

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 371 669**

51 Int. Cl.:

F24H 3/00 (2006.01)

F24H 9/18 (2006.01)

H05B 3/06 (2006.01)

H05B 3/50 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **07106363 .0**

96 Fecha de presentación: **18.04.2007**

97 Número de publicación de la solicitud: **1847785**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **24.10.2007**

54 Título: **CALENTADOR.**

30 Prioridad:
19.04.2006 DE 102006018151

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
09.01.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
09.01.2012

73 Titular/es:
**STEGO-HOLDING GMBH
KOLPINGSTRASSE 21
74523 SCHWÄBISCH HALL, DE**

72 Inventor/es:
Eisenhauer, Hartmut

74 Agente: **Carpintero López, Mario**

ES 2 371 669 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Calentador

La invención se refiere a un calentador de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

5 Calentadores así se utilizan de muchas maneras, por ejemplo, en armarios de distribución para mantener la electrónica que se guarda en ellos a la temperatura de funcionamiento incluso cuando la temperatura exterior es baja. Se fabrican de distintas potencias caloríficas en grandes cantidades. El precio mercado recomendado es relativamente bajo.

10 Un calentador del tipo mencionado al principio se conoce por ejemplo por el documento FR 2805336 A1. Calentadores similares se describen en el documento EP 0957595 A2 y el documento EP 1432287 A1 y en el documento US 2003/015520 A1.

La invención tiene por tanto como objetivo mantener el coste de montaje y de fabricación mínimo para los calentadores del tipo mencionado al principio.

Este objetivo se resuelve con el calentador de acuerdo con la reivindicación 1.

15 En particular el objetivo se resuelve mediante un calentador que comprende un intercambiador de calor, una unidad calefactora que está dispuesta en un espacio de alojamiento del intercambiador de calor y una carcasa a la que se fija el intercambiador de calor y porque las piezas de moldeo de plástico que presentan por un lado dispositivos de fijación para fijar por apriete las piezas de moldeo de plástico a los lados frontales del intercambiador de calor y por otro lado dispositivos de guía unidos por unión positiva con los dispositivos de contraguía a la carcasa.

20 Un punto fundamental de la invención se encuentra en que el calentador se puede montar rápida y fácilmente o en pocos pasos de fabricación gracias a un ensamblaje fácil y una inserción de unión positiva.

Según la invención el intercambiador está configurado como perfil de extrusión y el perfil de extrusión presenta en la dirección de extrusión unos escotes pasantes en los que se pueden insertar, al deformarse elásticamente, apéndices deformables que hacen de dispositivos de fijación de las piezas de moldeo de plástico.

25 Puesto que el perfil de extrusión está hecho con unos escotes adicionales en los que se pueden insertar por apriete las piezas de moldeo de plástico los pasos de preparación adicionales en el intercambiador de calor no son necesarios para conseguir un dispositivo de sujeción de apriete o de encastrado.

Preferentemente los escotes pasantes están hechos por parejas y espacio de alojamiento entre ellos está hecho aproximadamente simétrico con respecto a estos lo que tiene la ventaja de que las piezas de moldeo de plástico se pueden hacer simétricas.

30 Así se facilita la inserción de las piezas de moldeo de plástico durante la fabricación puesto que no hace falta tener en cuenta una posición o un sentido definido de instalación. Además sólo se tiene que fabricar un único tipo de piezas de moldeo de plástico

35 Se facilita más el montaje si, ventajosamente, el sistema de guía y de contraguía son unos dispositivos de ranuras y lengüetas dispuestos de tal manera que el intercambiador de calor, en un sentido, se puede introducir en un zócalo en forma de U de la carcasa. Así el intercambiador de calor se puede introducir en un paso de fabricación desde lo alto de la carcasa hasta que se apoye sobre la base del zócalo.

40 Un zócalo de este tipo en forma de U se consigue preferentemente si la placa de base tiene dos paredes de rejilla dispuestas separadas en cuyas superficies internas los dispositivos de contraguía se dispondrán preferentemente centrados. Mediante la disposición centrada del sistema de contraguía se define una posición concreta para la introducción y la colocación del intercambiador de calor facilitándose más la fabricación.

Preferentemente una ejecución en la que la carcasa presenta una tapa con una campana que tiene forma de U en sección transversal y que está diseñada de modo que abraza las paredes de rejilla gracias a los rebordes de la campana o sea adyacente a ella constituyendo un espacio que se puede inundar a través de las paredes de rejilla. Una configuración similar es fácil de prefabricar y colocarla en el zócalo en otro paso de fabricación.

45 Para que el intercambiador de calor quede anclado firmemente a la carcasa la campana presenta preferentemente otros dispositivos de fijación para la unión mutua de las paredes de rejilla encajando los dispositivos de fijación adicionales en soportes de las paredes de rejilla enganchando estos el uno en el otro sin un coste de producción adicional y se mantienen firmes de forma duradera y sostienen tanto el intercambiador de calor como la tapa en una posición concreta.

50 Ventajosamente la tapa comprende una sección de cubierta que cuando la carcasa está cerrada tapa el terminal que se monta en el zócalo no siendo necesario un coste adicional para una alimentación de corriente eléctrica segura.

Para que el flujo de calor salga del calentador con las pérdidas mínimas la campana preferentemente está revestida de una chapa o de una lámina de material reflectante al calor.

5 Si, preferentemente, la carcasa constituye una chimenea para generar un flujo convectivo a través del intercambiador de calor se consigue un flujo de calor en dirección al objeto que se ha de calentar con una buena eficiencia.

Preferentemente en particular el calentador tiene una carcasa que es una pieza de moldeo por inyección plástico, porque así se pueden realizar en un ciclo de trabajo todas las piezas constructivas necesarias como, por ejemplo, la rejilla, dispositivos de contraguía, listones de la pared de rejilla, sujeciones, talones, apéndices etc.

