



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 354 770**

51 Int. Cl.:
B29C 41/06 (2006.01)
B29C 41/34 (2006.01)
B29C 33/34 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **09000758 .4**
96 Fecha de presentación : **21.01.2009**
97 Número de publicación de la solicitud: **2093038**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **26.08.2009**

54 Título: **Instalación de moldeo rotativo.**

30 Prioridad: **25.02.2008 DE 10 2008 010 887**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
17.03.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
17.03.2011

73 Titular/es: **ERNST REINHARDT GmbH**
Guterbahnhofstrasse 1
78048 Villingen-Schwenningen, DE

72 Inventor/es: **Reinhardt, Eugen**

74 Agente: **Lehmann Novo, María Isabel**

ES 2 354 770 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**INSTALACIÓN DE MOLDEO ROTATIVO**

La invención concierne a una instalación de moldeo rotativo con los grupos constructivos indicados en el preámbulo de la reivindicación 1.

5 Tales instalaciones sirven para la fabricación de cuerpos huecos de plástico en moldes huecos soportados por un batidor de moldeo. Durante el proceso de fabricación se llenan los moldes huecos con polvo de plástico o polvo sinterizable y se les calienta en el horno de sinterización bajo un lento movimiento de giro del bastidor de moldeo. Después de la fusión y la distribución homogénea del polvo en el molde hueco se
10 lleva el bastidor de moldeo a una cámara de refrigeración en la que se enfría el molde hueco, igualmente bajo giro del bastidor de moldeo. A continuación, se abre el molde en una estación de desmoldeo para extraer el cuerpo hueco de plástico.

La invención parte de una instalación de moldeo rotativo conocida por el documento GB-A-1 334 331. Esta instalación presenta grupos constructivos dispuestos en forma circular, a saber, un horno de sinterización, una cámara de refrigeración, una estación de desmoldeo y un dispositivo de carga con cuatro brazos radialmente sobresalientes, dispuesto en el centro del círculo y giratorio alrededor de un eje vertical. Estos brazos están equipados con un accionamiento de giro y llevan en sus extremos los portamoldes. Éstos se mantienen en movimiento de giro durante el proceso de fabricación, es decir, tanto durante el proceso de sinterización en el horno de sinterización como durante la refrigeración en las cámaras de refrigeración. Para introducir los bastidores de moldeo con los moldes huecos en el horno de sinterización o en las cámaras de refrigeración, estos últimos pueden ser trasladados en dirección radial. Dado que los bastidores de moldeo con los moldes huecos están unidos con los brazos del dispositivo de carga durante el proceso de fusión o el proceso de refrigeración, el horno de sinterización o la cámara de refrigeración permanecen siempre abiertos, lo que conduce a altas pérdidas de energía. Además, dado que los cuatro brazos están fijamente montados en el dispositivo de carga, la cadencia de trabajo de la instalación de moldeo rotativo se ajusta al proceso más lento en el horno de sinterización o en la cámara de refrigeración.

La presente invención se basa en el problema de configurar la instalación de moldeo rotativo conocida de modo que se eviten estos inconvenientes.

Este problema se resuelve constructivamente partiendo de la instalación de moldeo rotativo conocida por el documento GB-A-1 334 331 con las características identificadas según la reivindicación 1.

30 Según esta propuesta, el horno de sinterización, las cámaras de refrigeración y la estación de desmoldeo están concebidos de modo que los bastidores de moldeo llevados por un manipulador puedan ser desacoplados de éste después de su introducción en las estaciones citadas, tras lo cual se pueden cerrar con puertas el horno de sinterización y la cámara de refrigeración. El manipulador, el horno de sinterización y las cámaras de refrigeración presentan un dispositivo de giro propio que puede unirse con el bastidor de moldeo. En esta construcción se puede ajustar individualmente la duración de permanencia de los bastidores de moldeo en las distintas estaciones, de modo que, en caso necesario, un bastidor de moldeo puede ser adelantado por otro bastidor de moldeo durante el proceso de fabricación, con lo que es posible un régimen de trabajo óptimo de la instalación de moldeo rotativo. Otra ventaja es que no resultan térmicamente cargados los motores de accionamiento y los mecanismos de accionamiento tales como ruedas dentadas, cadenas de accionamiento con sus cojinetes para los dispositivos de giro, ya que éstos están dispuestos en el manipulador o fuera de las cámaras de calentamiento o de refrigeración.

Dado que el bastidor de moldeo se mantiene en movimiento de giro durante la transferencia del horno de sinterización directamente calentado a una de las dos cámaras de refrigeración por medio del dispositivo de giro previsto en el manipulador, se evita el colapsamiento del producto en el molde hueco.

45 La propuesta de emplear un manipulador solamente para fines de introducción en el horno de sinterización, en la cámara de refrigeración y en la estación de desmoldeo, pero equipar estos últimos con dispositivos de giro propios a los que se acoplen los portamoldes, de modo que la cámara de calentamiento y la cámara de refrigeración puedan cerrarse con puertas durante el proceso de tratamiento, es conocida en principio por el documento EP 0 855 258 B1.

50 La instalación descrita en este documento, en la que el horno de sinterización ha de ser puesto en movimiento de giro alrededor de un eje horizontal para homogeneizar el material de partida y en la que, para cargar la cámara de calentamiento o las cámaras de refrigeración, el manipulador tiene que ser trasladado hasta quedar debajo de éstas, es poco adecuada por motivos de espacio para moldes huecos de mayores dimensiones, especialmente moldes huecos largos. Otra instalación con manipuladores giratorios es conocida por el documento GB 2 171 047.

