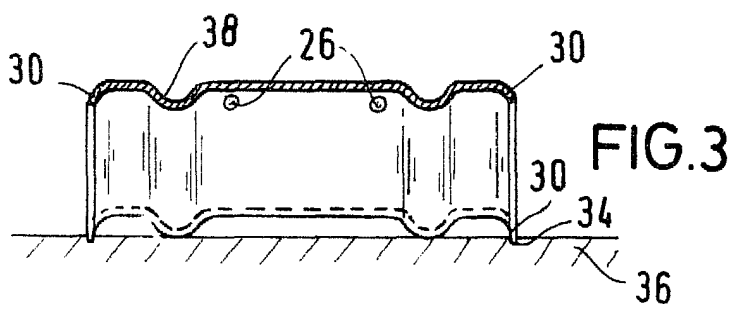
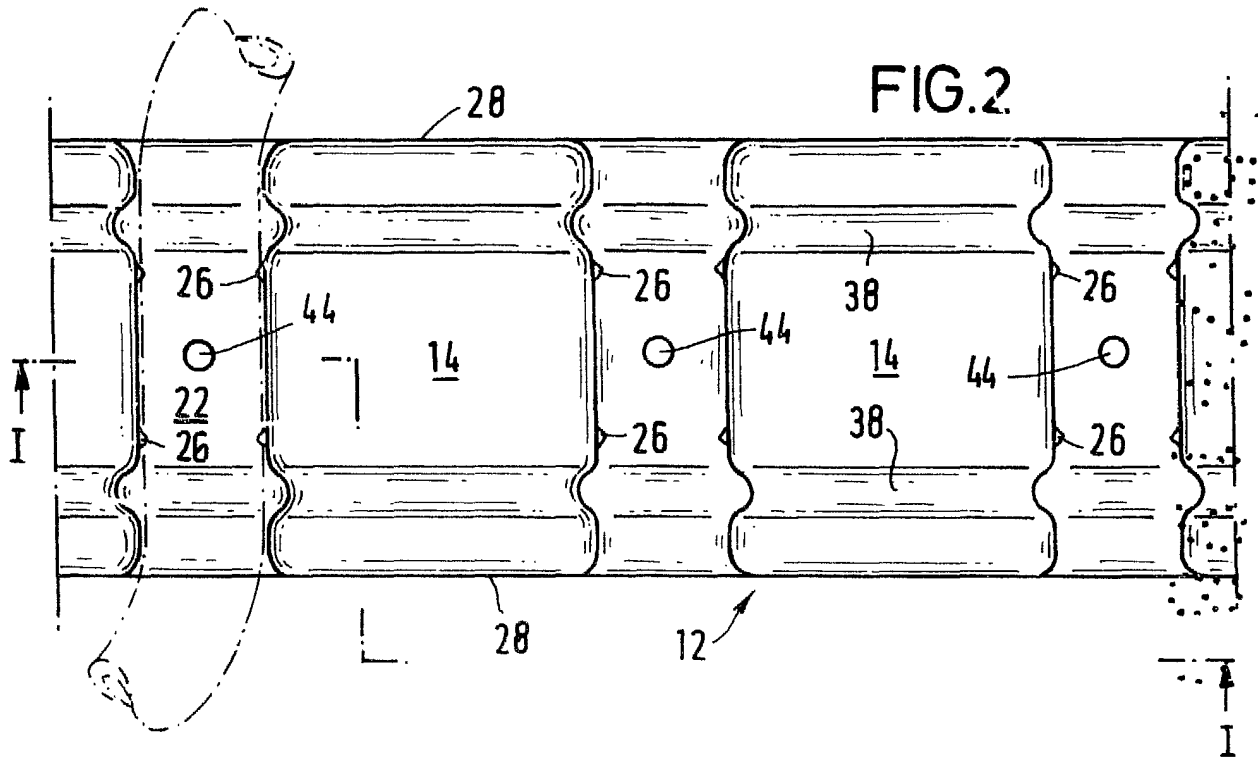
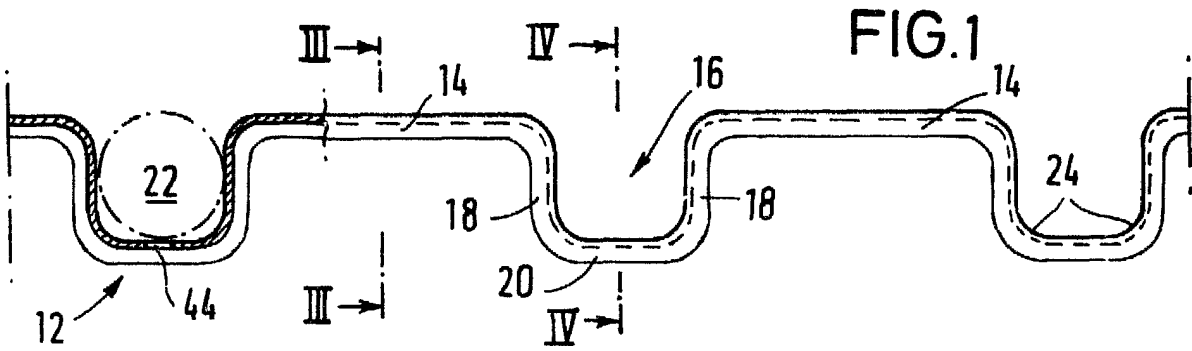