A continuación se detallará más la invención en base a un ejemplo de realización. Muestran:

10 la figura 1: un esquema en perspectiva de las piezas individuales de un calentador según la invención antes del montaje con una carcasa que consta de zócalo y tapa y un intercambiador de calor con una unidad calefactora instalada.

la figura 2: las vistas de una pieza de moldeo de plástico para fijar una tapa a un zócalo según la invención

15 la figura 3: una sección transversal de un intercambiador de calor de acuerdo con una forma de realización como la que se empleará para un calentador según la invención

la figura 4: una sección A-A y B-B de una unidad calefactora colocada en el intercambiador de calor de la figura 3 de acuerdo con una forma de realización

la figura 5: vistas y secciones A-A, B-B, C-C, D-D, F-F, G-G de un zócalo de acuerdo con una forma de realización

la figura 6: vistas y secciones de una tapa de acuerdo con una forma de realización

20 En la siguiente descripción se utilizarán los mismos números referencia para las partes iguales que funcionen igual.

De acuerdo con la figura 1 el calentador que aún no está montado presenta un intercambiador 200 de calor y una carcasa que consta de un zócalo 400 con dos paredes 402, 403 de rejilla dispuestas separadas y con una tapa 500 en forma de campana. En un espacio 206 de alojamiento del intercambiador 200 de calor está montada una unidad calefactora que está equipada en particular con resistencias PTC (coeficiente de temperatura positivo), (ver figura 4) montándose a presión superficies del espacio 206 de alojamiento en las superficies de la unidad 300 calefactora para conseguir una buena transmisión de calor. El espacio 206 de alojamiento está cerrado por ambos extremos del intercambiador 200 de calor mediante una pieza 100 de moldeo de plástico en cada lado equipada con un sistema 109 de guía.

30 Por una de las piezas de moldeo de plástico se llevan hacia afuera conducciones 311, 312 para los dispositivos 303 de suministro de corriente eléctrica de la unidad 300 calefactora (ver figura 4). Las paredes 402, 403 de rejilla tienen por el lado interno dispuestos centradamente dispositivos 404, 405 de contraguía que al montar el calentador encajan en los dispositivos 109 de guía. La carcasa 600 queda cerrada por la tapa 500 en forma de campana constituyendo un espacio que puede inundarse a través de las paredes 402, 403 de rejilla.

35 La pieza 100 de moldeo de plástico de la figura 2 tiene la forma de un listón y presenta en una de las superficies 101 del listón como dispositivos 104, 105, 106, 107 de fijación separados de un extremo del listón un primer par de prolongaciones 104, 105 deformables y separadas del otro extremo, correspondientemente un segundo par de prolongaciones 106, 107 adicionales deformables; continuando las prolongaciones de un par respectivamente a una distancia de una línea 103 media de la pieza 100 de moldeo de plástico hasta el borde de la pieza 100 de moldeo de plástico de modo que en total resultan cuatro dispositivos 104, 105, 106, 107 de fijación. Las prolongaciones del primer par y las prolongaciones adicionales del segundo par están dobladas las unas hacia las otras.

40 En uno y otro extremos del listón están hechos unos apéndices 108 en forma de gancho cuyas aberturas apuntan hacia un extremo y hacia el otro y por medio de las que las conducciones 12, 13 para los dispositivos 303 de suministro de corriente eléctrica se pueden llevar hacia afuera (ver figura 3). En la otra superficie 102 del listón el sistema de guía es una ranura (109) longitudinal. Como se muestra en la figura 2 la pieza (100) de moldeo de plástico es simétrica.

45 De acuerdo con la figura 3 el intercambiador 200 de calor presenta un cuerpo 201 del intercambiador de calor con nervios, que forman una primera superficie 203 que sirve para el intercambio de calor entre el cuerpo 201 del intercambiador de calor y el aire ambiental u otro medio fluido.

50 En el interior del cuerpo 201 del intercambiador de calor está dispuesta una segunda superficie 204 enfrente de una superficie 205 de aprisionamiento. Esta superficie 205 de aprisionamiento consta de un elemento 202 aprisionador que en el presente ejemplo de realización tiene la misma forma que el intercambiador 201 de calor. La unidad 300 calefactora queda por lo tanto entre los dos cuerpos 201, 202 idénticos del intercambiador calor de modo que se garantiza una evacuación de calor óptima.

La unidad 300 calefactora queda colocada tras el montaje en el espacio 206 de alojamiento entre la segunda superficie 204 y la superficie 205 de aprisionamiento.

5 La segunda superficie 204 y la superficie 205 de aprisionamiento tienen la misma forma y se diseñan de modo que coincidan exactamente con las superficies de la unidad 300 calefactora. En una zona entre la segunda superficie 204 y la superficie 205 de aprisionamiento orientadas hacia un lado externo del cuerpo 201 del intercambiador de calor respectivamente del elemento 202 aprisionador hay unos escotes 107 en los que nervios 208 adicionales que penetran en el espacio 206 de alojamiento están previstos como dispositivos adicionales de guía que interactúan de tal manera con la unidad 300 calefactora que la unidad 300 calefactora se puede montar en una posición definida del espacio 206 de alojamiento.

10 En los escotes 207 están hechas superficies 209, 210, 211, 212 adicionales que lindan con la superficie 205 de aprisionamiento y la segunda superficie 204 y penetran en los escotes 207. Entre éstas y los nervios 208 adicionales, después del montaje de la pieza 100 de moldeo de plástico, están dispuestos los dispositivos 104, 105, 106, 107 de fijación quedando en contacto y apretadas contra las superficies 209, 210, 211, 212 adicionales. En otra configuración del intercambiador 200, 201, 202 de calor sin nervios 208 adicionales las superficies 209, 210, 211, 212 adicionales sirven también como dispositivos de guía adicionales para el posicionamiento de la unidad 300 calefactora.

20 El cuerpo 201 del intercambiador de calor y el elemento 202 aprisionador que tiene una forma idéntica están unidos mediante zonas 230, 230', de unión estando hechos el cuerpo 201 del intercambiador de calor las zonas 230, 230', de unión y el elemento 202 aprisionador como una pieza única de extrusión, en particular, de aluminio. La fabricación se puede hacer al metro de modo que sólo se tenga que cortar un trozo que se corresponda con la longitud de las unidades calefactoras que todavía hay que montar lo que facilita más el montaje y reduce más el precio.

25 La unidad 300 calefactora de la figura 4 comprende varias resistencias 301 calefactoras, pero al menos una resistencia PTC (coeficiente de temperatura positivo), resistencias que están dispuestas en un marco 302, en particular, de plástico entre los electrodos 303 de placas, en particular de aluminio. A través de los terminales 304, 305 de conexión de los electrodos 303 de placas se alimentan de electricidad las resistencias 301 calefactoras.

