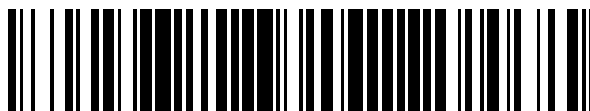


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 397 127**

51 Int. Cl.:

B28B 13/06 (2006.01)

F27D 3/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.05.2009** **E 09161380 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.10.2012** **EP 2135722**

54 Título: **Método para el desmoldeo de productos cerámicos y aparato para poner en acto tal método**

30 Prioridad:

18.06.2008 IT BO20080387

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
04.03.2013

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

SARANI, GIORGIO

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 397 127 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

Método para el desmoldeo de productos cerámicos y aparato para poner en acto tal método.

La presente invención se refiere a un método y a un aparato para poner en acto dicho método, para el desmoldeo de productos cerámicos, en particular productos que tienen una superficie amplia y substancialmente plana y cuyas dimensiones en la dirección perpendicular a dicha superficie amplia son chicas comparadas con las dimensiones características de la misma superficie, tales como, por ejemplo, bases de ducha, tapas para cisterna cerámica y bases para soportar otros productos que deben ser cocidos.

Lo expresado en el documento GB 1.095.349 pertenece a la técnica conocida. En este documento viene descrito un aparato para modelar bloques de concreto liviano y posteriormente cortarlos en secciones, y en el cual se da a conocer un método de desmoldeo para la extracción de dicho producto de concreto liviano que se halla en estado plástico desde un semimolde, que incluye al menos las siguientes etapas:

- división de la superficie de contacto en dos partes separadas y complementarias alejando la primera parte, de soporte del producto, con respecto a la otra parte;
- desprendimiento y apoyo del producto sobre una mesa o elemento de soporte y/o de trabajo configurado de manera complementaria para ser acoplado a la primera parte del elemento extractor;
- alejamiento recíproco entre la primera parte y el elemento de soporte o mesa de trabajo.

Dicho documento, además, da a conocer el respectivo mecanismo de desmoldeo para la extracción de dicho producto de concreto liviano que se halla en estado plástico desde un semimolde de conformidad con el preámbulo de la reivindicación 8.

Como es bien sabido, los artefactos sanitarios (tales como lavabos, inodoros, bidés, bases de ducha y similares) vienen realizados mediante vaciado de una mezcla fluida (conocida en la jerga del sector con el nombre de "slip" o barbotina, la cual se compone de una masa cerámica en suspensión acuosa) en moldes tradicionales con una estructura porosa, hecha en particular a partir de resinas.

Esos moldes porosos se componen de al menos dos partes (comúnmente conocidas en la jerga del sector como "macho" y "hembra") que vienen unidas para formar una cavidad interna donde viene modelado el producto cerámico.

El producto, después de haber sido vaciado, viene extraído del molde (abriendo las dos partes del molde); esta etapa de extracción recibe también el nombre de desmoldeo y normalmente viene ejecutada por un aparato mecánico robótico o servo asistido.

Los métodos actuales para el desmoldeo de productos cerámicos que tienen una superficie amplia substancialmente plana y cuyas dimensiones en la dirección perpendicular a dicha superficie amplia son chicas comparadas con las dimensiones características de la misma superficie, pueden ser divididos en términos generales en los siguientes dos tipos: desmoldeo vertical y desmoldeo horizontal (donde los términos "vertical" y "horizontal" se refieren a la posición de la parte de molde y del producto durante la extracción).

En una primera forma de desmoldeo vertical, el aparato de extracción se compone de una unidad de ventosas asociadas con una unidad de movimiento y que pasan a través de aberturas hechas en una bandeja de soporte del producto y que, además, viene usada para transportar el producto durante las siguientes etapas del proceso de producción en las cuales viene completado y acabado el mismo producto.

Por ende, la unidad de aspiración aferra el producto en la posición vertical a través de su superficie expuesta (normalmente la parte más rústica, es decir, la superficie que queda oculta una vez instalado el producto terminado) utilizando medios generadores de vacío dispuestos en la unidad de movimiento. Una vez extraído el producto de la parte de molde y apoyado sobre la bandeja, todo el conjunto, el cual se compone del producto, la bandeja y las ventosas, viene girado a la posición horizontal y la bandeja, con el producto encima de la misma, viene ubicada sobre apropiadas mesas donde se deja el producto para su secado.

Ello es porque el producto viene extraído del molde en estado sólido pero todavía no cocido (es decir, cuando el porcentaje de peso de su contenido de agua todavía es elevado) y, por ende, todavía es sujeto a deformación plástica: por consiguiente, antes de sufrir otra etapa de proceso, el producto debe ser dejado secar por un período de tiempo relativamente largo.

Este método de desmoldeo presenta varios puntos flacos debido no sólo a la arquitectura constructiva de la unidad de ventosas sino también al uso de la bandeja.

Hablando en términos generales, un único lote de productos para desmoldar de la misma máquina de vaciado incluye productos de distintos tamaños que deben ser desmoldados uno detrás del otro con una rápida secuencia de ejecución. Por ejemplo, en un lote de bases de duchas puede haber por lo menos cuatro tamaños

diferentes de producto. Lo cual significa que las unidades de ventosas deben ser hechas de manera de conseguir un contacto uniforme con diferentes productos o, donde no fuera posible, las unidades de ventosas empleadas deben ser de diferentes tipos o su realización debe ser más compleja (por ejemplo, con dispositivos para mover las ventosas hacia las posiciones activas o pasivas): esto, a su vez, determina un aumento de los costos generales del aparato de desmoldeo.

Análogamente, las bandejas deben ser adaptadas al producto a causa de las diferentes distancias entre los centros de las ventosas en caso de distintas versiones dimensionales del aparato de desmoldeo: lamentablemente, también en este caso, se tiene un aumento considerable de los costos del sistema.

Otros inconvenientes debidos a la presencia de la bandeja aparte del aparato de desmoldeo son los siguientes:

- la gran cantidad de espacio de almacenamiento necesario para las bandejas;

- la imposibilidad de llevar a cabo operaciones de acabado sobre el producto mientras este último está sobre la bandeja puesto que el área superficial de esta última debe ser más grande que la del producto, mientras que, para poder realizar el acabado del producto (especialmente alrededor de los cantos), su soporte debe ser más chico (lo cual significa que el producto debe seguir siendo manipulado y movido sobre otros soportes más apropiados a los efectos del acabado);

- el riesgo de crear una gran cantidad de productos de desecho a causa de una superficie de contacto no uniforme (debido a la presencia de orificios o aberturas necesarias para el paso de las ventosas y para el paso del aire necesario para el secado) que "se opone" al encogimiento natural del producto durante su secado, que conduce a fricción y riesgo de marcar irremediabilmente la superficie más rústica del producto.