Por este motivo, se propone con la presente invención transferir la configuración conocida por el documento EP 0 855 258 B1 a la instalación descrita en el documento GB 1 334 331, lo que conduce a la nueva construcción del manipulador caracterizada en detalle con las reivindicaciones 1 a 3.

Con la propuesta según la reivindicación 4, el manipulador con su columna vertical giratoria puede

5 estar dispuesto sobre un carro trasladable sobre carriles en dirección longitudinal, de modo que por medio de él se puedan cargar con bastidores de moldeo hornos de sinterización y/o cámaras de refrigeración dispuestos a ambos lados de la vía, así como una estación de desmoldeo dispuesta en la cabecera de la vía. Se puede incrementar así sensiblemente el rendimiento de la instalación de moldeo rotativo y, por tanto, su rentabilidad.

Configuraciones constructivas de hornos de sinterización y cámaras de refrigeración son objeto de las reivindicaciones 5 a 7.

Según la propuesta conforme a las reivindicaciones 8 y 9, la estación de desmoldeo está configurada de modo que sea posible el desmoldeo por medio del mismo manipulador.

10 El objeto de la invención se explica a continuación con detalle ayudándose de ejemplos de realización que están representados esquemáticamente en los dibujos. Muestran en los dibujos:

La figura 1, una instalación de moldeo rotativo según la invención con arreglo de un primer ejemplo de realización, en vista en planta,

15 La figura 2, una instalación de moldeo rotativo según la figura 1 en un alzado lateral parcialmente seccionado,

La figura 3, un horno de sinterización de la instalación de moldeo rotativo según la invención en un alzado frontal parcialmente seccionado,

La figura 4, un horno de sinterización según la figura 3 en representación ampliada,

La figura 5, un horno de sinterización según la figura 4 en un alzado frontal parcialmente seccionado,

20 La figura 6, un alzado frontal de la estación de moldeo en las posiciones siguientes:

Figura 6.1, portamoldes inserto en la estación de desmoldeo,

Figura 6.2, representación según la figura 6.1 con la mitad de molde inferior bloqueada,

Figura 6.3, representación según la figura 6.2 con la mitad de molde levantada,

La figura 7, una vista en planta de la estación de desmoldeo según la figura 6,

25 La figura 8, una instalación de moldeo rotativo según la invención conforme a un segundo ejemplo de realización, en vista en planta,

La figura 9, una instalación de moldeo rotativo según la figura 8 en una representación parcialmente seccionada,

La figura 10, un detalle ampliado X de la figura 9,

30 La figura 11, una instalación de moldeo rotativo según la invención conforme a un tercer ejemplo de realización, en vista en planta, y

La figura 12, un alzado frontal parcialmente seccionado de los dos hornos de sinterización yuxtapuestos según la figura 11.

35 Siempre que no se indique otra cosa, símbolos de referencia iguales en las figuras designan piezas iguales.

40 Con las figuras 1 a 3 se ilustra la constitución fundamental de la instalación de moldeo rotativo según la invención. Ésta consta de un horno de sinterización 10, unas cámaras de refrigeración 50, 60, una estación de desmoldeo 70 y un manipulador 30, estando dispuestos el horno de sinterización 10, las cámaras de refrigeración 50, 60 y la estación de desmoldeo 70 sobre un círculo imaginario en cuyo centro se encuentra el manipulador 30. Por medio del manipulador 30 se introducen sucesivamente bastidores de moldeo 40 con los moldes huecos llevados por éstos en el horno de sinterización 10, en una de las dos cámaras de refrigeración 50 ó 60 y en la estación de desmoldeo 70 o bien se les extrae nuevamente de éstos. El horno de sinterización 10, las cámaras de refrigeración 50, 60 y el manipulador 30 poseen unos primeros dispositivos de giro y un dispositivo de sujeción para recibir en forma giratoria y rotativa un bastidor de moldeo 40 que lleva los moldes huecos necesarios para la fabricación de objetos de plástico.

45 La constitución y el funcionamiento de los primeros dispositivos de giro de configuración idéntica para el horno de sinterización 10 y las cámaras de refrigeración 50 y 60 se explican con ayuda de las figuras 3 a 5. Asimismo, el horno de sinterización 10 está equipado con otro dispositivo de giro para la rotación del portamoldes 40 alrededor de un eje perpendicular al eje del primer dispositivo de giro, cuyo dispositivo de giro adicional está representado también en las figuras 3 a 5.

50 El manipulador 30 presenta un par de brazos 34 radialmente desplazables y provistos de un accionamiento de cremallera, cuyos extremos libres 34a están equipados con alojamientos de acoplamiento abiertos hacia arriba para recibir y acoplar los ejes lateralmente sobresalientes 45 del bastidor de moldeo 40. Los brazos radialmente desplazables 34 están dispuestos de manera regulable en altura en el montante

vertical 33. El montante 33 está a su vez dispuesto sobre un plato giratorio 32 que puede girar alrededor del eje vertical A-A. El plato giratorio 32 con el montante vertical 33 está colocado sobre el lado superior de una carcasa 31 que en este ejemplo de realización es estacionaria. La carcasa 31 contiene el accionamiento de giro del manipulador.