30 El marco 302 tiene una superficie de soporte que es cuadrada o rectangular y tiene dos listones 306 que están en lados opuestos. En el marco 302 hay unos dispositivos 307 de separación, en particular, separadores, para guardar una distancia, o ventanas mediante los que una resistencia calefactora o varias resistencias 301 calefactoras se pueden fijar al marco 302 quedando separadas preferentemente la misma distancia.

35 En las zonas entre los listones 306 que se han hecho y los dispositivos 307 de separación en primer lugar en cada lado y en el borde del marco 302 hay una pieza 308 en escuadra que son resaltes en ángulo recto y en segundo lugar en cada lado entre los resaltes en ángulo recto respectivamente dos ganchos 309 de sujeción separados. Con los ganchos 309 de sujeción se sujetan los electrodos 303 de placas fijando las piezas 208 en escuadra estos en una posición predeterminada.

40 La unidad 300 calefactora ensamblada consta de unos electrodos 303 con unos terminales 304, 305 de conexión que están montados en los ganchos 309 de sujeción y que se fijan mediante las piezas 308 en escuadra y de las resistencias 301 calefactoras montadas entre los electrodos 303. Antes de montar la unidad 300 calefactora en el espacio 206 de alojamiento, los electrodos 303 se cubren con un sistema 310 de aislamiento. Para el montaje se puede hacer en este caso también una preconfección

De acuerdo con la figura 4 la unidad 300 calefactora que se ha realizado así se mete en espacio 206 de alojamiento interaccionando los listones 106 del marco y los nervios 208 adicionales, que hacen de dispositivos de guía, adicionales de tal forma que la unidad 300 calefactora se pueda montar en una posición concreta.

En ambos extremos el espacio 206 de alojamiento queda cerrado por piezas 100 de moldeo de plástico.

45 Mediante un diseño 108 en forma de gancho de una pieza 100 de moldeo de plástico se llevan hacia afuera las conducciones 311, 312 conectadas a los terminales 303, 305 de conexión.

50 Para montar la unidad 300 calefactora en el cuerpo 200 del intercambiador de calor de tal forma que la segunda superficie 204 y la superficie 205 de aprisionamiento se apoyen firmemente sobre las superficies de la unidad 300 calefactora trabajará según la figura 3 con herramientas 240, 241, 242, 243 de moldeo por presión que en la zona de los escotes 207 pueden encajar en la superficie 203 del intercambiador 201 de calor o en la superficie correspondiente del elemento 202 aprisionador. Las zonas de unión 230, 230', presentan una sección transversal en forma de V de modo que resulte fácil doblarlas aplicando fuerzas perpendiculares a la superficie de la unidad 300 calefactora. En particular las zonas 230, 230' de unión comprenden respectivamente un codo 231, que gracias a secciones de material más finas, actúan como bisagras 232, 233, que está unido con el cuerpo 201 del intercambiador de calor o con el elemento 202 aprisionador. Para garantizar una deformación plástica de estos codos sólo hace falta aplicar una fuerza relativamente pequeña. Además de esta manera se puede garantizar que el material se deforme exactamente en el punto que desea el fabricante. Entre la parte más interna que actúa como

curva 234 de la zona 230 de unión y las bisagras 232, 233 hay unas zonas 225, 236 de unión que son relativamente rígidas.

5 La presión para deformarlas no se aplica por tanto en la zona de la unidad 300 calefactora de modo que la sobreextensión pequeña necesaria de las zonas 230, 230, de unión se pueda hacer sin peligro para la unidad 300 calefactora. Una cierta sobreextensión es necesaria concretamente ya que los codos 231 incluso en el caso de una deformación plástica pueden recuperar algo su forma y cuando se calienta el intercambiador 200 de calor se consigue mantener una elasticidad suficiente.

Si se acercan estas herramientas de moldeo por presión la segunda superficie 204 y la superficie 205 de aprisionamiento se acercan a las superficies de la unidad 300 calefactora hasta quedar en contacto con ellas.

10 Mientras, los codos 231 se deforman no se ejerce sobre el cuerpo 201 del intercambiador de calor y el elemento 202 aprisionador ningún momento flector de modo que se evita la deformación por fuerzas adicionales que no refuerzan la presión para aprisionar: Las superficies sobre las que se apoya la unidad 300 calefactora no se comban, lo que mejora la transmisión de calor de forma duradera.

15 Debido a que el codo 231 penetra en un escote del cuerpo 200 del intercambiador de calor se facilita el montaje del intercambiador 200 de calor.

Al deformarse el codo 231, con una sección transversal en forma de U o de V, resulta posible una deformación precisa de las zonas 230, 230' de deformación con medios simples.

20 Alternativamente, eventualmente o adicionalmente a las herramientas 240, 241, 242, 243 de moldeo por presión que se hacen avanzar perpendicularmente a la superficie de la unidad 300 calefactora también es posible trabajar con herramientas 244, 245 de moldeo por presión (ver figura 3) que encajan directamente en las zonas 230, 230' de unión respectivamente en los codos 231 y se acercan mutuamente y paralelamente a las superficies de la unidad 100 calefactora. Al aplicar esta fuerza el ángulo α de codo (ver figura 3) del codo 231 se reduce también de modo que la segunda superficie 204 y la superficie 205 de aprisionamiento se monten a presión en las superficies de la unidad 300 calefactora.