En una segunda forma de desmoldeo vertical, la extracción viene llevada a cabo mediante una unidad de extracción que se compone de: una bandeja de soporte perforada ubicada sobre un bastidor plano giratorio que forma, en su parte posterior, una cámara cerrada para generar una depresión a través de respectivos medios situados en el bastidor principal de soporte; una ménsula inferior ajustable empleada para soportar el producto durante su extracción y rotación.

La bandeja y el bastidor vienen dispuestos contra la superficie más rústica del producto cuyos cantos perimetrales entran en contacto con la correspondiente parte de la bandeja, cerrando así el frente para formar una cámara de vacío y la misma constituyendo el medio de desmoldeo cuando viene generado el vacío. A tal efecto, la parte posterior de la bandeja está provista de adecuados bastidores para cerrar las perforaciones, los cuales coinciden con las dimensiones perimetrales del producto de modo de optimizar el cierre durante la etapa de desmoldeo.

Este método, comparado con el descrito con anterioridad, tiene la ventaja de estandarizar, o por lo menos reducir la cantidad de bandejas necesarias, pero sigue presentando las desventajas de gran cantidad de espacio ocupado, alto costo de las estructuras auxiliares para las bandejas, riesgo de crear una gran cantidad de productos de desecho e imposibilidad de acabar el producto mientras se halla sobre la bandeja.

Una tercera forma de desmoldeo está dada, como se ha manifestado arriba, por el desmoldeo horizontal. En este caso, el semimolde donde viene sostenido el producto puede ser hecho girar de un ángulo recto de manera de colocar el mismo producto sobre la bandeja, que viene movida por un aparato a tal efecto. Cuando los medios de desmoldeo (agua, aire) vienen bombeados dentro del molde para separar el producto de la bandeja, el producto viene extraído desde el molde substancialmente por gravedad.

Asimismo, si bien este método, al igual que el precedente, elimina el problema de la gran cantidad de bandejas diferentes para la adaptación a los distintos tamaños de producto y al problema de las ventosas, el mismo además presenta las desventajas debido a la acumulación de líquido en la bandeja (después de haber sido usado para el desmoldeo), el cual genera adherencia del producto a la bandeja, con lo cual se corre el riesgo de tener que eliminar el mismo producto, lo cual se agrega a los problemas de desecho debido a encogimiento e imposibilidad de acabar el producto mientras se halla sobre la bandeja.

El objetivo de la presente invención, por lo tanto, es el de eliminar dichas desventajas proporcionando un método de desmoldeo práctico y rápido para productos cerámicos que reduce el riesgo de dañar los mismos productos, no utiliza bandejas y puede ser aplicado en particular a productos con una superficie amplia y substancialmente plana y cuyas dimensiones en la dirección perpendicular a dicha superficie amplia son chicas comparadas con las dimensiones características de la misma superficie.

Otro objetivo de la presente invención es el de proporcionar un aparato de desmoldeo que pone en acto dicho método y que está estructurado de manera de permitir que el producto sea extraído y movido, rápidamente y con seguridad, sin utilizar una bandeja tradicional.

De conformidad con la presente invención, dicho objetivo se logra mediante un método para desmoldar productos cerámicos, en particular un método según la reivindicación 1 y un aparato según la reivindicación 8 para desmoldar productos con una superficie amplia substancialmente plana y cuyas dimensiones en la dirección perpendicular a dicha superficie amplia son chicas comparadas con las dimensiones características de la misma superficie, que comprende las características técnicas expuestas en una o varias de las reivindicaciones anexas.

Las características técnicas de la presente invención, con referencia a dichos objetivos, están descritas con suma claridad en las reivindicaciones anexas y sus ventajas se ponen de manifiesto en la descripción detallada que sigue, con referencia a los dibujos anexas que exhiben una ejecución preferente de la presente invención provista a título puramente ejemplificador, y en los cuales:

- las figuras de 1 a 5 exhiben una primera ejecución del aparato según la presente invención para desmoldar productos cerámicos, durante diferentes etapas operativas que pone en acto un método para desmoldar los productos, todas estas figuras siendo vistas laterales esquemáticas con algunas partes omitidas y otras en corte transversal; la figura 3 siendo una vista en una escala mayor que las otras;

- la figura 6 es una vista en planta desde abajo, con algunas partes omitidas para exhibir mejor otras, del aparato mostrado en las ilustraciones listadas arriba;

- la figura 7 es una vista en planta desde arriba que representa esquemáticamente una instalación para realizar y acabar productos cerámicos, tales como bases de ducha, que hace uso del aparato y del método exhibidos en las figuras listadas arriba;

- las figuras 8 y 9 son vistas laterales esquemáticas que exhiben dos configuraciones operativas diferentes de una segunda ejecución del aparato según la presente invención, para desmoldar productos cerámicos.

Con referencia a los dibujos anexas, y en particular a las figuras de 1 a 5, esta invención se refiere a un método de desmoldeo para extraer un producto cerámico (1) desde un semimolde (2) y a un aparato que pone en acto dicho método.

En particular, los productos (1) a desmoldar tienen una superficie amplia substancialmente plana y dimensiones en la dirección perpendicular a dicha superficie amplia que son chicas comparadas con las dimensiones características de la misma superficie, tal como, por ejemplo, bases de ducha, tapas para cisternas cerámicas y placas de cerámica para el soporte de otros productos que deben ser cocidos.

Como puede apreciarse en las figuras de 1 a 5, las etapas principales de desmoldeo que siguen al proceso tradicional de vaciado del producto (1) en el molde son las siguientes:

- emplazamiento de un elemento extractor (3), que posee una superficie de contacto (3s), en correspondencia de una superficie visible del producto (1) alojado parcialmente en el semimolde (2) (ver la figura 1, donde el semimolde está dibujado con una línea de trazos);

- extracción del producto (1) y colocación de este último apoyado contra la superficie de contacto (3s) (ver nuevamente la figura 1);

- división de la superficie de contacto (3s) en dos partes separadas y complementarias (3a y 3b) alejando su primera parte (3a), de soporte del producto (1), con respecto a su otra parte (3b) (ver la figura 3);

- desprendimiento y apoyo del producto (1) sobre una mesa de trabajo y/o elemento de soporte (4) configurado de manera complementaria para ser acoplado a la primera parte (3a) del elemento extractor (3) (ver la figura 4); y

- alejamiento recíproco entre la primera parte (3a) y el elemento de soporte o mesa de trabajo (4) (ver la figura 5).

En esta secuencia de etapas, el producto (1) viene tomado de la primera parte (3a) moviendo el elemento de soporte o la mesa de trabajo (4) primero en acercamiento y luego en alejamiento del elemento extractor (3) puesto que la primera parte (3a), en la primera ejecución exhibida, no es totalmente separable de la segunda parte (3b).