5 Los brazos 34 están equipados con un dispositivo de giro cuyo motor de accionamiento 36 está insinuado en el ejemplo de realización según las figuras 8 y 9, con dispositivo de sujeción neumáticamente maniobrables para el bastidor de moldeo 40. El motor de accionamiento adicional 35 dispuesto en el extremo trasero de los brazos 34 sirve para el movimiento de elevación de dichos brazos 34.

10 Con un manipulador 30 de esta clase, el horno de sinterización 10, las cámaras de refrigeración 50, 60 y la estación de desmoldeo 70 pueden ser cargados sucesivamente en cualquier orden con los bastidores de moldeo 40 portadores de los moldes huecos o bien pueden ser descargados de tales moldes, igualmente en cualquier orden, pudiendo posicionarse el manipulador 30 de manera correspondiente y pudiendo ser introducidos y extraídos los brazos 34 después de la apertura de las puertas de la cámara 11 o de las puertas de cámara 51 ó 61. Dado que el horno de sinterización 10, las cámaras de refrigeración 50, 60 y el manipulador 30 poseen dispositivos de giro maniobrados por motor eléctrico con dispositivos de sujeción neumáticamente maniobrables para el bastidor de moldeo 40, estos últimos pueden mantenerse continuamente en movimiento de giro para garantizar una distribución homogénea de la materia prima durante los procesos de fusión y de refrigeración.

15 Con ayuda de las representaciones ampliadas según la figura 4 y 5 se explica con detalle la constitución del horno de sinterización 10.

20 El horno de sinterización está cerrado en su lado vuelto hacia el manipulador 30 con hojas de puerta 11 desplazables hacia arriba y hacia abajo hasta la posición indicada con línea de trazos y puntos. El horno está montado sobre rodillos 13 dispuestos por parejas con ayuda de discos de accionamiento 12 dispuestos paralelamente uno a otro en la cámara del horno de sinterización, de tal manera que uno de los dos pares de rodillos puede ser puesto en movimiento de giro por un motor eléctrico 14, a través de una cadena 14a, alrededor del eje B-B dibujado en la figura 4.

25 Dentro del horno de sinterización 10 está montado en forma giratoria alrededor del eje C-C el bastidor de moldeo 40 portador de los moldes huecos. La constitución del bastidor de moldeo con moldes huecos sujetos se encuentra descrita con mayor precisión en el documento EP 0 855 258 B1.

30 El motor 16 colocado fuera de la cámara, el cual está funcionalmente unido con el árbol de accionamiento 15 a través de una cadena de accionamiento 17, sirve para realizar el accionamiento de giro del bastidor de moldeo 40 alrededor del eje C-C. El cilindro neumático 19, cuyo vástagos empujador 19a presiona al elemento de sujeción axialmente desplazable 18 contra el eje de bastidor de moldeo 40, sirve para establecer la unión de giro del bastidor de moldeo 40 con el motor de accionamiento 16.

35 Mediante una superposición de los movimientos de giro alrededor de los ejes B-B y C-C se consigue una distribución homogénea del polvo de plástico o del polvo sinterizable en el molde retenido por el bastidor de moldeo 40.

40 El equipo de ventilación caliente estacionario 20, cuya salida desemboca en la cámara del horno de sinterización, sirve para el calentamiento directo de dicha cámara del horno de sinterización 10, proporcionando una junta, preferiblemente una junta de láminas, un cierre hermético al gas en el extremo de salida. El aire caliente generado por un quemador no representado es hecho circular por medio de un ventilador 21 accionado por el motor 22 y es insuflado en el interior del horno de sinterización 10 a través de canales de aire caliente 23 y de las toberas de aire caliente 24. El circuito del aire caliente está insinuado con las flechas a. El aire caliente sobrante puede ser descargado a través de la salida 25.

45 En principio, las cámaras 50 y 60 son de construcción semejante. Éstas se pueden cerrar también con puertas 51, 60 de dos hojas. Por medio del manipulador 30 se puede introducir un respectivo bastidor de moldeo 40 en el interior de las cámaras de refrigeración 50, 60 mientras están abiertas sus puertas 51, 61. Como se ha descrito en relación con el horno de sinterización, el batidor de moldeo 40 puede unirse por medio de un dispositivo de giro y sujeción 53, 63 y es mantenido por éste en rotación durante el proceso de refrigeración. Unos soplantes, por ejemplo 62, dispuestos en el lado superior de la cámara de refrigeración 50, 60 insuflan aire de refrigeración en el interior de las cámaras a través de toberas 64.

50 Una vez concluido el proceso de refrigeración y abiertas las puertas 51 ó 61 de las cámaras se extrae el bastidor de moldeo 40 por medio del manipulador 30 y se le lleva a la estación de desmoldeo 70 después de un giro alrededor del eje vertical A-A.

55 La estación de desmoldeo y el bastidor de moldeo están configurados de modo que es posible el desmoldeo por medio del manipulador 30. Este proceso se explica con detalle ayudándose de las figuras 6 y 7.

En esencia, la estación de moldeo consta de dos apoyos verticales 72 que se alzan a distancia uno de otro sobre una placa de base 71 y que llevan pares de soportes 73 y 74 dirigidos hacia dentro.

5 Por medio del manipulador 30, que trabaja a la manera de una carretilla de horquilla elevadora y cuyos brazos 34 encajan debajo de los ejes 45 de ambos lados del bastidor de moldeo 40, se deposita el bastidor de moldeo 40 sobre los apoyos inferiores 74 de la estación de desmoldeo 70. En el lado inferior del bastidor de moldeo 40 está previsto un elemento de pestillo 44 que, como puede apreciarse en la figura 6.2, puede ser maniobrado por medio de un perno de enclavamiento 75 desplazable preferiblemente por vía neumática en sentido transversal.