25 De acuerdo con la figura 5 el zócalo en forma de U consta de una placa 401 de base y dos paredes 402, 403 de rejilla estando dispuesta la pared 403 de rejilla trasera en el extremo trasero de la placa 401 de base y la pared 402 de rejilla delantera a una distancia del extremo delantero de la placa 401 de base. En las superficies internas de las paredes 402, 403 de rejilla están hechos centradamente los dispositivos 404, 405 de contraguía que al montar el intercambiador 200 de calor en el zócalo 400 encajan en los dispositivos 109 de guía de la pieza 100 de moldeo de plástico. En las superficies internas de las paredes 402, 403 de rejilla hay unos listones 406, 407, 408, 409 orientados hacia el interior de cada borde de las paredes 402, 403 de rejilla y a distancia, o sea, que en cada pared 402, 403 de rejilla están hechos dos listones 406, 407, 408, 409 que se prolongan desde la placa 401 de base hacia arriba y en su extremo son piezas 410, 411, 412, 413 de sujeción. La placa 401 de base presenta entre las paredes 402, 403 de rejilla y en los bordes de la placa 401 de base unos primeros talones 414, 415 delante de la pared 402 de rejilla delantera y que apuntan hacia arriba y unos segundos talones 416, 417 delante de la pared 403 trasera y que apuntan hacia arriba. Delante de los segundos talones 416, 417 está hecho respectivamente un agujero 408, 409 pasante rectangular. La pared 402 de rejilla delantera está dispuesta a distancia del extremo anterior de la placa 401 de base. Entre la pared 402 de rejilla anterior y el extremo delantero de la placa 401 de base hay hechas unos apéndices 420, 421, alargados en la placa 401 de base y en la superficie externa de la pared 402 de rejilla delantera separados de la placa 401 de base y apuntando hacia el extremo delantero hay hechos unos terceros talones 422, 423 para alojar una regleta en una zona delantera de la placa 401 de base.

45 De acuerdo con la figura 6 la tapa 500 presenta una campana 501 con una sección en forma de U que abraza las paredes 402, 403 de rejilla del zócalo 400. Tanto en el extremo delantero de la campana 501 como en el extremo trasero de la campana 501, a una distancia que se corresponde aproximadamente con el espesor de la pared de las paredes 402, 403 de rejilla están hechos unos resaltes perimetrales que forman los rebordes 501, 502 de la campana y en los que bordes de las paredes 402, 403 de rejilla se apoyan sobre el zócalo 400 después de montar la tapa 500. En correspondencia con las piezas 406, 407, 408, 409 de enclavamiento en ambas paredes 402, 403 de rejilla, en la campana 501 quedando sobre los bordes 501, 502 de la campana están hechos cuartos 506, 507, 508, 509 talones que hacen de dispositivos de fijación adicionales y correspondientemente con los agujeros 418, 419 rectangulares pasantes respectivamente en el extremo trasero y respectivamente debajo de la campana 501 un primer elemento 518 de sujeción y un segundo elemento 519 de sujeción. En la zona entre los resaltes perimetrales o los rebordes 501, 502 de la tapa, la campana 501 está revestida con una chapa o con una lámina de material que refleje el calor. La tapa 500 comprende una zona 520 de cubierta en forma de caja que cuando la carcasa 200 está cerrada cubre la regleta montada en la zona anterior de la placa 401 de base del zócalo.

55 Lista de números de referencia

100: pieza de moldeo de plástico

101: superficie de listón

ES 2 371 669 T3

	102:	otra superficie de listón
	103:	línea media
	104, 105, 106, 107:	dispositivos de fijación
	108:	apéndice en forma de gancho
5	109:	sistema de guía, ranura longitudinal
	200:	intercambiador de calor
	201:	cuerpo del intercambiador de calor
	202:	elemento aprisionador
	203:	primera superficie
10	204:	segunda superficie
	205:	superficie de aprisionamiento
	206:	espacio de alojamiento
	207:	escote
	208:	otros dispositivos de guía, otros nervios
15	209, 210, 211, 212:	superficies adicionales
	230, 230':	zona de unión
	231:	codo
	232:	bisagra
	233:	bisagra
20	234:	curva
	235:	zona de unión
	236:	zona de unión
	240-245:	herramientas de moldeo por presión
	300:	unidad calefactora
25	301:	resistencia calefactora, resistencia PTC (coeficiente de temperatura positivo)
	302:	marco
	303:	dispositivos de alimentación de corriente eléctrica, electrodos
	304:	terminal de conexión
	305:	terminal de conexión
30	306:	listón del marco
	307:	sistema de separación, ventana
	308:	pieza en escuadra
	309:	gancho de sujeción
	310:	sistema de aislamiento
35	311:	conducción
	312:	conducción
	400:	zócalo

ES 2 371 669 T3

	401:	placa de base
	402:	pared de rejilla trasera
	403:	pared de rejilla delantera
	404, 405:	dispositivos de contrafuerte
5	406, 407, 408, 409:	listones de las paredes de rejilla
	410, 411, 412, 413:	piezas de enclavamiento
	414, 415:	primeros talones
	416, 417:	segundos talones
	418, 419:	terceros talones
10	420, 421:	apéndices
	422, 423:	terceros talones
	500:	tapa
	501:	campana
	502, 503:	reborde de la campana
15	506, 507, 508, 509:	cuartos talones, dispositivos de fijación adicionales
	518, 519:	primer y segundo elementos de sujeción
	520:	zona de cubierta
	600:	carcasa

