(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 451 628**

(51) Int. Cl.:
B28B 1/26 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.09.2007** **E 07116218 (4)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.12.2013** **EP 1905561**

(54) Título: **Aparato para fabricar artefactos sanitarios cerámicos**

(30) Prioridad:

27.09.2006 IT BO20060660

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
28.03.2014

(73) Titular/es:

SACMI COOPERATIVA MECCANICI IMOLA SOCIETÀ COOPERATIVA (100.0%)
VIA SELICE PROVINCIALE, 17/A
40026 IMOLA (BO), IT

(72) Inventor/es:

BAMBI, DOMENICO y
SARANI, GIORGIO

(74) Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 451 628 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

Aparato para fabricar artefactos sanitarios cerámicos

La presente invención se refiere a un aparato para fabricar artefactos sanitarios hechos con material cerámico de conformidad con el preámbulo de la reivindicación 1.

En el sector técnico concerniente a la fabricación de artefactos sanitarios cerámicos (tales como, por ejemplo, lavabos, inodoros, bidés, etc.), el método de producción más familiar y más ampliamente empleado es el de preparar una mezcla fluida (conocida en el sector como barbotina, la cual se compone de una parte acuosa y un componente arcilloso mantenido en suspensión), luego verter la mezcla dentro de respectivos moldes de colada de la barbotina que presentan una estructura convencionalmente de tipo poroso, típicamente configurados a partir de resinas.

Tales moldes porosos se componen de al menos dos mitades (“macho” y “hembra”), que pueden unirse entre sí o que pueden introducirse entre sí (una mitad dentro de la otra) para crear una cavidad interna en la cual viene modelado el artículo colado.

Las dos o más partes del molde vienen incorporadas en sistemas especiales, diversificados estructuralmente (en función del tipo de artículo a colar) y generalmente compuestos por al menos:

- un bastidor de soporte de las varias partes del molde;

- medios de movimiento y posicionamiento mediante los cuales las partes del molde pueden ser movidas al menos en acercamiento y alejamiento recíproco de manera de permitir la separación del artículo colado cuando viene desmoldeado;

- componentes de alimentación mediante los cuales se introduce la barbotina dentro del molde cerrado.

Además, el molde de resina porosa presenta, entre sus propiedades conocidas, una resistencia mecánica relativamente alta que permite adoptar métodos de colada de la barbotina bajo presión, es decir, procedimientos mediante los cuales la barbotina viene obligada a entrar dentro del molde y luego solidificar al espesor necesario, sometida a presiones elevadas (generalmente entre 3 y 15 Bares).

Bajo esas elevadas presiones internas, sin embargo, se generan fuerzas perpendiculares a las superficies de colada que presentan las partes del molde y, por ende, existe el potencial riesgo de una deformación del molde: las direcciones asumidas por las componentes de las fuerzas internas incluyen tanto la dirección a lo largo de la cual vienen unidas y cerradas las partes del molde así como las direcciones ortogonales (por ende transversales) a la dirección de cierre.

En aras de lo anterior, dichas fuerzas deben ser contrastadas por adecuados dispositivos que aseguren su contención:

- por lo que concierne a las fuerzas que se generan en la dirección de cierre del molde, los sistemas de colada de la barbotina esbozados arriba pueden utilizar (en el caso de una solución de la técnica conocida) una platina fija a la cual está vinculada un semimolde, y un cilindro que actúa sobre la platina móvil a la cual está vinculado el otro semimolde;

- por otro lado, en el caso de fuerzas que se generan en direcciones ortogonales a la dirección de cierre, este solicitante ha desarrollado y puesto en acto un dispositivo para la contención de dichas fuerzas (dado a conocer en el documento EP 1.043.132), donde una mitad del molde está provista de un bastidor que delimita un espacio, entre el mismo bastidor y el semimolde, tal de alojar un elemento inflable con un fluido y apropiado, actuando desde la parte externa del molde, para amortiguar las fuerzas que se generan por la presión de la barbotina alimentada dentro de la cavidad.

En efecto, con este sistema es posible controlar de manera continua, adaptándola, la presión del fluido dentro del elemento inflable con relación a la presión de la barbotina, de modo de optimizar la reacción y, por consiguiente, impedir una potencial deformación del molde, atenuando al mismo tiempo toda contracción elástica que se pudiera producir en la pared del molde.

De este modo, el dispositivo de contención en cuestión proporciona una solución óptima al problema de contención de las fuerzas transversales en juego durante el proceso de colada, pero sigue padeciendo restricciones considerables a nivel práctico, que se manifiestan en términos de peso considerable de los componentes empleados, y en el hecho que los espacios intersticiales entre las mitades de acoplamiento del molde vienen ocupadas por un elemento de geometría no determinada.

Más exactamente, el peso de la estructura combinada del dispositivo de moldeo y contención es considerable, y tal de poder ser soportada sólo por ciertos tipos de sistemas, típicamente bastidores del tipo moldes múltiples para colar lavabos, mientras que los sistemas donde los moldes deben interactuar y moverse independientemente (por ejemplo, sistemas para colar inodoros con brida, donde un semimolde (que contiene la brida) debe ser transferido de la estación de colada a una estación sucesiva donde la brida viene pegada al inodoro) no pueden ser equipados con un

dispositivo de contención de este tipo.

Otro inconveniente es que algunos moldes (como el molde en el cual viene colada dicha brida) no pueden ser provistos de dicho dispositivo de contención debido a su geometría del tipo macho-hembra, con una parte que se introduce dentro de la otra parte.

Otro inconveniente es que muchos sistemas que usan baterías de moldes esencialmente de ejecución "tradicional" (es decir, sin el elemento inflable), tienden a sufrir los problemas que se derivan esencialmente de la aplicación de sistemas de contención fijos y rígidos (bastidores) a por lo menos uno de los semimoldes.

Este tipo de arquitectura genera inconvenientes similares a los mencionados con anterioridad, es decir una limitada maniobrabilidad debido al peso del conjunto dispositivo molde/contención, con lo cual la operación de cambiar el molde se vuelve lenta y dificultosa, ya que la estructura de contención debe ser desarmada en su totalidad del molde que se está empleando antes de colocarla en otro molde, nuevo o reacondicionado. Lo anterior determina largos tiempos muertos del sistema de colada de la barbotina durante su utilización.

En aras de lo anterior, el objetivo de la presente invención es el de desarrollar y poner en acto un aparato para fabricar artefactos sanitarios cuyas características estructurales permitan su empleo en cualquier tipo de sistema de colada, independientemente de la geometría del artículo a colar, y brindar la posibilidad de que las partes componentes del molde puedan moverse con rapidez y seguridad o puedan desplazarse entre sí manteniendo al mismo tiempo las características mecánicas de seguridad que ofrecen las soluciones anteriores.

El objetivo señalado se obtiene mediante un aparato para fabricar artefactos sanitarios, y más en particular, mediante un aparato para fabricar artefactos sanitarios cuyas características están expuestas en una o varias de las reivindicaciones anexas.

Ahora se procederá a describir la presente invención en detalles, a título ejemplificador, haciendo referencia a los dibujos anexos, en los cuales:

- las figuras 1 y 2 muestran un ejemplo del aparato para fabricar artefactos cerámicos según la presente invención, ilustrado en una configuración operativa cerrada de contacto entre los semimoldes que forman parte del aparato, y en una configuración operativa abierta, según vistas esquemáticas, en elevación lateral y con algunas partes omitidas para exhibir mejor otras, respectivamente;

- la figura 3 muestra una parte del aparato de la figura 2, exhibida en una vista frontal con algunas partes omitidas y otras en sección transversal;

- las figuras 4 y 5 muestran detalles (P y P1) de las figuras 2 y 1 respectivamente, que consisten en una parte de los medios de control mediante los cuales contener las fuerzas que actúan sobre el molde en dos configuraciones diferentes, en reposo y en funcionamiento, ambas ilustradas en una vista frontal con algunas partes omitidas y otras en corte transversal;

- la figura 6 muestra una variante de ejecución del aparato dado a conocer, ilustrado esquemáticamente en una vista frontal con algunas partes omitidas para exhibir mejor otras;

- la figura 7 muestra otra variante de ejecución del aparato dado a conocer, exhibido esquemáticamente en una vista frontal con algunas partes omitidas para exhibir mejor otras;

- la figura 8 es un detalle amplificado (A) de la figura 7;

- la figura 9 muestra una tercera variante de ejecución del aparato dado a conocer, ilustrado esquemáticamente en una vista frontal;

- la figura 10 es un detalle amplificado (B) de la figura 9, ilustrado esquemáticamente en una vista frontal y en corte transversal;

- la figura 11 muestra el aparato de la figura 7 en una parcial elevación lateral con algunas partes omitidas para exhibir mejor otras.

Como puede apreciarse en los dibujos anexos, y en particular haciendo referencia a las figuras 1 y 2, el aparato al cual se refiere la presente invención, denotado en su totalidad con el numeral 100, viene utilizado para fabricar artefactos cerámicos, en particular artefactos sanitarios (tales como, por ejemplo, lavabos, inodoros, bidés, etc.) producidos mediante un proceso de colada de barbotina.