10 El bastidor de moldeo 40 está dividido en una mitad de molde superior 41 y una mitad de molde inferior 42. Éstas se encuentran unidas una con otra por medio de cierres 46 a manera de correderas. Como se insinúa en la vista en planta de la figura 7, la unión de las mitades de molde puede abrirse o cerrarse por medio de un desplazamiento transversal de los cierres 46. Esto puede efectuarse también automáticamente, por ejemplo por medio del manipulador.

15 Una vez que el batidor de moldeo 40 se ha unido sólidamente con la placa de base 71 por medio del perno de enclavamiento 75, tal como se representa con la figura 6.2, se pueden abrir las correderas de la manera insinuada con la figura 7, tras lo cual se puede elevar la mitad de molde superior 41 por medio del manipulador 30 y se la puede depositar con sus ejes lateralmente sobresalientes 45 en los soportes superiores 74. A continuación, el producto terminado 80 puede ser extraído de la mitad de molde inferior 42.

Otras posibilidades de configuración de la instalación de moldeo rotativo según la invención están ilustradas en las figuras 8 a 10 o bien 11 y 12.

20 Mientras que en la disposición según la figura 1 la cámara de refrigeración 50 está prevista enfrente de la estación de desmoldeo 70, esta cámara está dispuesta junto a la segunda cámara de refrigeración 60 en el ejemplo de realización según la figura 8. También en este caso se puede cargar la cámara de refrigeración 50' por medio del mismo manipulador 30, el cual, en este caso, puede ser desplazado longitudinalmente por carriles 38 sobre unos rodillos de traslación 37 previstos en la carcasa 31. Se puede trasladar así el manipulador 30 para manejar la cámara de refrigeración 50'.

25 En el otro ejemplo de realización según las figuras 11 y 12 se ha previsto adicionalmente otro horno de sinterización 10' que puede ser manejado también por el mismo manipulador 30.

Con esta configuración es posible una utilización óptima de la instalación de moldeo rotativo con alta productividad y con óptimo aprovechamiento del espacio.

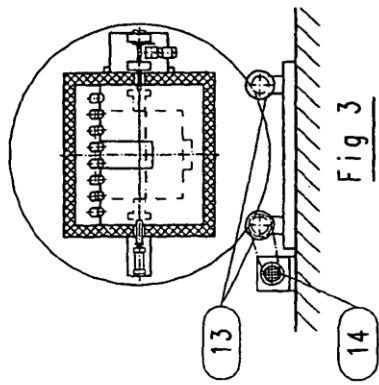
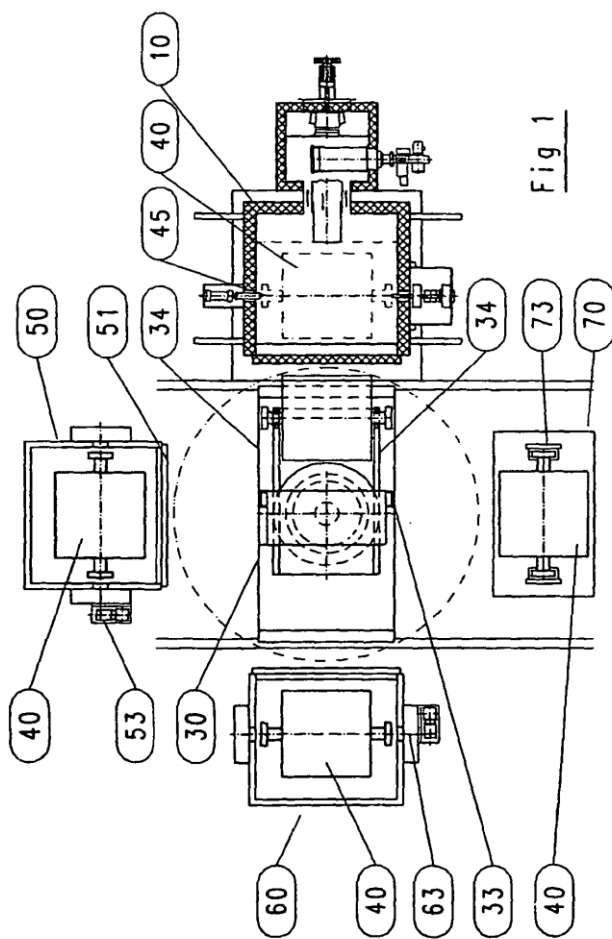
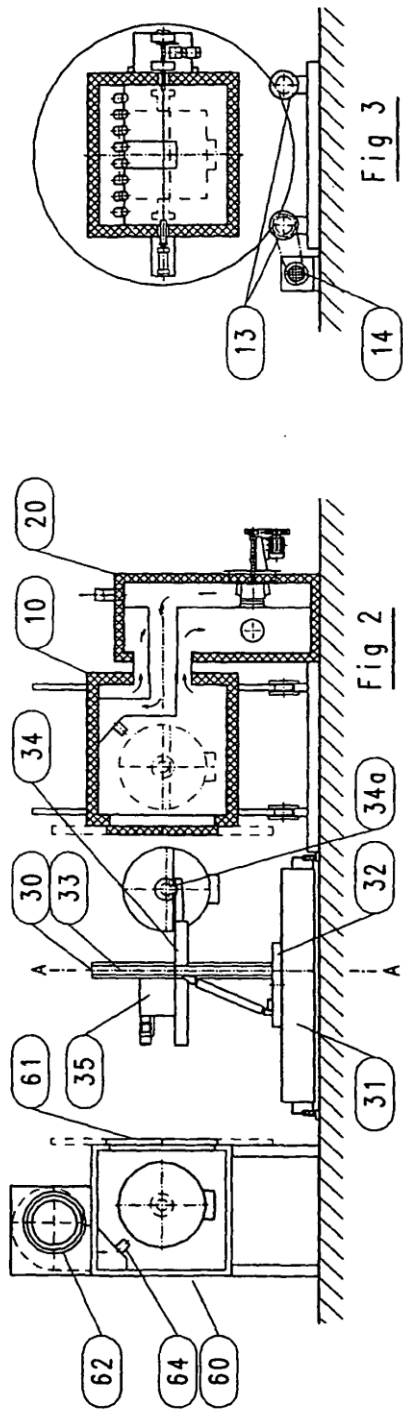
Lista de símbolos de referencia