REIVINDICACIONES

- 5 1. Calentador que comprende un intercambiador (200) de calor, una unidad (300) calefactora que está dispuesta en un espacio (206) de alojamiento del intercambiador (200) de calor, una carcasa (600) a la que se fija el intercambiador (200) de calor en el que piezas (100) de moldeo de plástico que por un lado presentan dispositivos (104, 105, 106, 107) de fijación para fijar por apriete las piezas (100) de moldeo de plástico en los lados frontales del intercambiador (200) de calor y por otro lado tienen dispositivos (109) de guía unidos por unión positiva con los dispositivos (404, 405) de contraquilla a la carcasa (600) y **caracterizado porque** el intercambiador (200) de calor está hecho mediante extrusión y que el perfil de extrusión presenta escotes (207) pasantes en la dirección de extrusión en los que se pueden montar prolongaciones deformables que hacen de dispositivos (104, 105, 106, 107) de fijación de las piezas (100) de moldeo de plástico al deformarse elásticamente.
- 10 2. Calentador de acuerdo con la reivindicación 1 **caracterizado porque** los escotes (207) pasantes están realizados por pares y el espacio (206) de alojamiento está hecho entre ellos y de forma aproximadamente simétrica respecto a ellos.
- 15 3. Calentador de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores **caracterizado porque** los dispositivos (109) de guía y los dispositivos (404, 405) de contraquilla son dispositivos de ranura y lengüeta dispuestos de tal manera que el intercambiador (200) de calor se pueda meter deslizándolo en un sentido en un zócalo (400) en forma de U de la carcasa (600)
- 20 4. Calentador de acuerdo con la reivindicación 3 **caracterizado porque** el zócalo (400) presenta una placa (401) de base y dos paredes (402, 403) de rejilla dispuestas a distancia en cuyas superficies internas están dispuestos preferentemente centrados los dispositivos (404, 405) de contraquilla.
5. Calentador de acuerdo con la reivindicación 4 **caracterizado porque** la carcasa presenta una tapa (500) con una campana (501) cuya sección transversal tiene forma de U que está hecha de tal manera que abraza las paredes (402, 403) de rejilla gracias a los rebordes (502, 503) de la campana o que es adyacente a ellas formando un espacio que puede ser atravesado por una corriente a través de las paredes (402, 403) de rejilla.
- 25 6. Calentador de acuerdo con la reivindicación 5 **caracterizado porque** la campana (501) presenta dispositivos (506, 507, 508, 509) de fijación adicionales para la unión mutua de las paredes de rejilla enganchando los dispositivos (506, 507, 508, 509) de fijación adicionales en piezas de enclavamiento (406, 407, 408, 409) de las paredes (402, 403) de rejilla.
- 30 7. Calentador de acuerdo con una de las reivindicaciones 5 ó 6 **caracterizado porque** la tapa (500) comprende una zona (520) de cubierta que cuando la carcasa (600, 400, 500) está cerrada cubre el terminal de conexión que está montado en el zócalo.
8. Calentador de acuerdo con una de las reivindicaciones 5-7 **caracterizado porque** la campana (501) está revestida con una chapa o una lámina de material que refleja el calor.
- 35 9. Calentador de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores **caracterizado porque** la carcasa (600, 400, 500) constituye una chimenea para conseguir un flujo convectivo a través del intercambiador de calor.
10. Calentador de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores **caracterizado porque** la carcasa (600, 400, 500) es una pieza de moldeo por inyección de plástico.