Dicho aparato (100) se compone de un molde (1) que comprende al menos dos semimoldes (2 y 3) complementarios (macho y hembra, respectivamente), con respectivas cavidades (2a y 3a) donde viene modelado el artículo colado; los dos semimoldes estando en condiciones de efectuar un movimiento relativo de acercamiento y alejamiento recíproco, generado por respectivos primeros medios de movimiento (4) obligados a alternar en una

dirección predeterminada (A), de manera de unir o separar las respectivas superficies de acoplamiento (denotadas 2b y 3b).

En el ejemplo mostrado en los dibujos, ilustrado esquemáticamente y sin implicar ninguna limitación, el aparato (100) viene empleado para fabricar inodoros con una brida, el molde denotado con el numeral 1 siendo el molde utilizado para colar la brida.

Haciendo referencia nuevamente a las figuras 1 y 2, el aparato (100) puede incluir un cilindro (4c) mediante el cual viene inducido el movimiento a un semimolde (2) (de modo de desplazar este semimolde (2) en acercamiento y alejamiento con respecto al otro semimolde (3)), y segundos medios de movimiento que se componen de un par de brazos (4b) mediante los cuales un semimolde (3) (la mitad que contiene la brida colada) puede ser levantado en vertical (ver las flechas F4b) y ubicado sobre otro molde (no exhibido) empleado para colar el inodoro, después de lo cual las dos coladas vienen unidas mediante un procedimiento convencional.

Asimismo, el aparato (100) incluye medios (5) mediante los cuales contener y controlar las fuerzas que actúan sobre los semimoldes (2 y 3) del molde (1) (durante las etapas de colada), dispuestos alrededor de las cavidades del molde (2a y 3a) y que comprenden, en el primer ejemplo de las figuras de 1 a 6, al menos un elemento inflable (6) llenado con una cantidad de fluido presurizado de modo de producir una primera configuración límite de presión mínima (Pmin) y dimensiones reducidas, cuando se halla en la condición de reposo (ver la figura 4), y una segunda configuración límite de presión máxima (Pmax) y dimensiones expandidas, cuando se halla en la condición operativa (ver la figura 5).

Como puede apreciarse en las figuras de 3 a 5 y de 7 a 10, dichos medios de contención y control (5) además comprenden, como mínimo, medios de separación (7) que actúan sobre los mismos medios (5) y sobre los semimoldes (2 y 3) del molde (1) de manera de crear un espacio intermedio a través del cual los dos semimoldes (2 y 3) pueden pasar sin impedimento cuando vienen unidos o separados entre sí, volviendo así a por lo menos uno de los semimoldes (2 o 3) independiente de los medios de contención y control (5).

Observando en particular la estructura de las figuras de 3 a 5, tales medios de separación (7) actúan entre los semimoldes (2 y 3) del molde (1) y el elemento inflable (6) de manera de crear un espacio intermedio a través del cual los semimoldes (2 y 3) pueden pasar sin impedimento cuando vienen acercados o alejados entre sí, volviendo así a por lo menos uno de los semimoldes (2 o 3) independiente de los medios de contención y control (5); éste podría ser la mitad en cuyo interior se halla el artículo colado a transferir a otra estación, según el ejemplo ilustrado.

En particular, los medios de contención y control (5) además comprenden un primer bastidor (8) que circunda una porción periférica externa de ambos semimoldes (2 y 3), cuando se hallan en una configuración cerrada de contacto recíproco, el cual soporta, en su interior, el elemento inflable (6).

Más exactamente, los medios de separación (7) están intercalados entre los dos semimoldes (2 y 3) del molde (1) y el elemento inflable (6) y están conectados a dicho primer bastidor (8), de modo de crear un espacio intermedio lineal o predeterminado a través del cual los dos semimoldes (2 y 3) pueden pasar sin impedimento al menos cuando el elemento inflable (6) se halla en su condición de reposo y presenta su primera configuración límite de presión mínima y dimensiones reducidas.

Preferentemente, pero sin implicar ninguna restricción, el primer bastidor (8) estará asociado rígidamente con la superficie externa que presenta un semimolde (2 o 3) del molde (1), y el mismo primer bastidor (8) puede estar provisto de dos o más elementos inflables (6, 6a y 6b) en disposición yuxtapuesta a lo largo de la dirección (A) antes mencionada y seguida por los semimoldes (2 y 3) del molde cuando vienen unidos o separados entre sí, de modo de cubrir toda la profundidad de las superficies presentadas por la cavidad del molde.

Con mayor nivel de detalles, constructivamente, los medios de separación (7) pueden comprender un segundo bastidor móvil compuesto por al menos una placa (11) que se acopla de modo complementario con la periferia del primer bastidor (8) al menos en parte, y asociada con el mismo primer bastidor a través de medios de acoplamiento (12) de manera de establecer el espacio intermedio que presenta un canal de paso a los semimoldes (2 y 3) del molde (1) cuando vienen unidos y separados entre sí, y cuando los elementos inflables (6, 6a y 6b) presentan su primera configuración de dimensiones reducidas.

Los medios de acoplamiento (12) en cuestión pueden ser del tipo pasivo o activo.

En el caso de medios de acoplamiento pasivo, los mismos podrían tomar la forma, por ejemplo, de medios de retención flexibles (12) (ver, en particular, las figuras 4 y 5) que comprenden una pluralidad de pernos (13), cada uno de ellos ubicado sobre la superficie externa del primer bastidor (8) y que pasan a través de una respectiva cavidad pasante (14) que presenta el mismo primer bastidor (8), de manera que una extremidad pueda asociarse con el segundo bastidor.

Entre cada perno (13) y el primer bastidor (8) está intercalado un resorte (15) que sirve para mantener el segundo bastidor en asociación cercana con el primer bastidor (8), cuando los elementos inflables (6, 6a y 6b)

presentan su primera configuración de dimensiones reducidas, y para ajustar o aumentar la distancia entre el segundo bastidor y el primer bastidor (8), cuando los elementos inflables (6, 6a y 6b) presentan su segunda configuración operativa de dimensiones expandidas (ver las flechas F15), respectivamente.

En efecto cada resorte (15) viene retenido entre el perno (13) y el primer bastidor (8) mediante un par de anillos (15a y 15b), el primero asociado con la extremidad externa libre del perno (13) y el segundo apoyado contra el primer bastidor (8).

Los medios de acoplamiento (12) de tipo activo podrían incluir una pluralidad de cilindros neumáticos (13c) (uno de los cuales está exhibido esquemáticamente, a título ejemplificador y con líneas de trazos, en la figura 6), cada uno de ellos dispuesto sobre la superficie externa del primer bastidor (8), el cual pasa a través de una respectiva cavidad pasante (14) que presenta el mismo primer bastidor (8), de manera que la extremidad, o vástago, pueda asociarse con el segundo bastidor.

Cada uno de los cilindros (13c) puede ser mandado por una unidad de control (13a) (indicada en la figura 6 mediante un bloque) de manera de mantener el segundo bastidor en asociación cercana con el primer bastidor (8), a través de la fuerza de los cilindros (13c), cuando los elementos inflables (6, 6a y 6b) se hallan en su configuración límite de reposo de dimensiones reducidas, y de ajustar o aumentar la distancia entre el segundo bastidor y el primer bastidor (8), cuando los elementos inflables (6, 6a y 6b) se hallan en su configuración límite operativa de dimensiones expandidas, respectivamente.

Constructivamente, a título puramente ejemplificador, el primer bastidor (8) podría presentar una forma cuadrangular vista en corte transversal, y el segundo bastidor móvil podría comprender por lo medos cuatro placas independientes (11, 11a, 11b y 11c) cada una de ellas asociadas con cada lado del primer bastidor y provistas, cada una de ellas, con los medios de retención flexibles (12) descritos arriba.

Obviamente, la forma del primer bastidor (8) y la cantidad y la forma de las placas (11) podrían ser diferentes de las descritas e ilustradas en los dibujos anexos, en función de necesidades prácticas y de la geometría de los moldes: en la figura 6, por ejemplo, el primer bastidor (8) es de sección circular y circunda un molde (1) de ejecución cilíndrica, mientras que la placa (11) podría presentarse como un elemento individual complementario a la forma del primer bastidor (8), o como dos elementos de perfil arqueado, proyectados análogamente para complementarse con la geometría circular o cilíndrica de un primer bastidor (8).

Haciendo referencia nuevamente a las figuras 1 y 2, el numeral 9 denota medios de alimentación y retorno (9) instalados en el primer bastidor (8), mediante los cuales los elementos inflables (6, 6a y 6b) se alimentan con un cierto fluido y se vacían del mismo fluido.

Tales medios de alimentación y retorno (9), que, por ejemplo, suministran aire se hallan dispuestos en la parte superior del primer bastidor (8) y pueden ser introducidos a través del bastidor de manera de conectarse en asociación hermética al fluido con los respectivos elementos inflables (6, 6a y 6b).

Para aclarar aún más la descomponibilidad del molde poroso (1), el sistema de contención de la presente invención viene complementado con otras dos variantes de ejecución del aparato (100), como se puede ver en las figuras 7 y 9.

En ambas soluciones, los medios de separación (7) descritos arriba vienen intercalados entre los medios de contención y control (5) y los dos semimoldes (2 y 3).

En esas soluciones, los medios de contención y control (5) siguen siendo realizados substancialmente como un primer bastidor (8) que circunda una porción externa periférica de ambos semimoldes (2 y 3).

Evidentemente, por motivos de simplicidad, las dos ejecuciones alternativas en cuestión podrían ser incorporadas en un sistema de colada como el descrito con anterioridad, sin que ello implique ninguna restricción del alcance de aplicación de la solución a otros tipos de sistemas de colada.