La figura 9, por otro lado, exhibe otra ejecución del método (y aparato) de conformidad con la presente invención, donde entre la etapa de división de la superficie de contacto (3s) y la etapa de desprendimiento del producto (1) hay una etapa adicional de separación total y alejamiento de la primera parte (3a), con el producto (1) dispuesto sobre la misma, con respecto a la segunda parte (3b) por medio de una respectiva unidad de movimiento (5).

En esta segunda ejecución, la unidad de movimiento (5) transporta la primera parte (3a) hasta el elemento de soporte o la mesa de trabajo (4).

Obviamente, después de la etapa de desprendimiento del producto (1) y apoyo sobre el elemento de soporte o la mesa de trabajo (4), hay una etapa de transferencia y alejamiento de la primera parte (3a) con respecto

al elemento de soporte o mesa de trabajo (4) de modo que pueda ser llevada nuevamente hacia la segunda parte (3b) para permitir la ejecución de otra operación de desmoldeo.

El mismo desmoldeo puede ser efectuado creando un vacío que se aplica a través de la superficie de contacto (3s) por respectivos medios (6) situados en la segunda parte (3b) y utilizados para generar una depresión (dichos medios siendo de tipo tradicional y, por ende, representados esquemáticamente como un bloque dibujado con una línea de trazos en la figura 6).

Las figuras 1 y 2 exhiben la secuencia de etapas para el emplazamiento del elemento extractor (3) y el desmoldeo del producto (1) cuando el semimolde (2) y el producto situado dentro del mismo están en una posición vertical.

En este caso, el desmoldeo viene efectuado poniendo la superficie de contacto (3s) en disposición vertical, creando un vacío que se aplica a través de la superficie de contacto (3s) (nuevamente a través de los medios (6) para generar una depresión), y luego girando el elemento extractor (3) de manera de mover la superficie de contacto (3s) desde la posición vertical hasta una posición horizontal para permitir la transferencia (ver la flecha F3).

Obviamente, después de la etapa de alejar recíprocamente la primera parte (3a) y el elemento de soporte o la mesa de trabajo (4), hay una etapa de acercamiento recíproco de las dos partes (3a y 3b) de modo que puedan compenetrarse y, una vez más, formar una superficie de contacto substancialmente continua (3s) que permite llevar a cabo otra operación de desmoldeo.

Por ende, para poner en acto este método para desmoldar y transferir el producto cerámico (1), el aparato según la presente invención incluye el elemento extractor (3) mencionado con anterioridad, el cual esencialmente comprende (ver las figuras de 1 a 6):

- dicha primera parte (3a), que puede moverse con respecto a la segunda parte (3b), y que forma una parte de la superficie (3s) que entra en contacto con la superficie visible (1a) del producto (1);

- la segunda parte (3b), de soporte de la primera parte (3a), compenetrada con la primera parte (3a) para formar la parte restante de la superficie de contacto (3s), y que constituye una extremidad operativa de una primera unidad de movimiento (7) (exhibida esquemáticamente y dibujada con una línea de trazos en las figuras 6 y 7) con la cual está asociada; y

- medios de movimiento (8) que actúan por lo menos sobre la primera parte (3a) y adecuados para permitir el movimiento de la primera parte (3a) con respecto a la segunda parte (3b), entre una primera posición operativa para desmoldar el producto (1), donde la primera parte (3a) está en contacto con la segunda parte y compenetra, al menos parcialmente, la segunda parte (3b), y una segunda posición operativa para soltar el producto (1), donde la primera parte (3a) está alejada de la segunda parte (3b), para permitir la transferencia del producto (1) sobre una mesa de trabajo o un elemento de soporte complementario (4).

Más en particular, la primera parte móvil del elemento extractor (3) substancialmente se compone de una mesa rígida (3a) con la forma de una serie de barras paralelas alternadas con correspondientes espacios vacíos para formar una especie de horquilla.

La segunda parte de soporte, por otro lado, se compone de una primera parte superior (3b) con la forma de una serie de barras paralelas alternadas con correspondientes espacios vacíos para formar una especie de horquilla complementaria a la primera parte (3a), y una segunda parte o bastidor (3t) que puede ser asociada con la primera unidad de movimiento (7).

La primera unidad de movimiento (7) puede ser del tipo robótico o servo asistido, en función de las necesidades de la instalación.

Los medios generadores de vacío (6) que desembocan dentro del bastidor (3t), que define una cámara, están asociados con el bastidor (3t).

Como se ha mencionado arriba, dichos medios (6) vienen exhibidos como un bloque porque son de tipo tradicional.

Para una toma y extracción eficaz, la primera parte superior u horquilla (3b) presenta una abertura o ventana (9), de frente a la primera parte (3a), para permitir que pase el vacío desde dicha cámara hasta la superficie (1a) del producto (1), de manera de entrar en contacto con el producto y sostener el mismo producto (1) (en la figura 6, el perímetro de la abertura está dibujado con una línea de trazos).

En la primera ejecución exhibida, dichos medios de movimiento (8) pueden comprender un sistema de paralelogramo articulado situado en la segunda parte (3b) (soportado por parte del bastidor (3t)), y que actúa sobre la primera parte (3a), de manera de permitirle a la misma primera parte (3a) moverse desde la primera posición operativa hasta la segunda posición operativa y viceversa (ver las flechas F3a).

El sistema de paralelogramo articulado comprende: un par de varillas (10), respectivas manivelas (11) conectadas a las extremidades de las varillas (10), al menos un par de barras (12) por cada manivela (11) y cilindros de accionamiento (13).

5 Más en detalles (ver también la figura 6), las dos varillas (10) están dispuestas paralelas entre sí y cada una de ellas está abisagrada en correspondencia de una extremidad, en un primer punto (P1), a la respectiva manivela (11).

Cada manivela (11) está conectada, en correspondencia de un segundo punto (P2), a una superficie inferior de la segunda parte (3b).

10 Cada manivela (11), además, está abisagrada, en correspondencia de un tercer punto (P3), a la correspondiente barra de accionamiento (12) asociada con la primera parte (3a) de manera que pueda ser levantada y bajada con respecto a la segunda parte (3b).

15 Dos de las manivelas (11) son movidas por los cilindros de accionamiento (13) que, como se aclarará más adelante, están conectados a un respectivo cuarto punto de bisagra (P4) ubicado en paralelo con el primer punto de bisagra (P1), de manera que la primera parte (3a) pueda ser levantada y bajada con respecto a la segunda parte (3b).

Las dos manivelas (11) situadas del lado de los cilindros (13) están conectadas entre sí mediante engargolado a una barra cilíndrica (14) individual que define el segundo punto de bisagra (P2) en la segunda parte (3b).