FIG. 4

Fernando de Elizaburu
Por Poder.

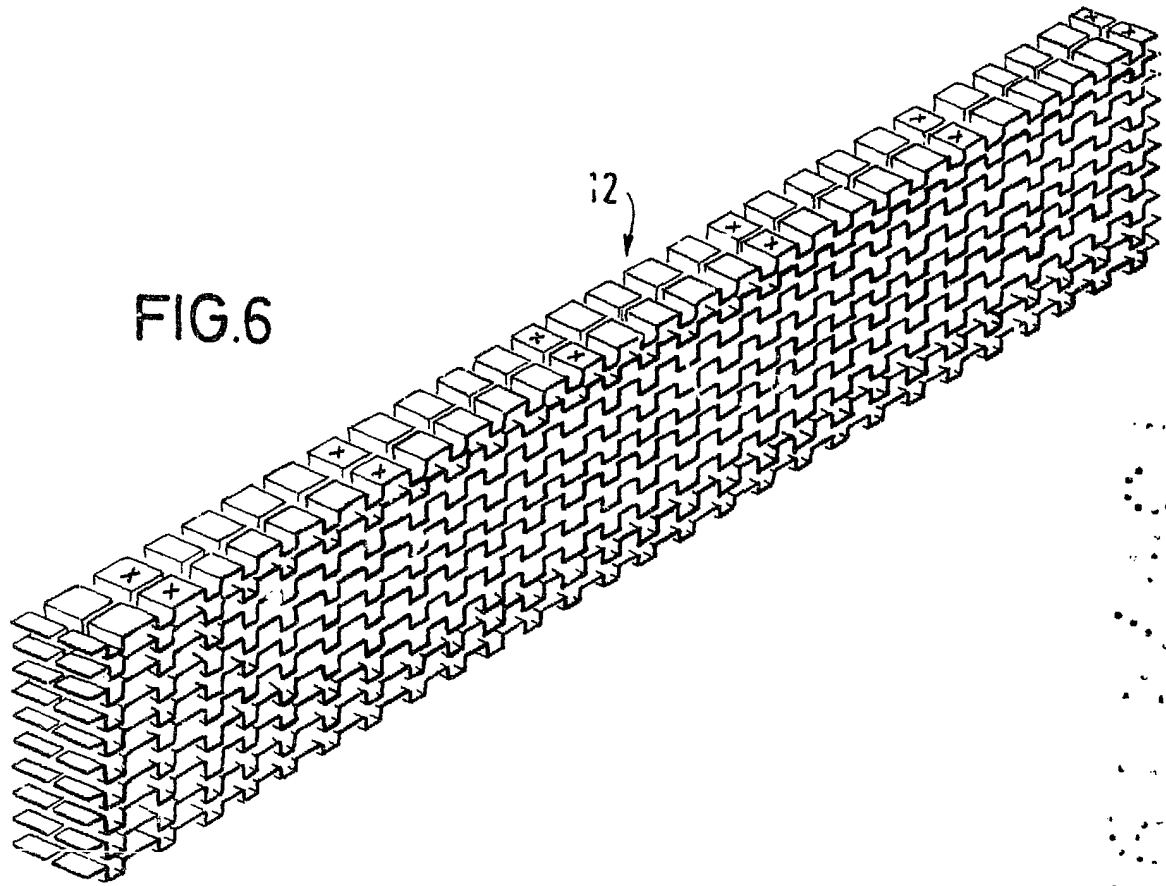