En el ejemplo de las figuras 7 y 9, los medios de contención y control (5) se exhiben como que comprenden una pluralidad de placas de tope (50) dispuestas de modo de circundar los dos semimoldes (2 y 3) cuando se hallan en configuración de contacto, de las cuales la función de separación es la misma que la que efectúan las placas (11) de la primera solución, descrita con anterioridad.

Análogamente, entre la pluralidad de placas (50) y el primer bastidor (8) hay medios de separación (7), que circundan una porción externa periférica de los dos semimoldes (2 y 3), de modo de actuar sobre las mismas placas (50).

Dependiendo de la geometría del molde (1) en cuestión, las placas (50) antes mencionadas pueden ser al menos dos (en el caso de un molde circular, por ejemplo, como se puede apreciar en la figura 6), ubicadas de modo de circundar los semimoldes (2 y 3) periféricamente cuando se hallan en su configuración de contacto.

Cuando los semimoldes (2 y 3) individuales presentan un perfil periférico cuadrangular (ver las figuras 7 y 9), el primer bastidor (8) será de forma correspondientemente cuadrangular y las placas (50) serán al menos cuatro, de modo de circundar periféricamente ambos semimoldes (2 y 3) del molde cuando se hallan en su configuración de contacto.

Con mayor nivel de detalles, esos medios de separación (7) comprenden mecanismos de movimiento (70) por medio de los cuales las placas (50) pueden ser movidas entre una posición operativa de proximidad, es decir de contacto entre las placas (50) y los semimoldes (2 y 3) (ver también las figuras 8 y 10), y una posición no operativa de separación, en la cual las placas (50) están alejadas de los semimoldes (2 y 3) de modo que los mismos semimoldes (2 y 3) puedan separarse entre sí.

En el ejemplo de las figuras 7 y 8, los mecanismos de movimiento (70) comprenden: una pluralidad de cilindros hidráulicos (71) asociados con cada placa (50) y medios (72) mediante los cuales activar y desactivar los mismos cilindros (71).

Cada cilindro (71) está asociado con libertad de deslizamiento con un respectivo soporte (81) presentado por la superficie interna del primer bastidor (8), y fijado por medio de una extremidad libre a la respectiva placa (50).

Los medios (72) de activación y desactivación de los cilindros (71) están conectados a los mismos cilindros (71) y, por ende, en condiciones de determinar las posiciones en las cuales las placas (50) están en proximidad y alejados de los semimoldes (2 y 3) (ver las flechas F71 de la figura 8).

En el caso que los cilindros hidráulicos (71) sean de simple efecto, los mecanismos de movimiento (70) además podrían incluir medios de retorno por resortes (73), intercalados entre el primer bastidor (8) y cada placa (50) de modo de permitir el paso de la placa (50) desde la posición de proximidad a la posición alejada (ver la figura 8).

Por lo que concierne a los medios (72) de activación y desactivación de los cilindros (71), esos mismos medios (72) pueden ser mandados por un controlador principal (74) en condiciones de variar la presión de reacción de cada placa (50) sobre los semimoldes (2 y 3) (durante el proceso de colada), accionando los cilindros (71), creando así medios de contención de tipo activo.

Alternativamente, el vástago (71a) de cada cilindro (71) puede estar provisto de un elemento de reacción y final de carrera ajustable (75) (ver la figura 8), intercalado entre la posición de proximidad y la posición alejada de las placas (50) (es decir con una presión de contacto predeterminada aplicada a los semimoldes (2 y 3)), creando de este modo medios de contención de tipo pasivo.

En el ejemplo de las figuras 9 y 10, los mecanismos de movimiento (70) comprenden: medios de leva (76) y medios de mando y accionamiento (78).

Los medios de leva (76) están intercalados entre el primer bastidor (8) y cada placa (50), y están conectados mecánicamente por medio de respectivas varillas (77) a los medios de mando y accionamiento (78).

Los medios de leva (76) comprenden una pluralidad de espigas (79) asociadas con las placas individuales (50), montadas en correspondencia de cada extremidad por medio de respectivos puntos de fulcro excéntricos (79a) a órganos laterales verticales (50s) de la respectiva placa (50), de manera que la placa (50) pueda ser desplazada perpendicularmente con respecto a la correspondiente cara de los semimoldes (2 y 3), en acercamiento y alejamiento de los mismos semimoldes (2 y 3), provocando que las espigas excéntricas (79) giren bajo la acción de los medios de mando y accionamiento (78) (ver las flechas F76 y F79 de la figura 10).

Cada espiga (79) está asociada con una extremidad de una respectiva palanca (90) conectada en correspondencia de la otra extremidad a una varilla común (77) que acciona todas las palancas asociadas con la placa (50).

Cada varilla (77) está conectada, a su vez, a los respectivos medios de mando y accionamiento (78).

Los medios de mando y accionamiento (78) y los medios de leva (76) están en condiciones de determinar dichas posiciones de las placas (50) de proximidad y alejada del molde.

Los medios de mando y accionamiento (78) podrían incluir un cilindro (78c) capaz de inducir un movimiento lineal alternativo (ver la flecha F78) en cada varilla (77), provocando así que las placas (50) asuman las posiciones de proximidad y separación con respecto a los semimoldes (2 y 3) del molde (1) y viceversa.

Como en el ejemplo descrito con anterioridad, cada cilindro (78c) puede ser mandado por un controlador principal (74) adecuado tanto para determinar la carrera del cilindro (78c) en cada dirección, correspondiente al trayecto entre los límites en los cuales las placas (50) están ubicadas en proximidad y alejadas del molde, como para introducir una variación de carrera en función de la presión de reacción aplicable preferentemente a los semimoldes (2 y 3) por cada placa (50) (y en función de las etapas del ciclo de colada), creando así medios de contención de tipo activo.

Sin embargo, en el caso que los medios de contención sean del tipo pasivo, los cilindros individuales (78c)

serán gobernados por el controlador principal (74) (preferente pero no obligatoriamente, de manera simultánea), a moverse con movimiento alternativo a través de una carrera que corresponde simplemente al trayecto entre los límites en los cuales las placas (50) están dispuestas en proximidad y alejadas del molde (y viceversa).

En el ejemplo de la figura 11 (que exhibe una solución preferida, por ende sin implicar ninguna restricción), el primer bastidor (8) está asociado con la platina (2t) del respectivo semimolde (2) de manera separable, a través de la acción de medios denotados con el número 83.

En particular, y a título ejemplificador, por ende sin implicar ninguna restricción sobre el tipo de sistema al cual la presente invención podría ser aplicada, el primer bastidor (8) puede estar provisto de al menos un par de carros (82) que se desplazan sobre respectivos carriles (101) que presenta el bastidor fijo (102) de una máquina de colada.

Más exactamente, el primer bastidor (8) incorpora dichos medios separables (83) de asociación con uno de los semimoldes (2), en este caso el semimolde denotado con el número 2, de modo que la activación de los medios de movimiento (4) (el cilindro (4c) fijado a la platina (2t) del semimolde (2)), mueva los semimoldes (2 y 3) en acercamiento recíproco o en alejamiento recíproco, y cuando fuera necesario, aleje el primer bastidor (8) con respecto al semimolde (2) asociado con el mismo bastidor (8).

Si bien no ha sido ilustrado, la estructura en cuestión, además, puede ser aplicada al primer bastidor (8) de la solución descrita con anterioridad.

Asimismo, como puede discernirse de la figura 11, el semimolde denotado con el número 2 (a título ejemplificador, pero no obligatoriamente, la parte macho) está asociado con el primer bastidor (8) por medio de un par de tirantes (83t) (anclaje fijo) fijados, en correspondencia de una extremidad, al borde del primer bastidor (8), y, en correspondencia de la otra extremidad, a un soporte (83m) que presenta la platina (2t) de dicho semimolde (2): esto permite un movimiento sincronizado de los dos elementos (bastidor y platina) de retroceso y avance a lo largo de la dirección de sujeción de los dos semimoldes y, cuando fuera necesario, permite la separación del bastidor y de la platina en el caso de un cambio de molde.

En una solución alternativa (no exhibida), los medios de fijación separables (83) podrían componerse de un par de cilindros en condiciones de permitir una variación calibrada de la distancia entre la platina (2t) y el primer bastidor (8), en función de las necesidades operativas del sistema.

Esencialmente, por lo tanto, el aparato (100) descrito hasta ahora viene empleado de manera convencional para fabricar productos cerámicos (en el ejemplo exhibido, la brida del inodoro), proporcionando al mismo tiempo un sistema para contener las fuerzas que actúan sobre el molde poroso.

Las características de los medios de contención son tales que el semimolde en el cual queda alojado el artículo colado puede ser separado de esos mismos medios y distanciado del otro semimolde, para luego ser levantado y llevado a una estación donde la brida viene fijada al inodoro, libre del peso adicional de los bastidores necesarios para asegurar la debida contención.

La característica de descomponibilidad presentada por una parte del molde o por ambas partes, especialmente en el primer ejemplo, viene dada por la inclusión de las placas entre el molde y los elementos inflables, con lo cual se vuelve posible crear una especie de “pasillo”, a través del cual las partes de molde pueden pasar sin entorpecer los elementos inflables fijados al primer bastidor.

En el último caso, por otro lado, la descomponibilidad viene dada por la inclusión de medios hidráulicos o mecánicos que permiten que las partes del molde se separen entre sí manteniendo al mismo tiempo el sistema de contención asociado de manera fija con la estructura de la máquina.