20 A la barra cilíndrica (14), además, están engargoladas otras dos manivelas (11') conectadas a dichos cilindros (13), de manera de coordinar el movimiento del paralelogramo articulado con una carrera hacia arriba adecuada para crear una distancia (D) entre las dos partes (3a y 3b) de modo de permitir la intercalación de la mesa de trabajo o elemento de soporte complementario (4) para transferir el producto (1) soportado por la primera parte (3a), que en ese momento se halla en la posición levantada.

25 La mesa de trabajo o elemento de soporte (4) comprende una serie de barras paralelas alternadas con espacios vacíos para formar una especie de horquilla configurada para ser acoplada de manera complementaria a la primera parte (3a).

30 Obviamente, el elemento (4) podría comprender una mesa de trabajo estable con púas sobre la cual podría ser apoyado el producto desmoldado (1) y desde la cual, como veremos más adelante, el producto viene obligado a avanzar primero hacia estaciones de acabado y luego hacia carros con púas sobre los cuales se lleva a cabo el secado del mismo producto (1).

35 Además, el elemento extractor (3) comprende una ménsula (15) situada en correspondencia de una extremidad de la segunda parte (3b). La ménsula (15) sobresale más allá de la primera parte (3a) y la segunda parte (3b) para formar una pared de fondo dispuesta perpendicularmente con respecto a la superficie de contacto (3s) formada por las dos partes (3a y 3b): dicha ménsula (15) soporta el producto (1) desde abajo durante su desmoldeo, especialmente cuando el desmoldeo se efectúa en vertical.

Cabe hacer notar, con relación a la ménsula (15), que dicho sistema de paralelogramo articulado permite la elevación y simultáneamente el alejamiento de la primera parte (3a) con respecto a la misma ménsula (15), impidiendo así interferencia y roce contra el borde o la superficie del producto (1) situado en la misma ménsula (15).

40 Asimismo, la ménsula (15) puede ser vinculada a través de medios de bloqueo (16) situados en la segunda parte (3b) y apropiados para permitir el reemplazo de la misma ménsula (15): de este modo, la superficie de contacto (3s) puede ser adaptada a los diferentes tamaños de los productos (1) a desmoldar.

45 Las figuras 8 y 9 exhiben otra ejecución del elemento extractor (3) que esencialmente comprende partes operativas (3a y 3b) con la misma estructura que aquella que se acaba de describir pero que difiere en el hecho que la primera parte (3a) puede ser separada completamente de la segunda parte (3b) usando diferentes medios de movimiento (8) de tipo apropiado.

En esta segunda ejecución, los medios de movimiento (8) comprenden medios de acoplamiento / desacoplamiento (26) de la primera parte (3a) a/de la segunda parte (3b), y una unidad externa de toma (5) asociada, de ser necesario, con una segunda unidad (18) (de tipo robótico o servo asistido) que actúa sobre la primera parte (3a) de manera de alejarla de la segunda parte (3b).

50 Los medios de acoplamiento / desacoplamiento (26) pueden comprender, por ejemplo, por lo menos un par de pernos (26b) situados en una extremidad inferior de la primera parte (3a). Los pernos (26b) pueden estar alojados en respectivas cavidades u orificios acanalados (26f) hechos en una ménsula final (26m) de la segunda parte (3b).

Cuando los pernos (26b) están alojados en su lugar, las partes de los mismos que sobresalen hacia abajo con respecto a la ménsula (26m) vienen bloqueadas o liberadas a través de respectivos ganchos (26a) asociados

con respectivos cilindros de accionamiento (19) conectados en la parte inferior a la segunda parte (3b) (ver las flechas F19).

La unidad de toma (5), por otro lado, puede comprender, por ejemplo, un carro (17) para mover la primera parte (3a) y puede estar provista de al menos un par de elementos de sujeción (20) adecuados para sujetar al menos las protuberancias laterales inferiores (28) de la primera parte (3a) (que sobresalen desde la segunda parte (3b)) y la zona de extremidad superior de la primera parte (3a) de manera de transportar esta última a una posición estable en correspondencia del elemento de soporte o la mesa de trabajo (4) que comprende una serie de barras paralelas alternadas con espacios vacíos para formar una especie de horquilla configurada para ser acoplada de manera complementaria a la primera parte (3a).

Como ha sido mencionado arriba, por lo tanto, la mesa de trabajo o el elemento de soporte (4) puede ser simplemente una mesa de trabajo con púas empleada únicamente para transferir el producto (1) desde la primera parte (3a) y, de ser necesario, para soportarlo de manera estable mientras se está secando, o una mesa de trabajo con púas impulsada, por ejemplo, a través de medios de transporte por cadena que la transportan a lo largo de un recorrido predeterminado para permitir llevar a cabo inmediatamente operaciones de acabado sobre el producto (transportador de púas).

En la figura 7 se exhibe esquemáticamente una instalación ejemplo, la cual comprende: una máquina de varios moldes (100) para el vaciado de productos (1) y sobre la cual actúa la primera unidad de movimiento (7) (en este caso robótica) en la cual está instalado el elemento extractor (3).

Después de desmoldar el producto (1), la primera unidad robótica (7) puede moverse hacia una estación (101) para la transferencia del producto y donde está ubicada la mesa de trabajo o el elemento de soporte (4) mencionados con anterioridad. Alternativamente, la segunda unidad de movimiento (5) puede liberar la primera parte (3a) de la segunda parte (3b) y transportar la primera parte hasta la estación (101) donde, también en este caso, está ubicada la mesa de trabajo o el elemento de soporte (4) para la transferencia del producto (1).

Esta operación de transporte puede ser efectuada en tiempo "enmascarado", es decir mientras la máquina de varios moldes está moviendo los semimoldes para permitir que se lleve a cabo otra operación de desmoldeo.

Alternativamente, al menos en el primer caso, para llevar la horquilla (4) cerca del elemento extractor (3) podría utilizarse otra unidad robótica de modo de poder transferir el producto (1) inmediatamente después del desmoldeo y en proximidad de los semimoldes (2).

El producto (1), luego, viene transportado a través de un recorrido (P) mediante un adecuado transportador de púas (102) hasta que el mismo alcance una estación de acabado (103) del producto (1) provista de adecuados instrumentos de acabado (104).

Después de lo cual, el producto (1) puede ser ubicado sobre apropiados carros de púas multinivel fijos (105) por el lapso de tiempo predeterminado necesario para el secado (ver la flecha F105).

Un método y un aparato como los descritos arriba, por consiguiente, logran los objetivos antes mencionados gracias a la arquitectura especial y a la secuencia de etapas de movimiento del elemento extractor, que permiten el desmoldeo o la extracción del producto desde el molde para colocarlo sobre mesas de transferencia y acabado inmediatamente después del desmoldeo.

Esto elimina la necesidad de una bandeja tradicional para cada producto desmoldado, reduciendo así costos de almacenamiento para las bandejas y las plataformas usadas para soportarlas y, por ende, reduciendo también las dimensiones generales de la instalación.