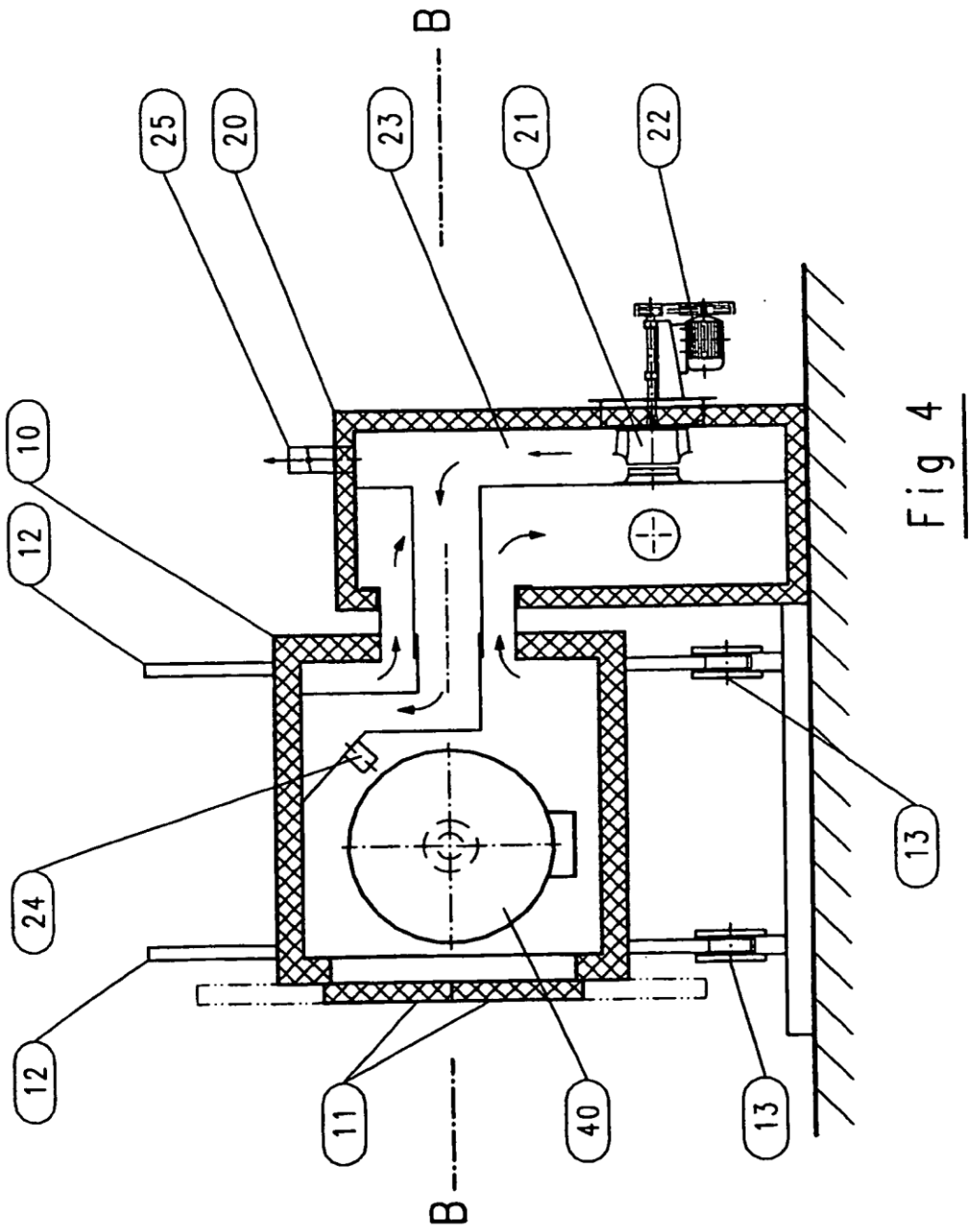
- | | | |
|----|-----|---------------------------------------|
| 30 | 10 | Horno de sinterización |
| | 11 | Hoja de puerta |
| | 12 | Discos de accionamiento |
| | 13 | Rodillo de soporte |
| | 14 | Motor de accionamiento |
| 35 | 14a | Cadena |
| | 15 | Árbol de accionamiento |
| | 16 | Motor de accionamiento |
| | 17 | Engranaje |
| | 18 | Elemento de sujeción |
| 40 | 19 | Cilindro neumático |
| | 19a | Vástago empujador |
| | 20 | Equipo de calentamiento y ventilación |
| | 21 | Ventilador |
| | 22 | Motor del ventilador |
| 45 | 23 | Canales de aire caliente |
| | 24 | Toberas de aire caliente |
| | 25 | Salida |
| | 30 | Manipulador |
| | 31 | Carcasa |
| 50 | 32 | Plato giratorio |
| | 33 | Montante vertical |