Esto significa que el sistema de contención, que en general es muy pesado, también puede ser usado conjuntamente con moldes de los cuales la mitad que retiene el artículo desmoldeado debe ser movido y/o soportado por sistemas de maniobra convencionales mecánicamente proporcionados para levantar y alojar sólo la parte de molde, evitando así la necesidad de estructurar el sistema con medios de elevación y maniobra más grandes y más voluminosos, lo cual implica mayores costos.

REIVINDICACIONES

1.- Aparato (100) para fabricar artefactos cerámicos, que comprende al menos un molde (1) compuesto por lo menos de dos semimoldes (2, 3), macho y hembra respectivamente, que presentan respectivas cavidades (2a, 3a) en las cuales viene modelado el artefacto, capaces de efectuar un movimiento alternativo a lo largo de una dirección predeterminada (A) en acercamiento y alejamiento recíproco a través de la acción de primeros medios de movimiento (4), de modo que las respectivas superficies de acoplamiento (2b, 3b) del molde puedan ser unidas o alejadas entre sí; también medios (5) asociados y que sirven para contener y controlar las fuerzas que actúan sobre los semimoldes (2, 3) que pueden ser introducidos, al menos en parte, uno dentro del otro, caracterizado por el hecho que los medios de contención y control (5) comprenden por lo menos un primer bastidor (8) que circunda una porción externa periférica de ambos semimoldes (2, 3), cuando se hallan en la configuración de contacto recíproco, y que actúan a lo largo de direcciones perpendiculares a la dirección de movimiento (A) de los semimoldes (2, 3); dichos medios de contención y control (5) comprendiendo, además, al menos medios de separación (7), dispuestos entre los semimoldes (2, 3) del molde (1) y los medios de contención y control (5), actuando sobre los mismos medios (5) y sobre los semimoldes (2, 3) del molde (1) de manera de crear un espacio intermedio a través del cual los semimoldes (2, 3) pueden pasar sin impedimento cuando se mueven en acercamiento y alejamiento recíproco, volviendo así a por lo menos uno de los semimoldes (2, 3) independiente de los medios de contención y control (5).

2.- Aparato según la reivindicación 1, donde los medios de contención y control (5) de las fuerzas que actúan sobre los semimoldes (2, 3) del molde están dispuestos alrededor de las cavidades del molde (2a, 3a) y comprenden por lo menos un elemento inflable (6) llenado con un fluido presurizado, que alterna entre una primera configuración límite de presión mínima (Pmin) y dimensiones reducidas, cuando se halla en su condición de reposo, y una segunda configuración límite de presión máxima (Pmax) y dimensiones expandidas, cuando se halla en su condición operativa; dichos medios de separación (7) actuando entre los semimoldes (2, 3) del molde (1) y el por lo menos un elemento inflable (6) de manera de crear un espacio intermedio a través del cual los semimoldes (2, 3) pueden pasar sin impedimento cuando se mueven en acercamiento y alejamiento recíproco, volviendo así a por lo menos uno de los semimoldes (2, 3) independiente de los medios de contención y control (5).

3.- Aparato según la reivindicación 2, donde el primer bastidor (8) soporta en su interior el por lo menos un elemento inflable (6).

4.- Aparato según las reivindicaciones 2 y 3, donde los medios de separación (7) están dispuestos intercalados entre los dos semimoldes (2, 3) del molde (1) y el por lo menos un elemento inflable (6) y están conectados al primer bastidor (8), de manera de crear un espacio intermedio lineal o predeterminado a través del cual los dos semimoldes (2, 3) pueden pasar sin impedimento al menos cuando el elemento inflable (6) está en su condición de reposo, en la primera configuración límite de presión mínima y dimensiones reducidas.

5.- Aparato según la reivindicación 1, donde el primer bastidor (8) está asociado rígidamente con la superficie externa que presenta uno de los semimoldes (2, 3) del molde (1).

6.- Aparato según la reivindicación 1, donde el primer bastidor (8) está provisto de al menos dos elementos inflables (6, 6a, 6b) dispuestos en yuxtaposición recíproca a lo largo de la dirección (A) seguida por los semimoldes (2, 3) en su movimiento de unión y alejamiento recíproco.

7.- Aparato según la reivindicación 3, que comprende medios de alimentación y retorno (9) instalados en el primer bastidor (8), mediante los cuales los elementos inflables (6) vienen alimentados con un dado fluido y vaciados del mismo fluido.

8.- Aparato según las reivindicaciones de 1 a 3, donde los medios de separación (7) comprenden un segundo bastidor móvil compuesto por al menos una placa (11) configurada, al menos en parte, de manera complementaria a la periferia del primer bastidor (8), y asociada con el mismo primer bastidor por medio de medios de acoplamiento (12) de manera de establecer el espacio intermedio que permite el paso de los semimoldes (2, 3) del molde (1) en su movimiento de unión y alejamiento recíproco, y cuando el por lo menos un elemento inflable (6) se halla en su condición de reposo, en la primera configuración límite de dimensiones reducidas.

9.- Aparato según la reivindicación 8, donde los medios de acoplamiento (12) sirven para retener la por lo menos una placa (11) y son de tipo pasivo.

10.- Aparato según la reivindicación 8, donde los medios de acoplamiento (12) sirven para retener la por lo menos una placa (11) y son de tipo activo.

11.- Aparato según las reivindicaciones 8 y 9, donde los medios de acoplamiento y retención (12) comprenden una pluralidad de pernos (13), cada uno de ellos situado sobre la superficie externa del primer bastidor (8) y pasando a través de una respectiva cavidad pasante (14) que presenta el mismo primer bastidor (8), de manera que una extremidad pueda ser asociada con el segundo bastidor, así como un resorte (15), intercalado entre cada perno (13) y el primer bastidor (8), que sirve para mantener el segundo bastidor en asociación cercana con el primer bastidor (8), cuando el al menos un elemento inflable (6) se halla en su condición de reposo, presentando la primera configuración de

dimensiones reducidas, y para ajustar o incrementar la distancia entre el segundo bastidor y el primer bastidor (8), cuando el al menos un elemento inflable (6) se halla en la condición operativa, presentando la segunda configuración de dimensiones expandidas, respectivamente.

12.- Aparato según las reivindicaciones 8 y 10, donde los medios de acoplamiento y retención (12) comprenden una pluralidad de cilindros neumáticos (13c), cada uno de ellos ubicado sobre la superficie externa del primer bastidor (8) y pasando a través de una respectiva sede pasante (14) que presenta el mismo primer bastidor (8), de manera que una extremidad o varilla pueda ser asociada con el segundo bastidor; cada uno de los cilindros (13c) mandado por una unidad de control (13a) de manera de mantener el segundo bastidor en asociación cercana con el primer bastidor (8) cuando el al menos un elemento inflable (6) se halla en su condición de reposo, presentando la primera configuración de dimensiones reducidas, y para ajustar o aumentar la distancia entre el segundo bastidor y el primer bastidor (8), cuando el por lo menos un elemento inflable (6) se halla en su configuración operativa, presentando la segunda configuración de dimensiones expandidas, respectivamente.

13.- Aparato según la reivindicación 8, donde el aspecto del primer bastidor (8), visto en corte transversal, es cuadrangular, y el segundo bastidor móvil comprende al menos cuatro placas independientes (11, 11a, 11b, 11c) asociadas con cada lado del primer bastidor (8), cada una de ellas provista de respectivos medios de acoplamiento (12).

14.- Aparato según la reivindicación 7, donde los medios de alimentación y retorno (9) están dispuestos en la parte superior del primer bastidor (8) y pueden ser introducidos a través del bastidor de manera de conectarse en asociación hermética al fluido con el por lo menos un elemento inflable (6).

15.- Aparato según la reivindicación 8, donde la forma del primer bastidor (8), visto en corte transversal, es circular, el segundo bastidor móvil comprende al menos una placa (11) de respectiva geometría circular que se combina con el primer bastidor (8) para crear un conjunto cilíndrico dispuesto para circundar una superficie cilíndrica de acoplamiento presentada por los semimoldes (2, 3) del molde (1), y la por lo menos una placa (11) está provista de respectivos medios de acoplamiento (12).

16.- Aparato según las reivindicaciones 1 y 2, que comprende:

- medios de contención y control (5) asociados con el semimolde (2) del molde (1) que constituye un componente macho;

- primeros medios de movimiento (4) asociados con el semimolde macho (2) de manera de desplazar el mismo semimolde en acercamiento y alejamiento con respecto a un semimolde hembra (3) a través del paso sin impedimento ofrecido por el espacio intermedio creado a través de la acción de los medios de separación (7) que actúan entre los dos semimoldes (2, 3) y el por lo menos un elemento inflable (6), obteniendo así la separación del semimolde hembra (3) en cuyo interior se halla el artefacto cerámico colado.

17.- Aparato según las reivindicaciones 1 y 16, donde el semimolde hembra (3) del molde está provisto de segundos medios de movimiento (4b) mediante los cuales el mismo semimolde hembra (3) puede ser desplazado independientemente del semimolde macho (2) cuando viene alejado con respecto a este último.