El extractor hecho de esta manera es compacto y puede ser accionado a través de unidades robóticas tradicionales.

Como se ha dicho con anterioridad, la posibilidad de transferir inmediatamente los productos gracias a la estructura del extractor mejora la capacidad de evacuación de las instalaciones de producción, reduciendo los tiempos operativos necesarios para el acabado usando equipos principalmente existentes y al mismo tiempo mejorando la calidad final de los productos.

La invención que se acaba de describir es susceptible de aplicación industrial.

REIVINDICACIONES

1.- Método de desmoldeo para extraer un producto cerámico (1) de un semimolde (3), el cual comprende al menos las siguientes etapas:

- 5 - - emplazamiento de un elemento extractor (3), que posee una superficie de contacto (3s), en correspondencia de una superficie visible del producto (1) alojado parcialmente en el semimolde (2);
- extracción del producto (1) y colocación de este último apoyado contra la superficie de contacto (3s);
- división de la superficie de contacto (3s) en dos partes separadas y complementarias (3a y 3b) alejando su primera parte (3a), de soporte del producto (1), con respecto a su otra parte (3b);
- 10 - desprendimiento y apoyo del producto (1) sobre una mesa de trabajo y/o elemento de soporte (4) configurado de manera complementaria para ser acoplado a la primera parte (3a) del elemento extractor (3); y
- alejamiento recíproco entre la primera parte (3a) y el elemento de soporte o mesa de trabajo (4).

15 2.- Método según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho que, entre la etapa de división de la superficie de contacto (3s) y la etapa de desprendimiento del producto (1), hay una etapa de total separación y alejamiento de la primera parte (3a), con el producto (1) encima de la misma, con respecto a la segunda parte (3b) por medio de una respectiva unidad de movimiento (5).

3.- Método según las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado por el hecho que, después de la etapa de desprendimiento del producto (1) y apoyo sobre la mesa de trabajo o el elemento de soporte (4), hay una etapa de transferencia y alejamiento de la primera parte (3a) del elemento extractor (3) con respecto a la mesa de trabajo o el elemento de soporte (4).

20 4.- Método según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho que el desmoldeo se efectúa mediante la creación de un vacío que se aplica a través de la superficie de contacto (3s) por medios (6) generadores de una dada depresión, situados en la segunda parte (3b).

25 5.- Método según la reivindicación 1, donde el semimolde (3) de alojamiento del producto (1) está ubicado verticalmente, caracterizado por el hecho que el desmoldeo viene efectuado mediante la creación de un vacío que se aplica a través de la superficie de contacto (3s) por medios (6) generadores de una dada depresión, situados en la segunda parte (3b).

6.- Método según la reivindicación 5, caracterizado por el hecho que, después de la etapa de desmoldeo, hay una etapa de rotación del elemento extractor (3) de manera que la superficie de contacto (3s) se mueva desde una posición vertical hasta una posición horizontal.

30 7.- Método según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho que, después de la etapa de alejamiento recíproco entre la primera parte (3a) y la mesa de trabajo o elemento de soporte (4), hay una etapa de acercamiento recíproco de las dos partes (3a y 3b) de modo de lograr la compenetración y volver a formar una superficie de contacto (3s) substancialmente continua.

35 8.- Aparato de desmoldeo para extraer un producto cerámico (1) de un semimolde (2) en el cual está alojado parcialmente el mismo producto (1), este último teniendo una superficie visible (1a), donde el mismo comprende un elemento extractor (3) que, a su vez, comprende al menos:

- una primera parte (3a) que forma una parte de la superficie (3s) que entra en contacto con la superficie visible (1a) del producto (1);
- 40 - una segunda parte (3b), de soporte de la primera parte (3a), compenetrada con la primera parte (3a) para formar la restante parte de la superficie de contacto (3s), y que constituye una extremidad operativa de una primera unidad de movimiento (7), la cual está asociada con:
- medios de movimiento (8) que actúan al menos sobre la primera parte (3a) y adecuados para permitir que la primera parte (3a) se mueva con respecto a la segunda parte (3b), entre una primera posición operativa para desmoldar el producto (1), donde la primera parte (3a) está en contacto con la segunda parte (3b) y al menos
- 45 parcialmente en compenetración con la segunda parte (3b), y una segunda posición operativa para liberar el producto (1), donde la primera parte (3a) está lejos de la segunda parte (3b), para permitir la transferencia del producto (1) sobre una mesa de trabajo o elemento de soporte complementario (4)

caracterizado por el hecho que además comprende:

- 50 - medios generadores de vacío (6) situados en dicha segunda parte (3b) y que generan una dada depresión a través de dicha superficie de contacto (3s) para llevar a cabo el desmoldeo.

9.- Aparato según la reivindicación 8, caracterizado por el hecho que la primera parte comprende un plano rígido (3a) con la forma de una serie de barras paralelas alternadas con correspondientes espacios vacíos para formar una especie de horquilla.

5 10.- Aparato según la reivindicación 8, caracterizado por el hecho que la segunda parte comprende una primera parte superior (3b) con la forma de una serie de barras paralelas alternadas con correspondientes espacios vacíos para formar una especie de horquilla complementaria a la primera parte (3a), y una segunda parte o bastidor (3t) que puede ser asociada con la primera unidad de movimiento (7).

10 11.- Aparato según la reivindicación 10, caracterizado por el hecho que dichos medios generadores de vacío (6) están asociados con el bastidor (3t) y desembocan dentro del bastidor (3t), que forma una cámara; la primera parte superior (3b) u horquilla presentando una abertura o ventana (9), de frente a la primera parte (3a), para el paso del vacío de manera de entrar en contacto con el producto (1) y extraer el mismo producto (1).

15 12.- Aparato según la reivindicación 8, caracterizado por el hecho que los medios de movimiento (8) comprenden un sistema de paralelogramo articulado situado en la segunda parte (3b) y que actúa sobre la primera parte (3a), de manera de permitir que la misma primera parte (3a) se mueva desde la primera hasta la segunda posición operativa y viceversa.

20 13.- Aparato según la reivindicación 12, caracterizado por el hecho que el sistema de paralelogramo articulado comprende: un par de varillas paralelas (10), abisagradas en una extremidad, en correspondencia de un primer punto (P1) de respectivas manivelas (11) conectadas, en un segundo punto (P2), en correspondencia de una superficie inferior de la segunda parte (3b); además, dichas manivelas (11) estando abisagradas, en un tercer punto (P3), en respectivas barras de accionamiento (12) asociadas con la primera parte (3a) de manera que esta última sea levantada y bajada con respecto a la segunda parte (3b).