	34	Brazos
	34a	Extremos libres de los brazos 34
	35	Motor de accionamiento
	36	Motor de accionamiento
5	37	Rodillos de traslación
	38	Vía
	40	Bastidor de moldeo
	41	Mitad de molde superior
	42	Mitad de molde inferior
10	43	
	44	Elemento de pestillo
	45	Eje
	46	Cierres
	50	Cámara de refrigeración
15	51	Puerta de cámara
	53	Dispositivo de giro y sujeción
	60	Cámara de refrigeración
	61	Puerta de cámara
	62	Soplante de refrigeración
20	63	Dispositivo de giro y sujeción
	64	Toberas
	70	Estación de desmoldeo
	71	Placa de base
	72	Apoyos
25	73	Soporte
	74	Soporte
	75	Perno de enclavamiento
	80	Producto

REIVINDICACIONES

- 5 1.- Instalación de moldeo rotativo que comprende al menos un horno de sinterización, una cámara de refrigeración, una estación de desmoldeo y un dispositivo de carga que es giratorio alrededor de un eje vertical y presenta al menos un brazo radialmente sobresaliente con un accionamiento de giro que lleva un bastidor de moldeo provisto de moldes y mantiene a este último en movimiento giratorio, estando dispuestos en forma de círculo el horno de sinterización, la cámara de refrigeración y la estación de desmoldeo y estando dispuesto el dispositivo de carga en el centro del círculo, caracterizada porque el dispositivo de carga es un manipulador (30) con un brazo radialmente desplazable y regulable en altura, en cuyo extremo libre (34a) está previsto un acoplamiento para establecer una unión soltable con el bastidor de moldeo (40), porque el horno de sinterización (10) y la cámara de refrigeración (50, 60) reciben unos primeros dispositivos de giro con dispositivos de sujeción (15 a 19; 53; 63) para los bastidores de moldeo (40), porque el horno de sinterización (10) puede ser hecho girar a motor por medio de un segundo dispositivo de giro (12 a 14) alrededor de un eje (B-B) que discurre transversalmente al eje (C-C) del primer dispositivo de giro (15 a 19), y porque en el horno de sinterización (10) y en la cámara de refrigeración (50, 60) están previstas unas puertas (11; 51; 61) que pueden cerrarse después de introducir el bastidor de moldeo (40) y retraer el brazo (34) del manipulador.
- 10 2.- Instalación de moldeo rotativo según la reivindicación 1, caracterizada porque el manipulador (30) presenta un montante vertical (33) en el que están previstos dos brazos (34) colocados paralelamente uno a otro, y porque el bastidor de moldeo (40) presenta a ambos lados de los ejes (45) unos medios para acoplar los brazos (34) a cierta distancia de los alojamientos de acoplamiento (34a) previstos en los brazos (34).
- 15 3.- Instalación de moldeo rotativo según las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizada porque el montante vertical (33) del manipulador (31) presenta columnas verticales dispuestas sobre un plato giratorio (32), en las cuales está dispuesto un carro elevador con brazos (34) radialmente extensibles, acoplados uno con otro y preferiblemente configurados como cremalleras.
- 20 4.- Instalación de moldeo rotativo según las reivindicaciones 1, 2 ó 3, caracterizada porque el manipulador (30) está dispuesto sobre una carcasa (31) con rodillos de traslación (37) que puede desplazarse sobre carriles (38) en dirección longitudinal, y porque a ambos lados de la vía (38) están previstos al menos dos respectivos hornos de sinterización (10, 10') o dos respectivas cámaras de refrigeración (50, 60) y en la cabecera de la vía (38) está prevista la estación de desmoldeo (70).
- 25 5.- Instalación de moldeo rotativo según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizada porque las puertas del horno de sinterización (10) y de las cámaras de refrigeración (50, 60) están constituidas cada una de ellas por dos hojas (11; 51; 61) desplazables paralelamente al eje de giro (A-A) del manipulador (30).
- 30 6.- Instalación de moldeo rotativo según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizada porque el horno de sinterización (10) posee una cámara giratoria con discos de accionamiento (12) dispuestos perpendicularmente al eje de giro (B-B) y paralelamente uno a otro, los cuales están montados sobre unos rodillos de soporte estacionarios (13), de los cuales al menos uno es accionado por un motor (14).
- 35 7.- Instalación de moldeo rotativo según la reivindicación 6, caracterizada porque la cámara giratoria del horno de sinterización (10) lleva asociado un dispositivo de calentamiento y ventilación estacionario (20) cuya salida desemboca en la cámara, por el lado opuesto a la puerta de la cámara, a través de una junta, preferiblemente una junta de láminas, que es hermética a los gases y permite el giro de la cámara.
- 40 8.- Instalación de moldeo rotativo según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizada porque la estación de desmoldeo (70) presenta dos soportes (73) dispuestos a distancia de los ejes (45) del bastidor de moldeo (40), en los cuales se puede colocar el bastidor de moldeo (40) con sus ejes (45) de ambos lados después de la separación del molde (41, 42) de dos partes portado por el bastidor de moldeo (40) y de la elevación del mismo por medio de los brazos (34) del manipulador.
- 45 9.- Instalación de moldeo rotativo según la reivindicación 8, caracterizada porque la estación de desmoldeo (70) presenta un dispositivo (75) para inmovilizar una mitad (41) del molde antes de la elevación de la otra mitad (42) del molde.