18.- Aparato según la reivindicación 1, donde los medios de contención y control (5) comprenden un primer bastidor (8) y una pluralidad de placas de tope (50), instaladas en el primer bastidor (8), y dispuestas de modo de circundar ambos semimoldes (2, 3) periféricamente cuando se hallan en la configuración de contacto recíproco, así como también medios (7) situados entre la pluralidad de placas (50) y el primer bastidor (8), que circundan una porción externa periférica de ambos semimoldes (2, 3), que actúan sobre la pluralidad de placas (50) y que constituyen medios de separación.

19.- Aparato según la reivindicación 18, donde las placas (50) son al menos dos, y están dispuestas de modo de circundar los semimoldes (2, 3) periféricamente cuando se hallan en su configuración de contacto recíproco.

20.- Aparato según la reivindicación 18, que comprende un molde (1) cuyos semimoldes (2, 3) presentan un contorno periférico cuadrangular, donde la geometría del primer bastidor (8) es cuadrangular y las placas (50) son al menos cuatro, de manera de circundar ambos semimoldes (2, 3) del molde (1) periféricamente cuando se hallan en su configuración de contacto recíproco.

21.- Aparato según la reivindicación 18, donde los medios de separación (7) comprenden mecanismos de movimiento (70) por medio de los cuales la pluralidad de placas (50) puede ser movida entre una posición operativa de proximidad, en la cual las placas (50) están cerca de los semimoldes (2, 3) cuando se hallan en su configuración de contacto recíproco, y una posición no operativa de separación, en la cual las placas (50) están distanciadas de los semimoldes (2, 3) de manera que los mismos semimoldes (2, 3) puedan ser separadas entre sí y, de ser necesario, al menos un semimolde (2, 3) separado del primer bastidor (8).

22.- Aparato según la reivindicación 21, donde los mecanismos de movimiento (70) comprenden al menos:

- una pluralidad de cilindros hidráulicos (71) asociados con cada placa (50), cada cilindro (71) estando asociado con libertad de deslizamiento con un respectivo soporte (81) que presenta la superficie interna del primer bastidor (8) y fijado por medio de una extremidad libre a la respectiva placa (50);

- medios (72) conectados a los cilindros (71), mediante los cuales los mismos cilindros vienen activados o desactivados de manera de determinar las posiciones en las cuales las placas (50) están situadas cerca o lejos de los semimoldes (2, 3) cuando se hallan en su configuración de contacto recíproco.

23.- Equipo según la reivindicación 22, donde los mecanismos de movimiento (70) además comprenden medios de resorte de retorno (73), intercalados entre el primer bastidor (8) y las placas (50), de modo de permitir que la placa (50) pase de la posición de proximidad a la posición distanciada.

24.- Aparato según la reivindicación 22, donde los medios (72) de activación y desactivación de los cilindros (71) vienen mandados por un controlador principal (74) en condiciones de permitir variar la presión de reacción de cada placa (50) sobre los semimoldes (2, 3) cuando se hallan en la posición de proximidad, accionando los cilindros (71), que de este modo constituyen medios de contención de tipo activo.

25.- Aparato según la reivindicación 22, donde el vástago (71a) de cada cilindro (71) está provisto de un elemento de reacción y final de carrera (75) ajustable intercalado entre el mismo vástago (71a) y el primer bastidor (8), de manera de establecer un trayecto predeterminado entre la posición de proximidad y la posición distanciada de las placas (50), constituyendo así medios de contención de tipo pasivo.

26.- Aparato según la reivindicación 21, donde los mecanismos de movimiento (70) comprenden al menos:

- medios de leva (76) intercalados entre el primer bastidor (8) y cada placa (50), y están conectados mecánicamente por medios de respectivas varillas (77) a

- medios de mando y accionamiento (78) que se combinan con los medios de leva (76) para determinar la posición de proximidad y la posición distanciada de las placas (50).

27.- Aparato según la reivindicación 26, donde los medios de leva (76) comprenden una pluralidad de espigas (79) asociadas con las placas individuales (50), instaladas en correspondencia de cada extremidad por medio de puntos fulcro excéntricos a órganos laterales verticales (50s) de la respectiva placa (50) de manera que la placa (50) pueda ser desplazada perpendicularmente a la correspondiente cara de los semimoldes (2, 3), en acercamiento y alejamiento con respecto a los mismos semimoldes (2, 3), provocando que las espigas excéntricas giren a través de la acción de los medios de mando y accionamiento (78).

28.- Aparato según las reivindicaciones 26 y 27, donde cada espiga (79) está asociada con una extremidad de una respectiva palanca (90) conectada en correspondencia de la otra extremidad a una varilla común (77) que acciona todas las palancas (90) asociadas con la placa (50), la varilla (77), a su vez, estando conectada a los respectivos medios de mando y accionamiento (78).

29.- Aparato según las reivindicaciones de 26 a 28, donde los medios de mando y accionamiento (78) comprenden un cilindro (78c) que induce un movimiento lineal alternativo en cada varilla (77), provocando así que las placas (50) asuman las posiciones de proximidad o distanciada con respecto a los semimoldes (2, 3).

30.- Aparato según la reivindicación 29, donde cada cilindro (78c) es gobernado por un controlador principal (74) que sirve para establecer una carrera predeterminada del cilindro (78c), en cada dirección, que corresponde al trayecto entre la posición de proximidad y la posición distanciada de las placas (50), constituyendo de esta manera medios de contención de tipo pasivo.

31.- Aparato según la reivindicación 29, donde cada cilindro (78c) es gobernado por un controlador principal (74) que sirve tanto a establecer una carrera predeterminada del cilindro (78c), en cada dirección, que corresponde al trayecto entre la posición de proximidad y la posición distanciada de las placas (50), como a introducir otra variación de carrera en función de la presión de reacción aplicable preferentemente a los semimoldes (2, 3) por cada placa (50) cuando se hallan en la posición de proximidad, creando así medios de contención de tipo activo.

32.- Aparato según la reivindicación 18, donde el primer bastidor (8) está provisto de al menos un par de carros (82) que corren sobre respectivos carriles (101) que presenta un bastidor fijo de la máquina (102), y medios separables (83) de asociación con uno de los semimoldes (2, 3), de modo que la activación de los medios de movimiento (4) mueva los semimoldes (2, 3) en unión o separación recíproca, y de ser necesario, distancie el primer bastidor (8) con respecto al semimolde (2, 3) asociado con el mismo primer bastidor (8).

33.- Aparato según la reivindicación 5, donde el primer bastidor (8) está asociado rígidamente con un semimolde (2, 3) del molde (1) a través de medios separables (83) de manera de permitir que el mismo primer bastidor (8) y el semimolde (2, 3) se alejen entre sí en caso de necesidad.

34.- Aparato según las reivindicaciones 1 y 2, que comprende:

- medios de contención y control (5) asociados con el semimolde (2) del molde (1) que constituye un componente macho;

- primeros medios de movimiento (4) asociados con el semimolde macho (2) de manera de desplazar el mismo semimolde en acercamiento y alejamiento con respecto a un semimolde hembra (3) a través de un paso sin impedimento presentado por el espacio intermedio creado a través de la acción de los medios de separación (7) que actúan sobre los medios de contención y control (5) y sobre los dos semimoldes (2, 3), obteniendo así la separación del semimolde hembra (3) en cuyo interior se halla el artefacto cerámico colado.