25 14.- Aparato según la reivindicación 13, caracterizado por el hecho que al menos dos de las manivelas (11) están conectadas a cilindros de accionamiento (13) en correspondencia de un respectivo cuarto punto (P4) ubicado en paralelo con el primer punto (P1), dichos cilindros (13) permitiendo levantar o bajar la primera parte (3a) con respecto a la segunda parte (3b).

30 15.- Aparato según las reivindicaciones 13 y 14, caracterizado por el hecho que al menos dos de las manivelas (11) están conectadas entre sí mediante engargolado a una barra cilíndrica (14) individual que define el segundo punto de bisagra (P2) en la segunda parte (3b); además, estando engargoladas a la barra cilíndrica (14) otras dos manivelas (11') conectadas a los cilindros (13), de manera de coordinar el movimiento del paralelogramo articulado con una carrera hacia arriba adecuada para crear una distancia (D) entre las dos partes (3a y 3b) de modo de permitir la intercalación de la mesa de trabajo o del elemento de soporte (4) complementario para transferir el producto (1) soportado por la primera parte (3a).

35 16.- Aparato según la reivindicación 8, caracterizado por el hecho que la mesa de trabajo o el elemento de soporte (4) comprende una serie de barras paralelas alternadas con espacios vacíos para formar una especie de horquilla configurada para ser acoplada de manera complementaria con la primera parte (3a).

40 17.- Aparato según la reivindicación 8, caracterizado por el hecho que una extremidad de la segunda parte (3b) está provista de una ménsula (15) que sobresale más allá de la primera parte (3a) y la segunda parte (3b) para formar una pared inferior dispuesta perpendicularmente con respecto a la superficie de contacto (3s) formada por las dos partes (3a y 3b) para soportar el producto (1) desde abajo.

45 18.- Aparato según la reivindicación 17, caracterizado por el hecho que la ménsula (15) está vinculada a través de medios de fijación (16) dispuestos en la segunda parte (3b) y adecuados para permitir colocar de manera segura la ménsula (15) cerca de la primera parte (3a) y de la segunda parte (3b) y poderla reemplazar cuando fuera necesario.

50 19.- Aparato según la reivindicación 8, caracterizado por el hecho que los medios de movimiento (8) comprende medios de acoplamiento / desacoplamiento (26) de la primera parte (3a) a/de la segunda parte (3b) y una unidad externa de toma (5) asociada con una segunda unidad (18) que actúa sobre la primera parte (3a) de manera de alejarla de la segunda parte (3b).

55 20.- Aparato según la reivindicación 19, caracterizado por el hecho que los medios de acoplamiento / desacoplamiento (26) comprenden por lo menos un par de pernos (26b) situados en una extremidad inferior de la primera parte (3a); siendo posible alojar dichos pernos (26b) en respectivas cavidades u orificios acanalados (26f) hechos en una ménsula final (26m) de la segunda parte (3b); una parte final de cada perno (26b) sobresaliendo hacia abajo con respecto a la ménsula (26m), cuando está alojada en los orificios acanalados (26f), pudiéndose vincular o liberar desde los respectivos ganchos (26a) asociados con respectivos cilindros de accionamiento (19) conectados en correspondencia del fondo a la segunda parte (3b).

21.- Aparato según las reivindicaciones 19 y 20, caracterizado por el hecho que la unidad externa de toma (5) comprende un carro (17) para mover la primera parte (3a) y está provisto de por lo menos un par de elementos

- de fijación (20) apropiados para al menos sujetar, en la parte inferior, protuberancias laterales (28) de la primera parte (3a) y, en la parte superior, una zona de extremidad de la primera parte (3a) de manera de transportar esta última a la mesa de trabajo o al elemento de soporte (4) que comprende una serie de barras paralelas alternadas con espacios vacíos para formar una especie de horquilla configurada para ser acoplada de manera complementaria con la primera parte (3a).
- 5