FIG. 6

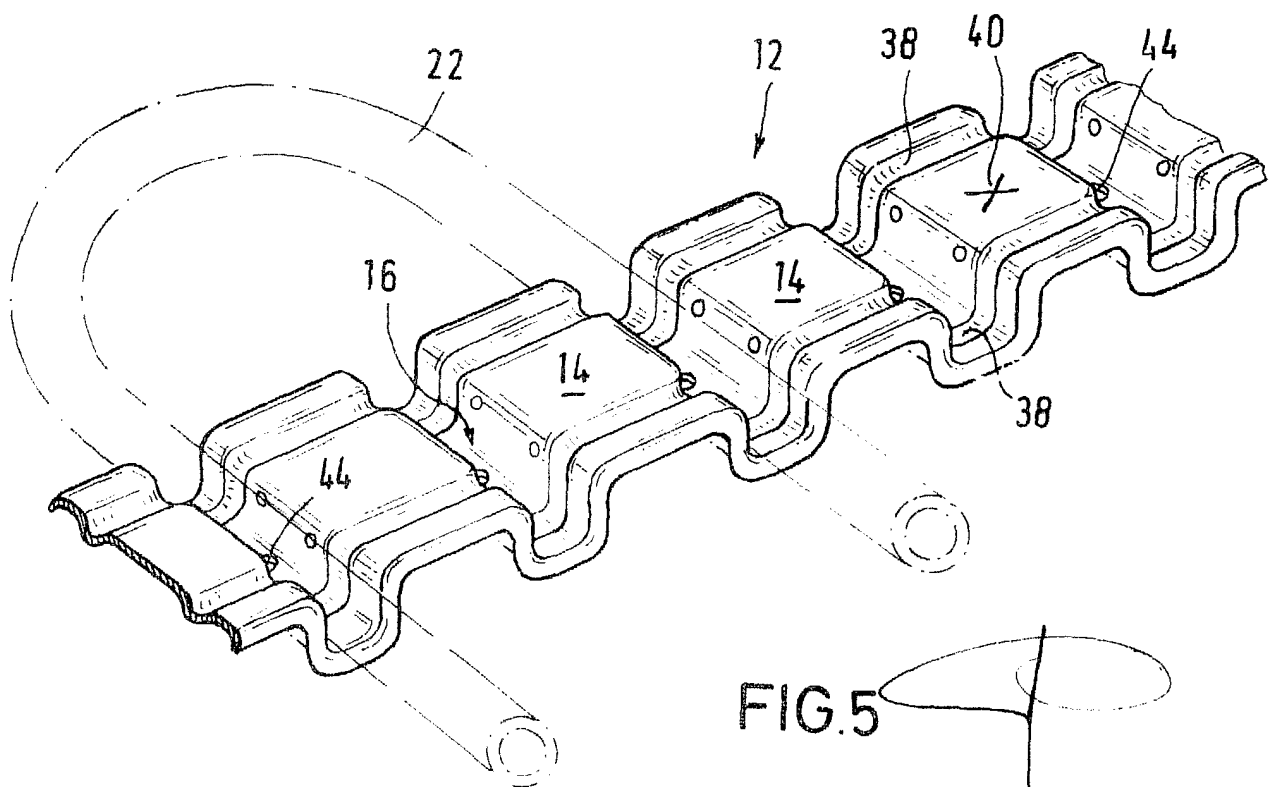


FIG. 5