FIG.1

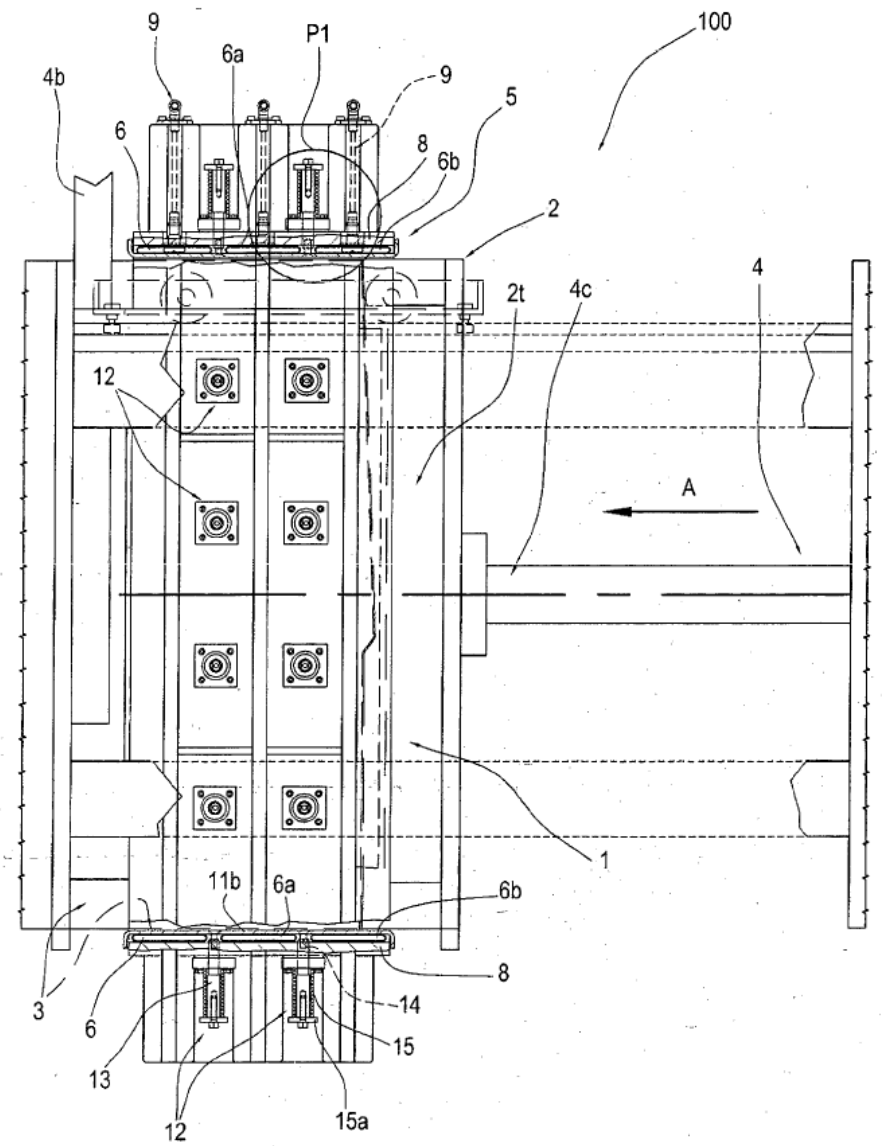
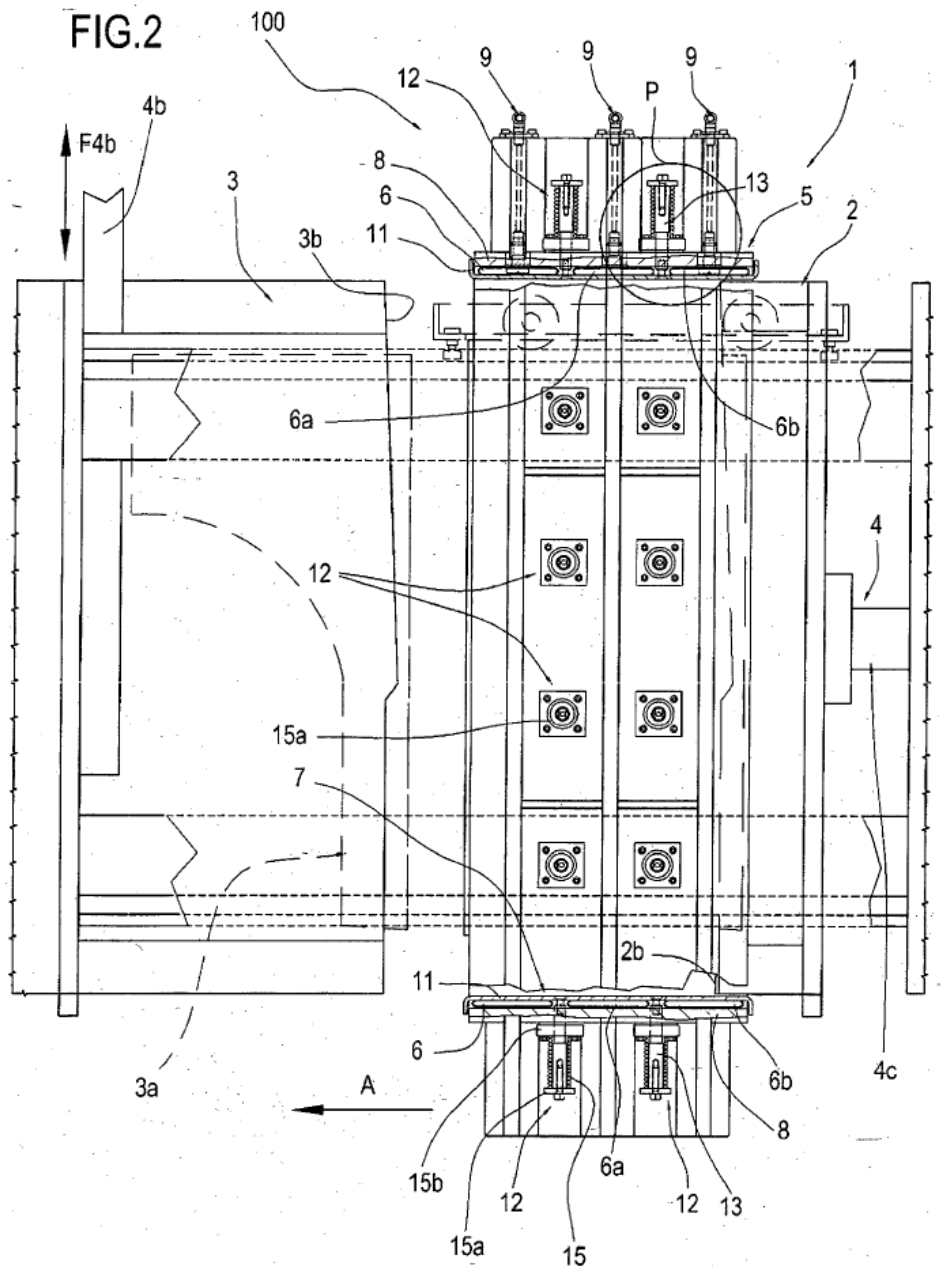


FIG.2


100
12
9
9
9
P
1
4b
F4b
8
13
5
2
3
6
11
3b
6a
6b
4
12
15a
7
2b
11
6
6b
4c
3a
A
8
15b
12
6a
12
13
15a
15

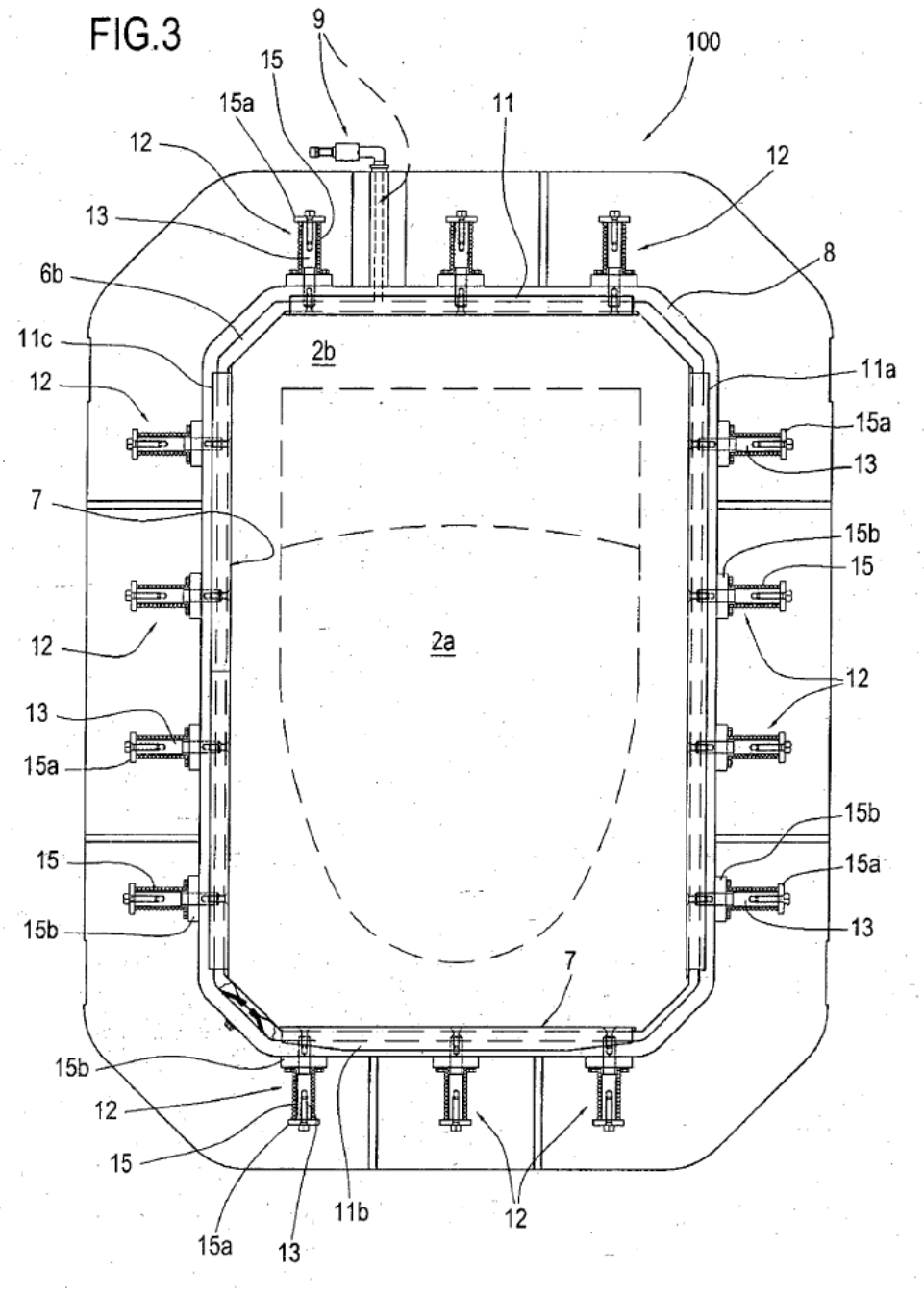


FIG.3
9
100
15
15a
11
12
12
13
8
6b
11c
2b
11a
12
15a
13
7
15b
15
12
2a
12
13
15a
15b
15
15a
15b
13
7
15b
12
15
15a
13
11b
12