FIG.1

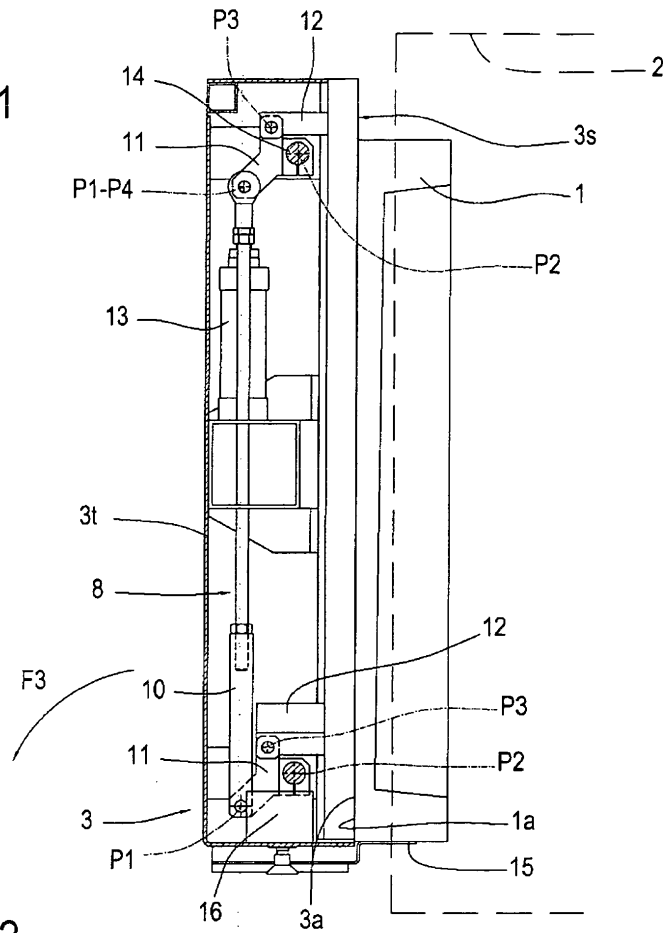


FIG.2

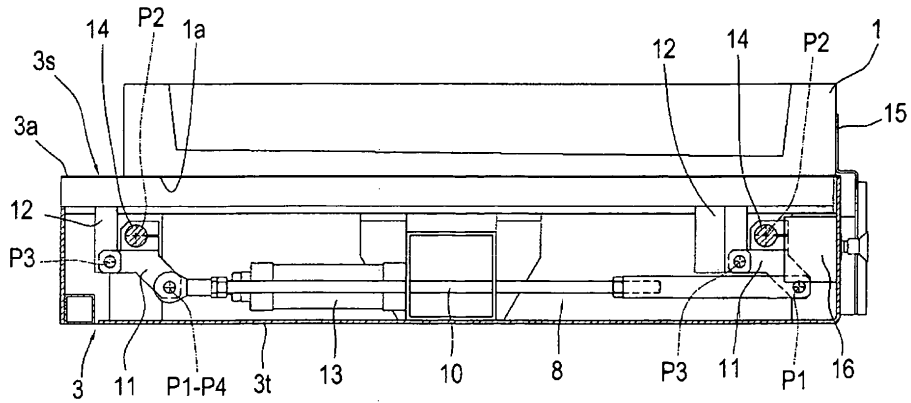


FIG.3

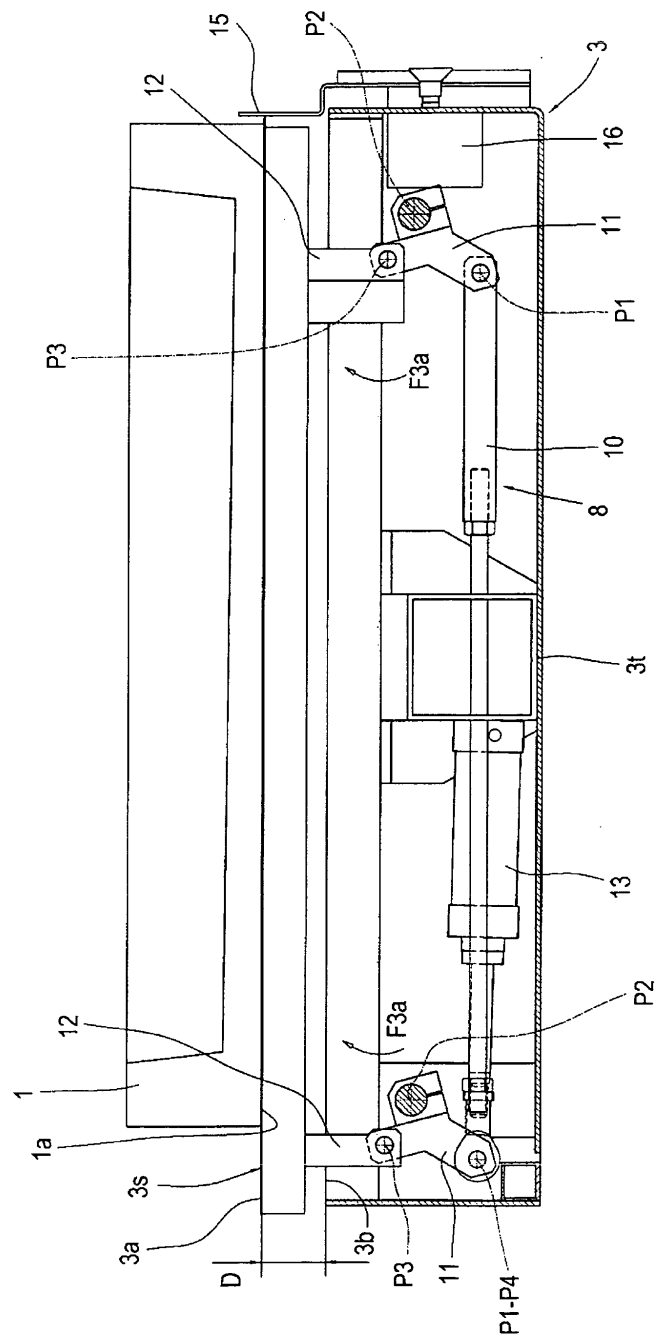


FIG.4

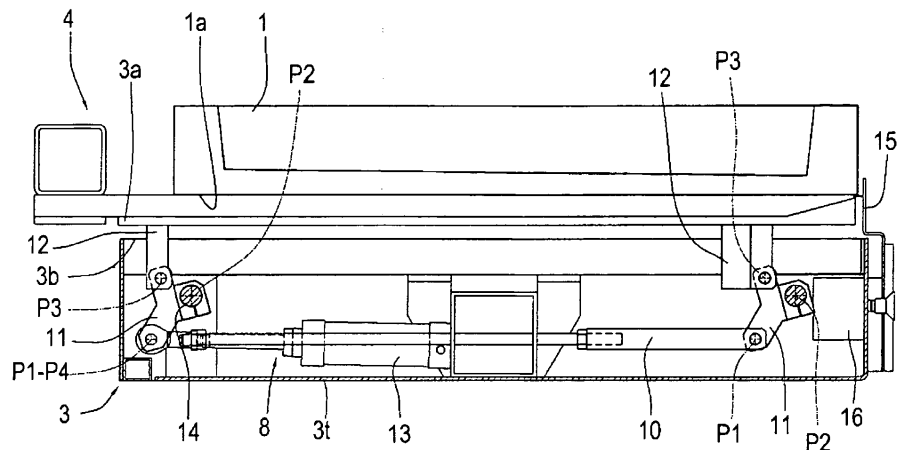
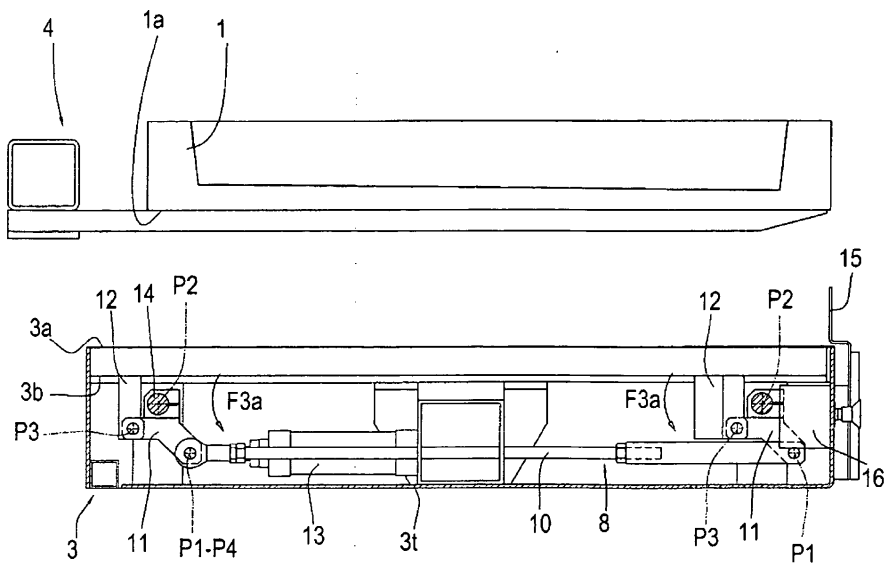