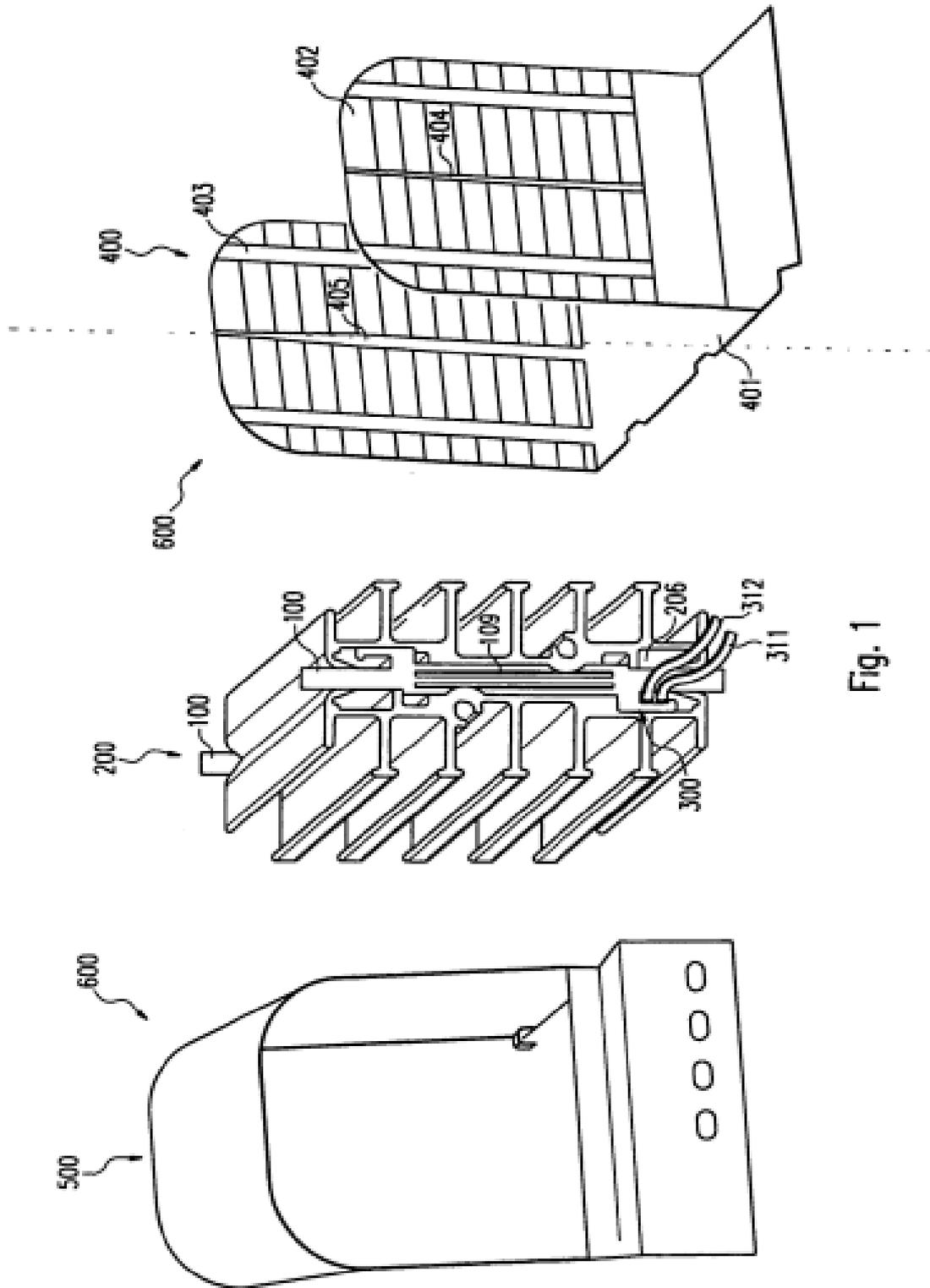


Fig. 1

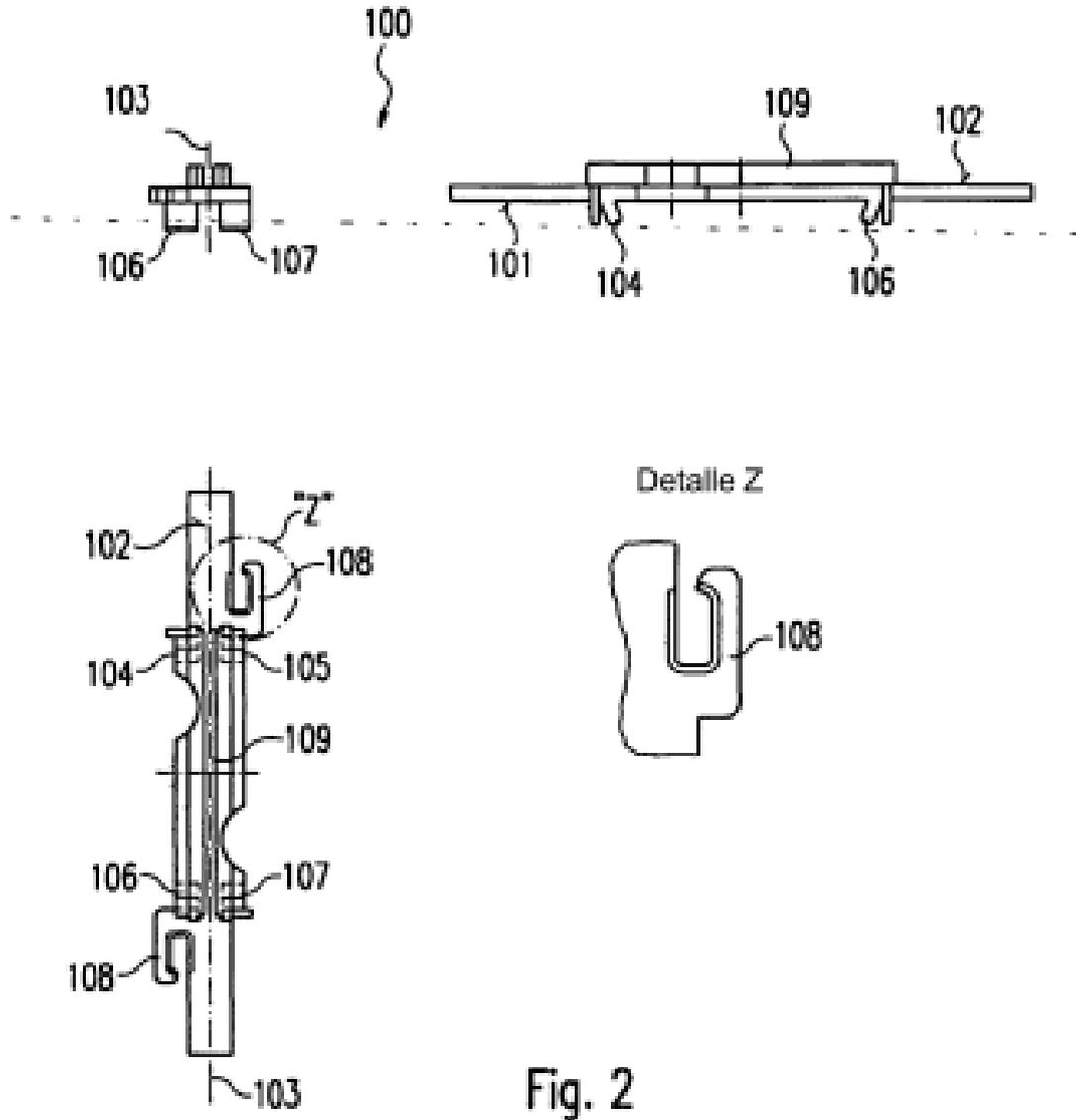


Fig. 2