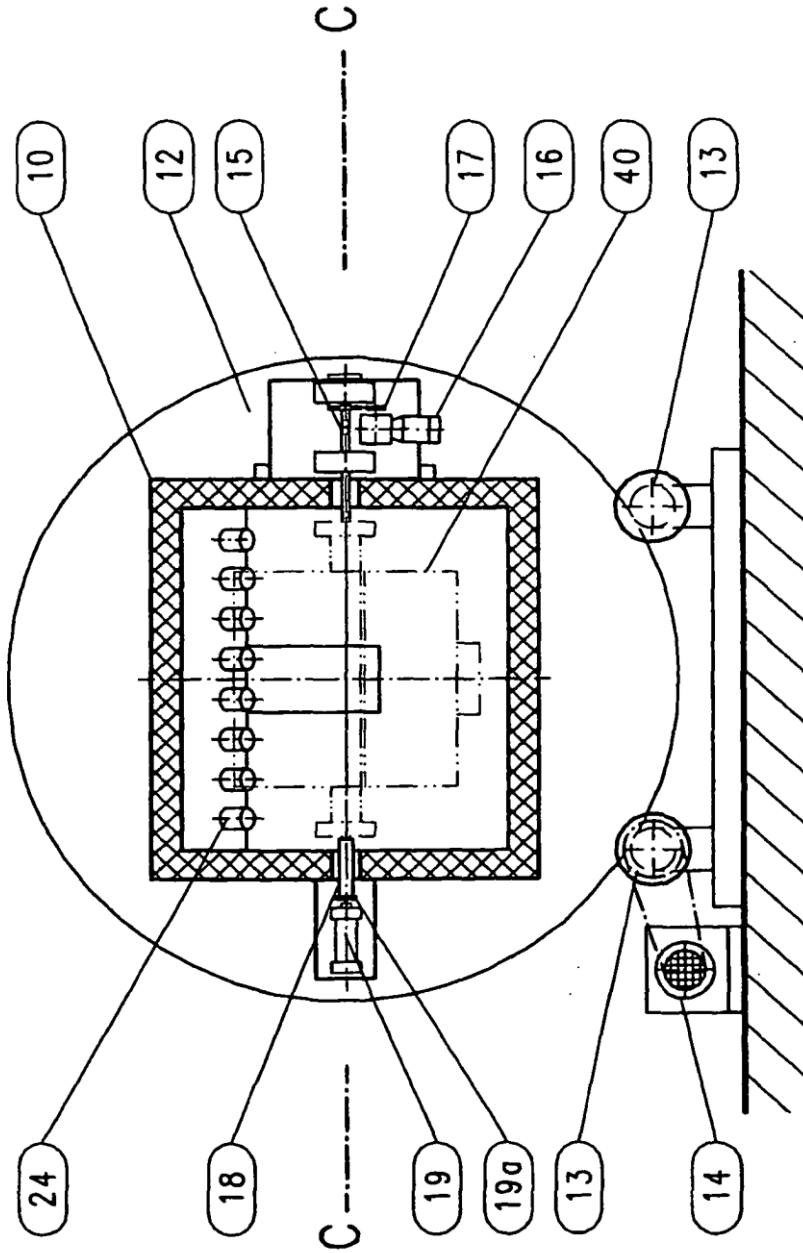


Fig 5

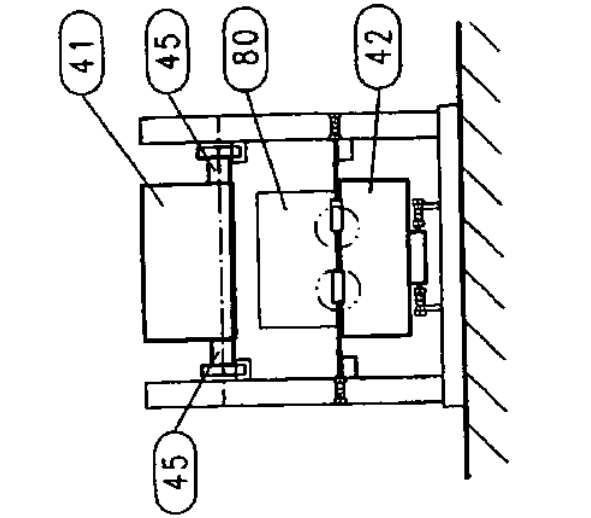


Fig 6.1

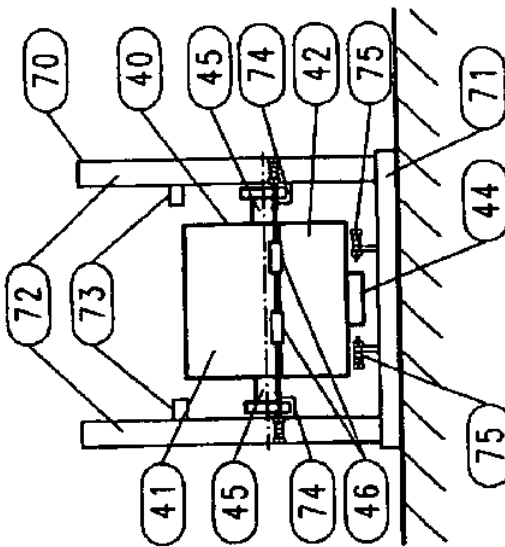


Fig 6.2

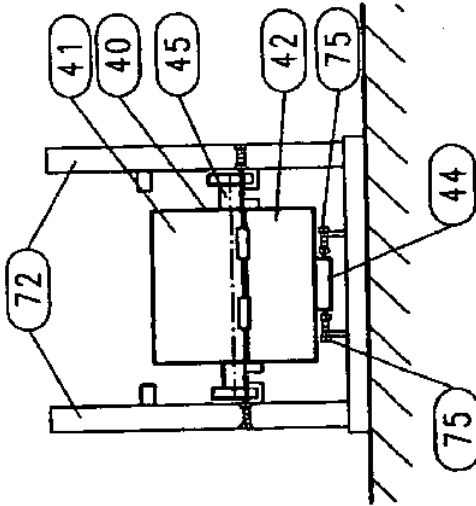


Fig 6.3