FIG.5



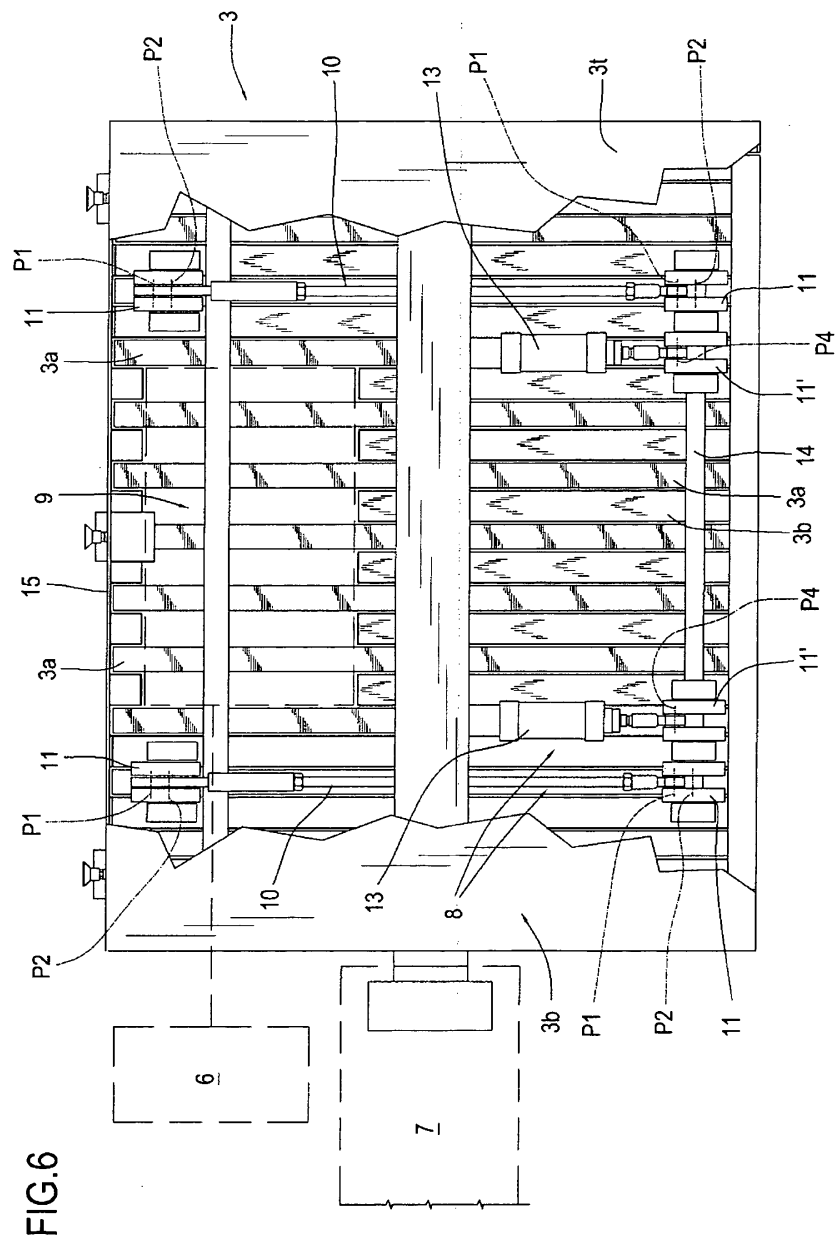


FIG.7

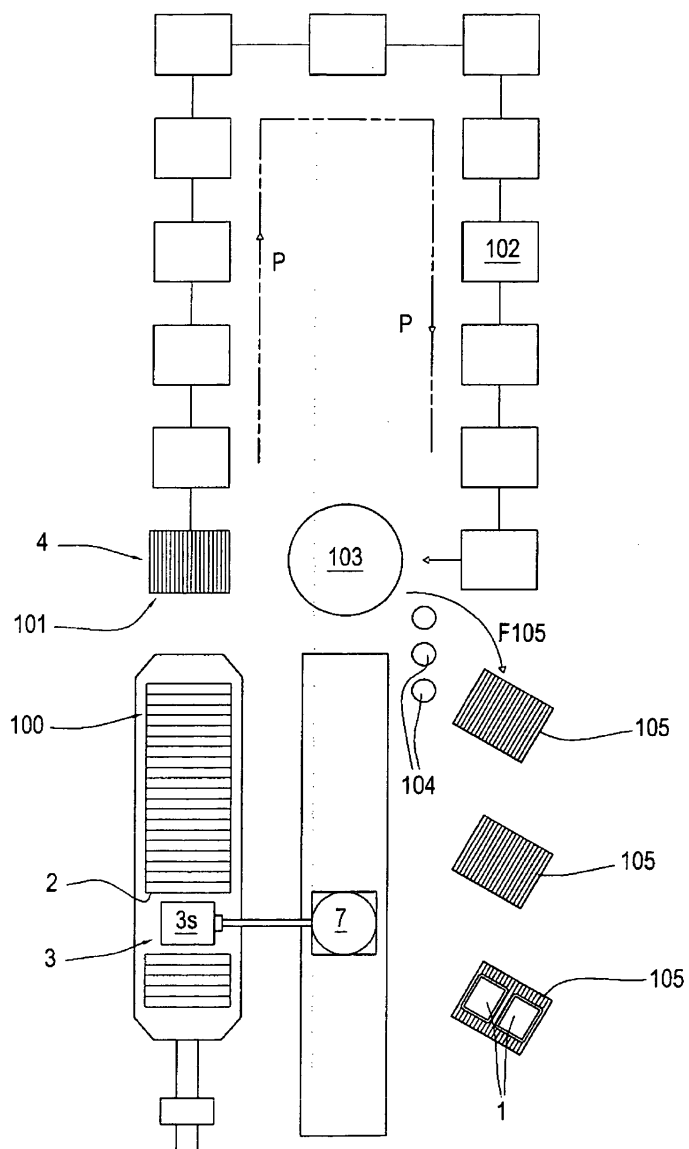


FIG.8

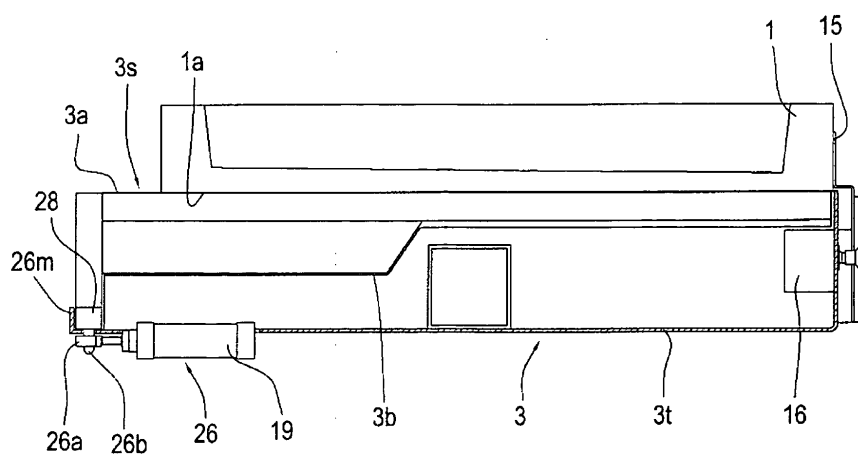


FIG.9