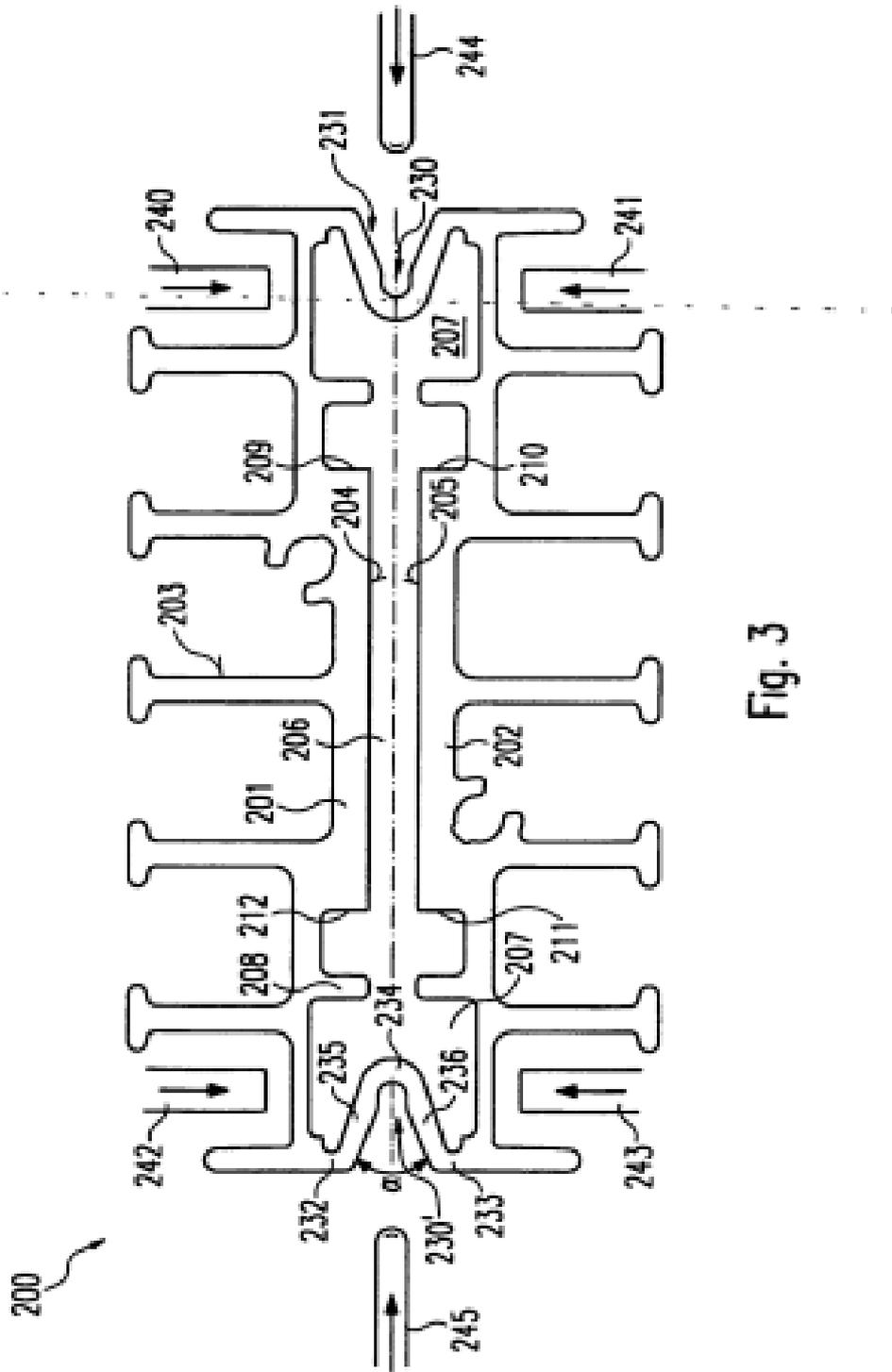


Fig. 3

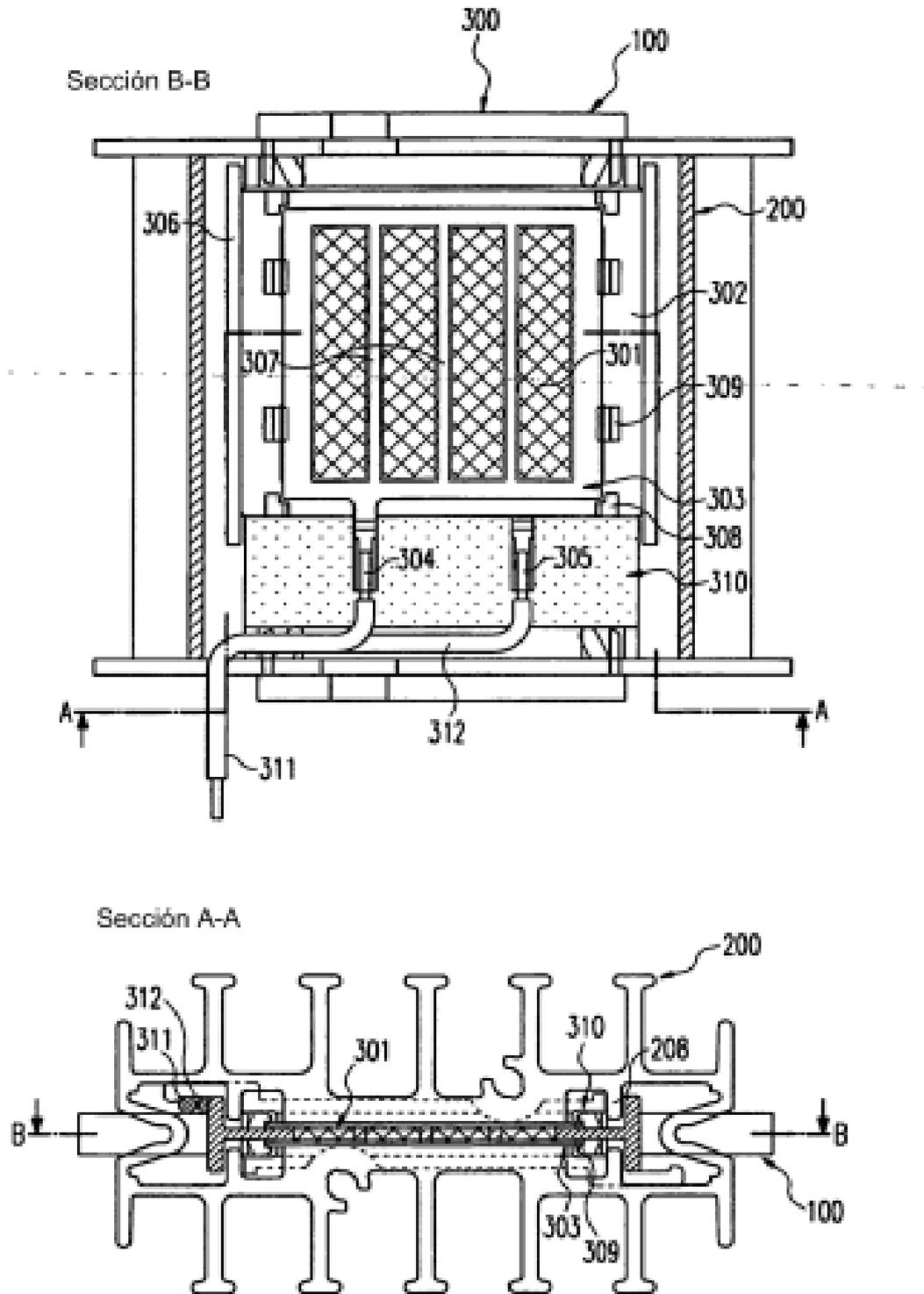
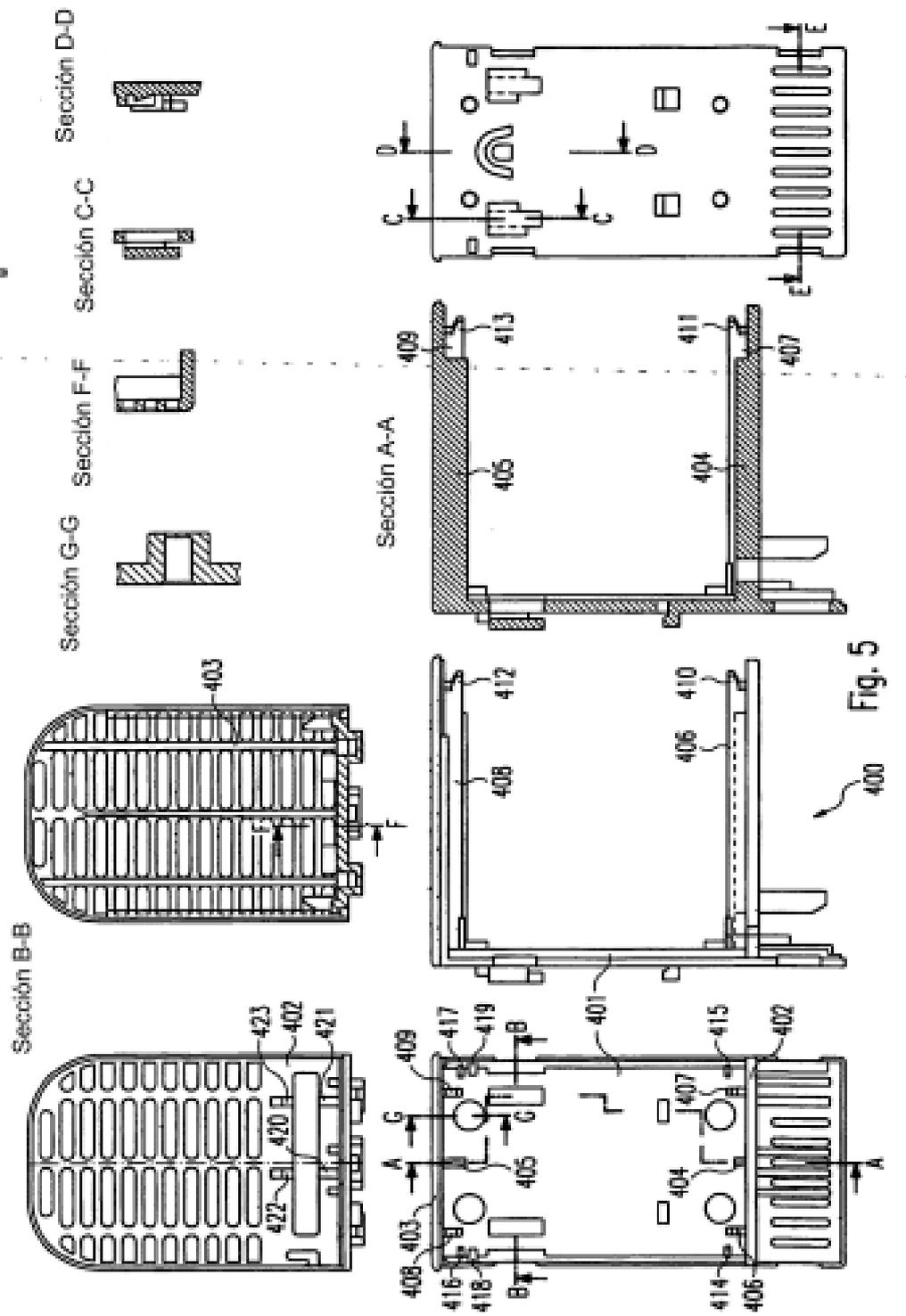