Fig 6

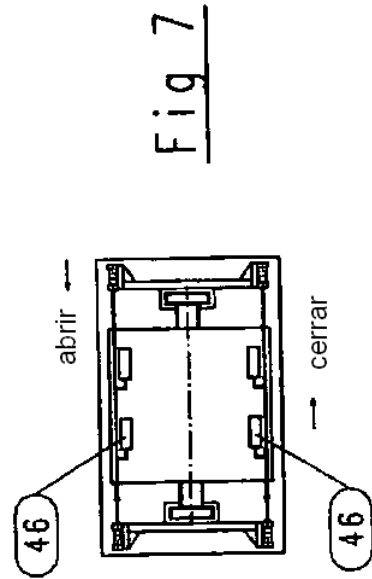


Fig 7

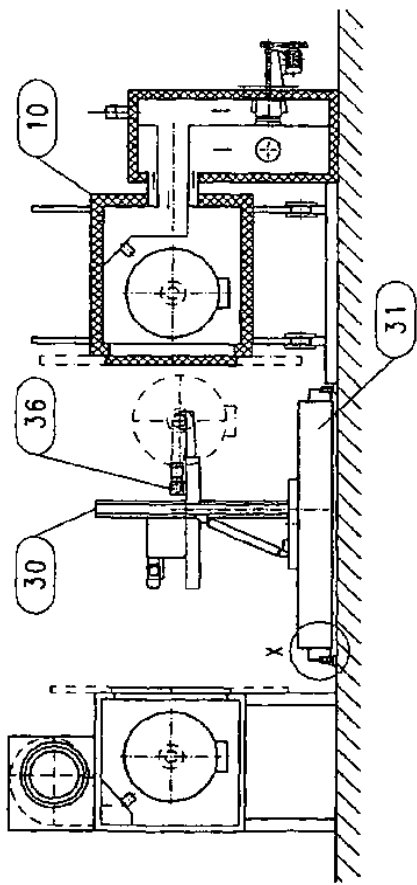


Fig 9

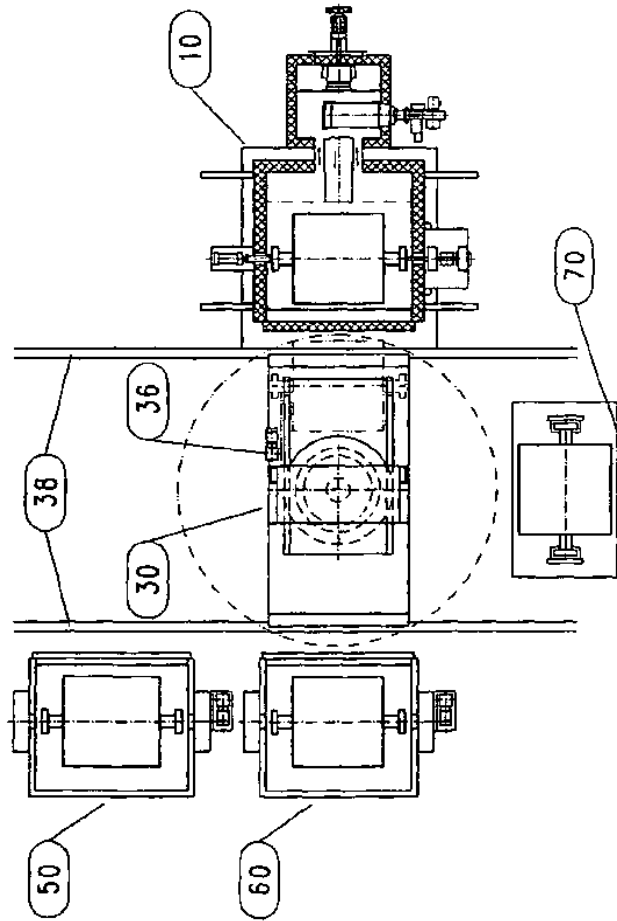


Fig 8

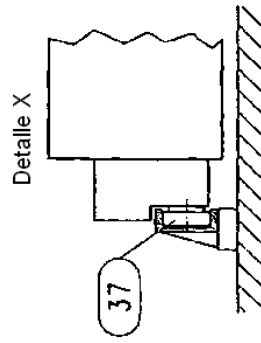


Fig 10