FIG.4

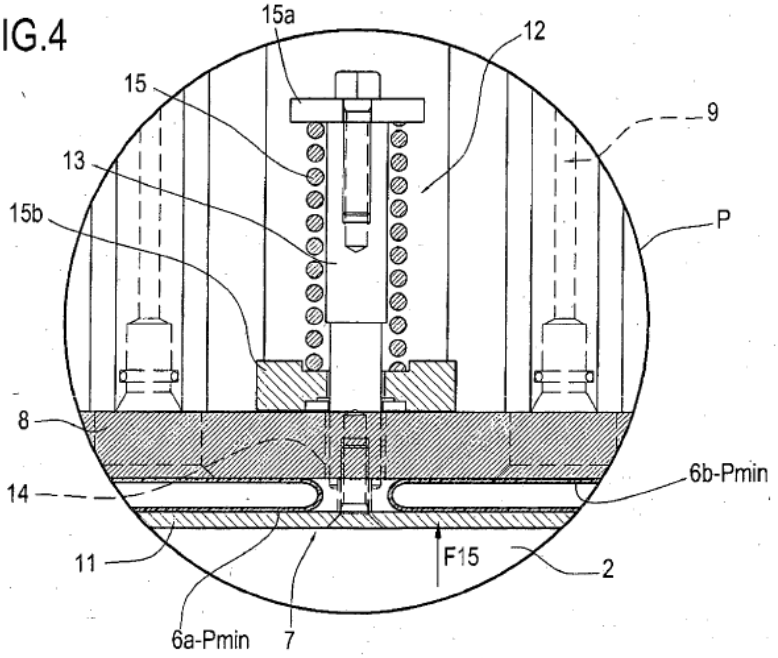

15a
12
15
9
13
P
15b
8
6b-Pmin
14
11
F15
2
6a-Pmin
7

FIG.5

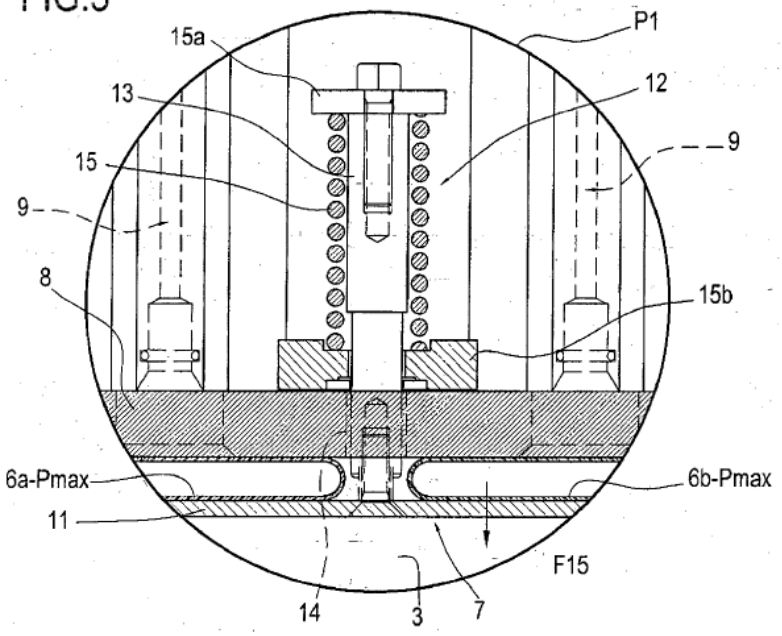

P1
15a
12
13
9
15
9
8
15b
6a-Pmax
6b-Pmax
11
F15
14
3
7

FIG.6

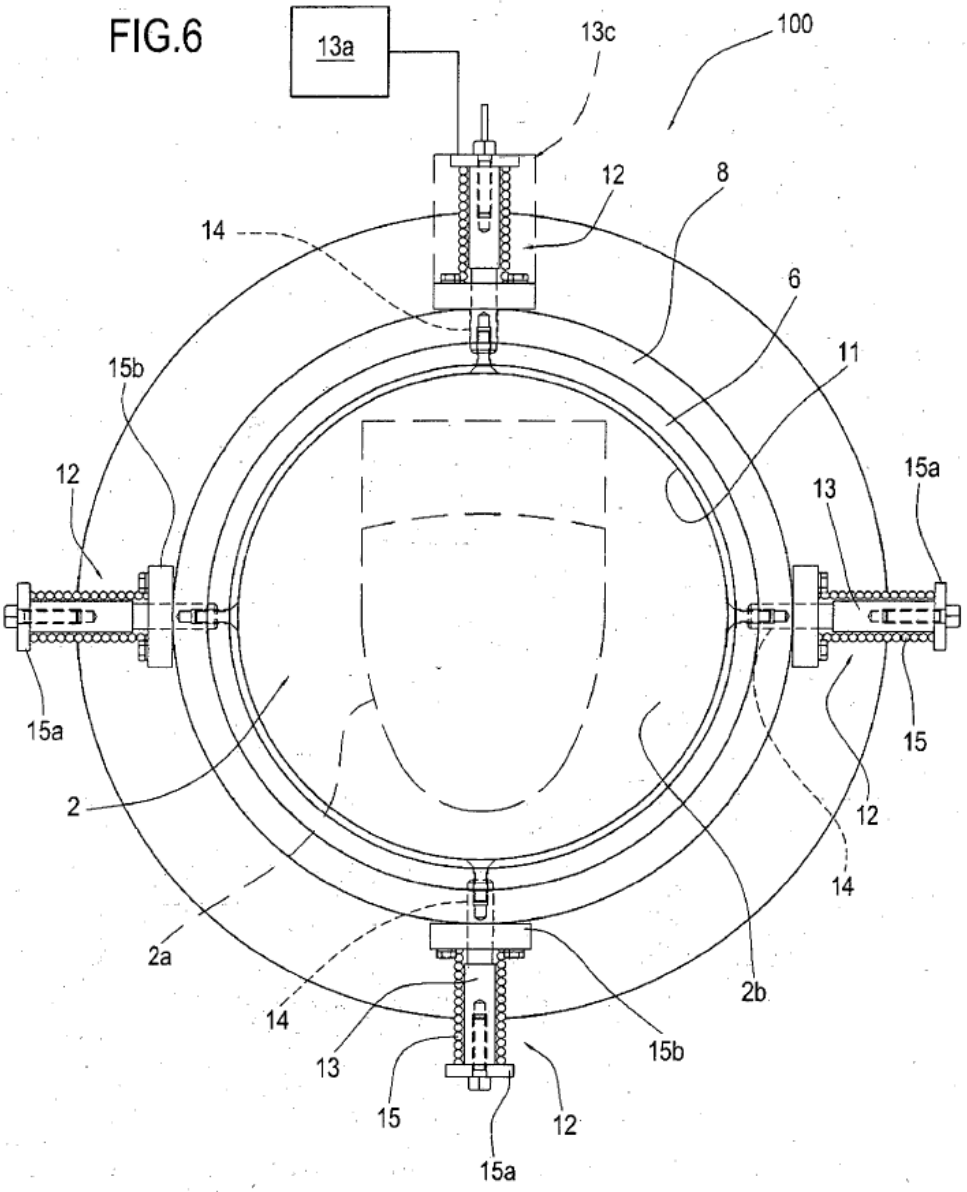

13a
13c
100
12
8
14
6
11
15b
12
13
15a
15a
15
2
12
14
2a
2b
14
13
15b
15
12
15a

FIG.8

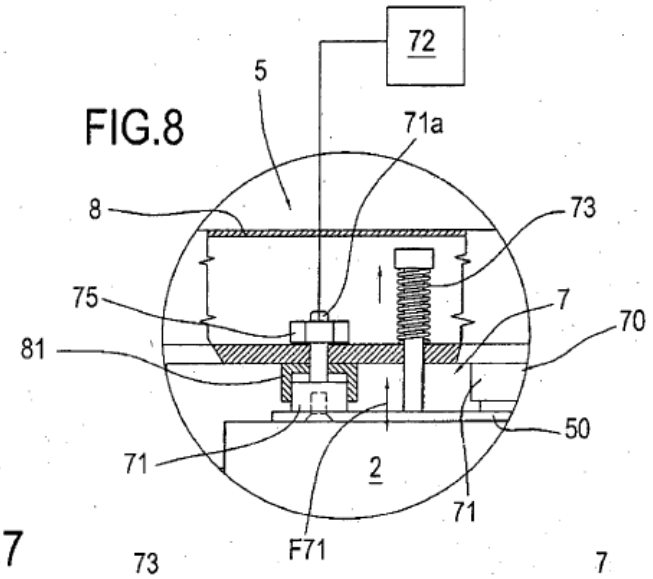

72
5
71a
8
73
75
7