Fig. 4



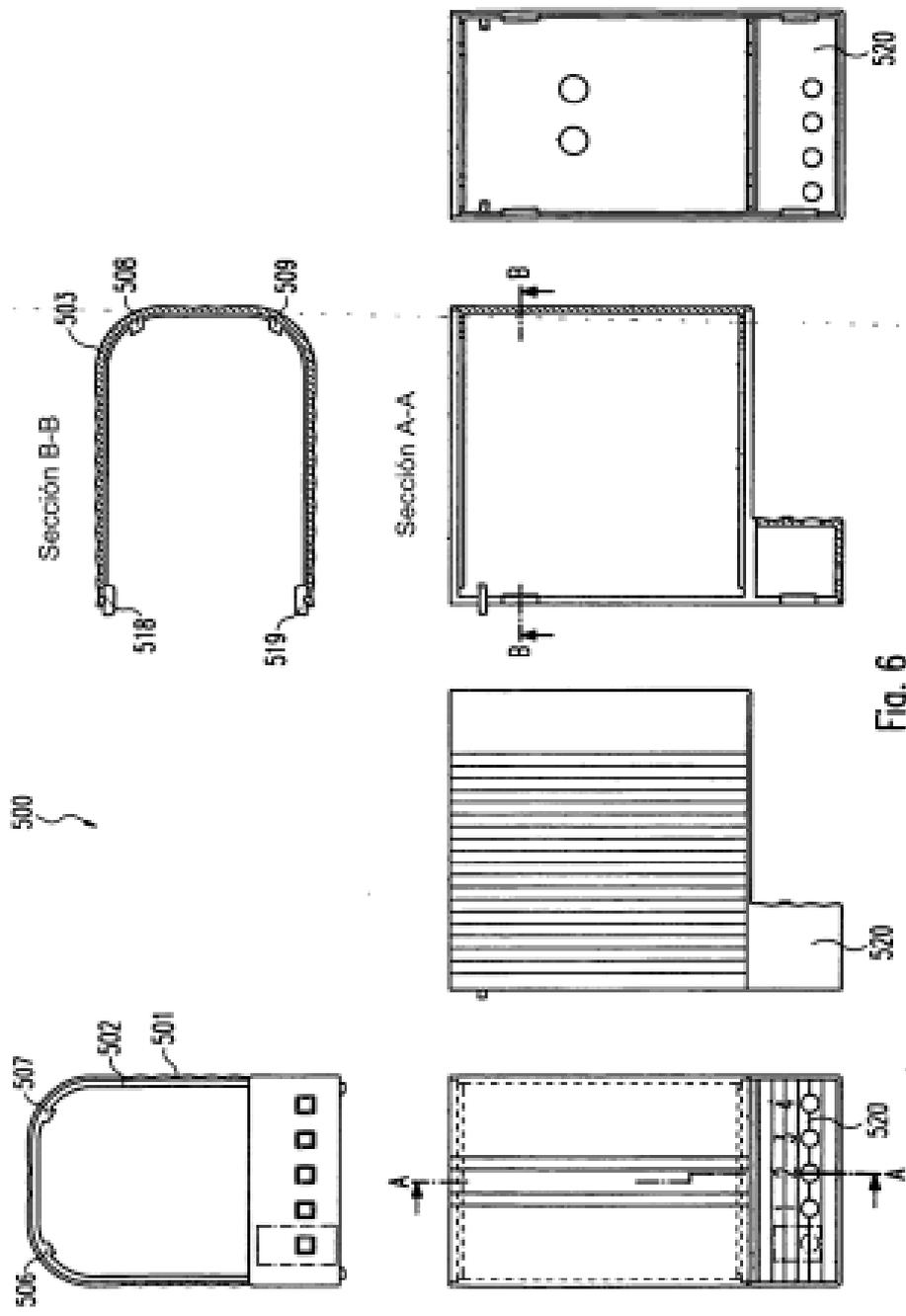


Fig. 6