70
81
50
71
2
71
F71

FIG.7

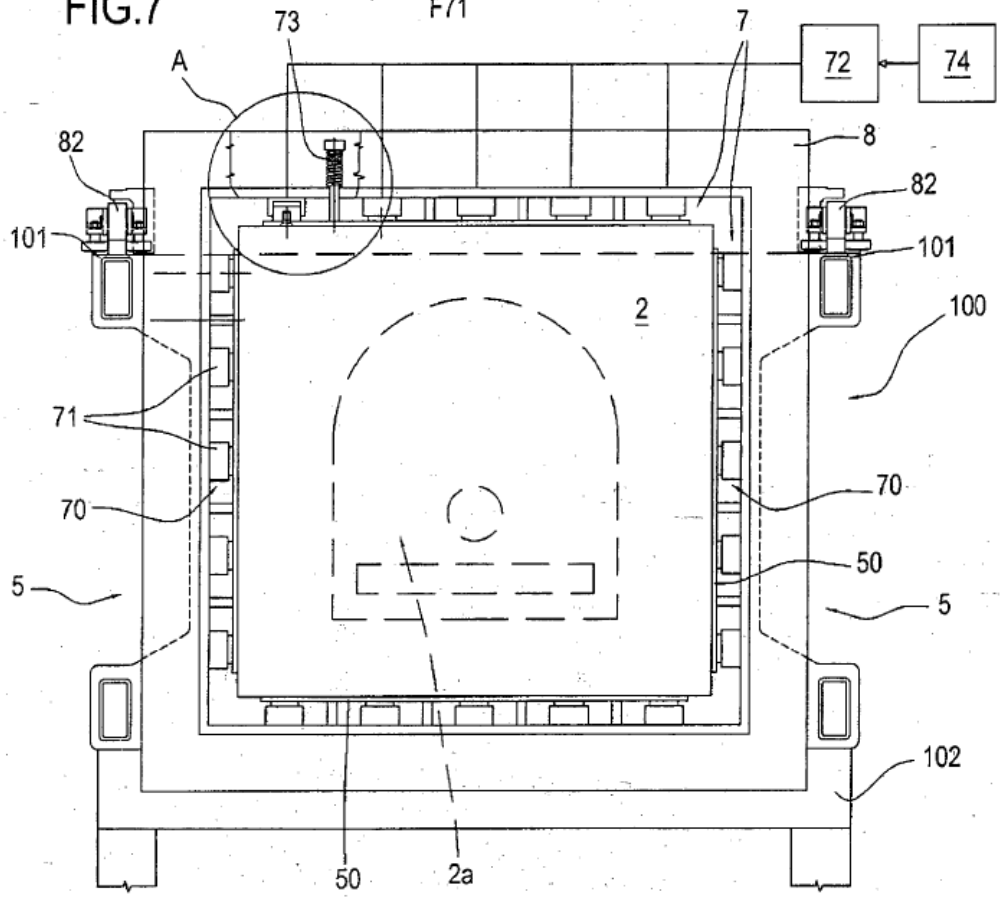

73
7
A
72
74
82
8
82
101
101
2
100
71
70
70
50
5
5
102
50
2a

FIG.9

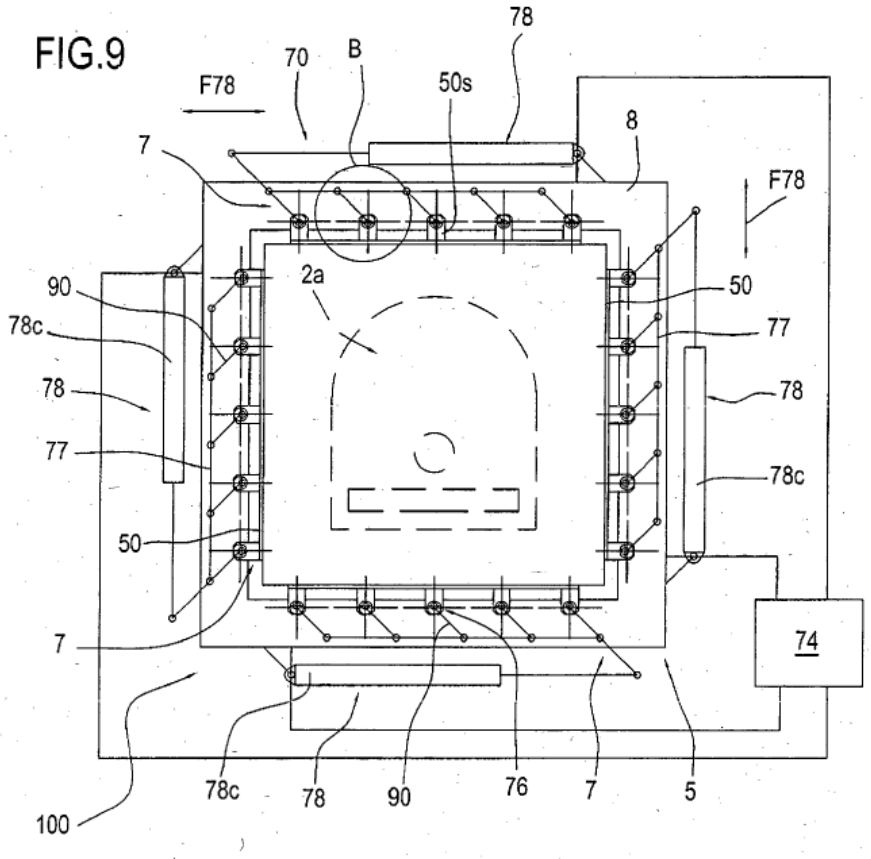
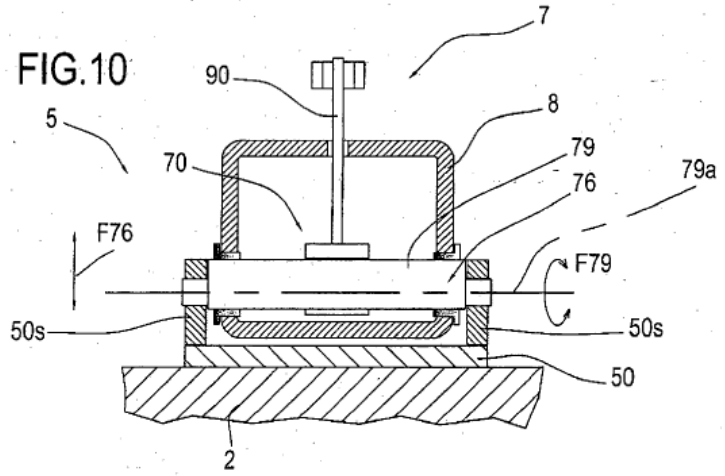

78
70
B
50s
F78
8
7
F78
90
2a
50
78c
77
78
78
77
78c
50
7
74
100
78c
78
90
76
7
5

FIG.10


7
90
8
5
79
70
76
79a
F76
F79
50s
50s
50
2

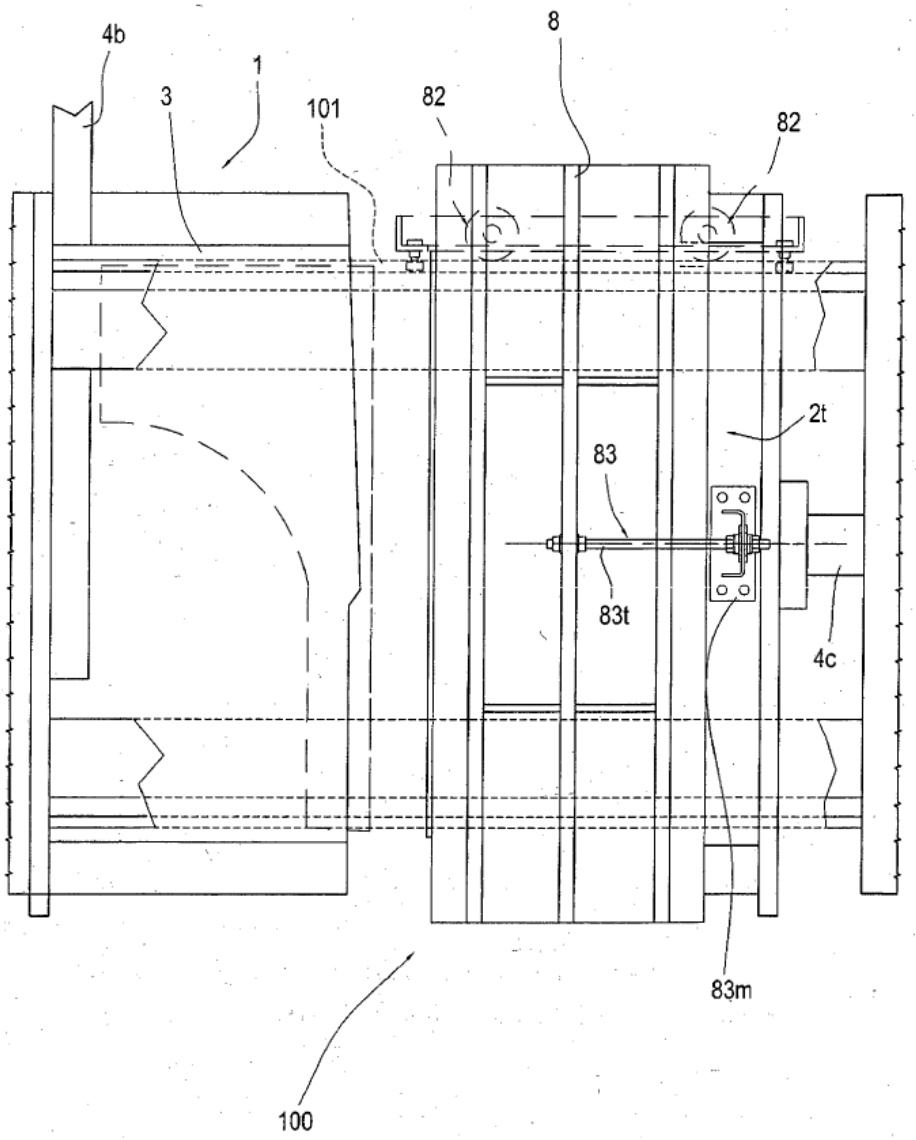



FIG.11