



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 358 947**

51 Int. Cl.:

B28B 3/00 (2006.01)

B30B 15/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **06112866 .6**

96 Fecha de presentación : **21.04.2006**

97 Número de publicación de la solicitud: **1714760**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **25.10.2006**

54 Título: **Molde para hacer azulejos cerámicos.**

30 Prioridad: **21.04.2005 IT BO05A0268**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
17.05.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
17.05.2011

73 Titular/es: **TREBAX S.R.L.**
Via Cimabue, 66
42014 Castellarano, RE, IT

72 Inventor/es: **Casolari, Romano**

74 Agente: **No consta**

ES 2 358 947 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

La presente invención hace referencia a un molde para hacer azulejos cerámicos.

5 Moldes conocidos para hacer azulejos cerámicos comprenden dos semimoldes superpuestos, en los que el superior está compuesto de una pluralidad de punzones macho y el inferior está constituido por una matriz en la que hay una pluralidad de receptáculos, cuyo fondo está constituido por enchufes complementarios.

Cuando el molde está abierto, es decir, cuando la parte del molde superior está espaciada de la parte del molde inferior, los receptáculos son llenados con polvo, el polvo es comprimido en los receptáculos, y los azulejos resultantes son expulsados y subsiguientemente cocidos.

10 Las técnicas de llenado de receptáculo utilizadas actualmente en las fábricas cerámicas utilizan una válvula de corredera que tiene un fondo provisto de una rejilla, que es activada con un movimiento recíprocante entre una posición de carga, debajo de una tolva que contiene el polvo, y una posición para descargar el polvo en los receptáculos. El exceso de polvo descargado en los receptáculos es eliminado mediante cribado por la rejilla.

15 Sin embargo, durante la cocción, los azulejos son sometidos a encogimiento diferenciado, que causa deformaciones y una fuerza mecánica reducida de dichos azulejos. Estas deformaciones se deben a la distribución desigual de tamaño de partícula del polvo y más frecuentemente a una distribución desigual del polvo en los receptáculos, causando una compactación diferente del polvo durante la compresión, de forma que algunas regiones de los azulejos son más densas que otras y por lo tanto exhiben menos encogimiento durante la cocción. En particular, debido a los métodos técnicos utilizados para llenar los receptáculos, el polvo es menos denso en la región central que en la región periférica de los receptáculos.

20 Con el fin de evitar este inconveniente, punzones complementarios ya han sido propuestos que pueden diferenciar la presión en la superficie de los receptáculos para hacer la compactación del polvo lo más uniforme posible.

25 Refinamientos de este tipo se muestran en US-4,576,092 y US-5,330,346, y en el modelo de utilidad italiano nº 694,381, en la patente francesa nº 686,942, en IT-B-1 158 781, en EP-A-0 543 772, y en la patente italiana nº 1,286,224 a nombre de este mismo solicitante. EP-A-0 694 381 muestra un molde para hacer azulejos según el preámbulo de la reivindicación 1 y muestra un plano flotante para punzones de prensa para la formación de azulejos cerámicos, que comprende un soporte base sobre el que un punzón es fijado mediante una partición intermedia llenada con aceite operativo no comprimible. A lo largo del perímetro de la partición intermedia hay provistas paredes elásticas de un elemento elástico monolítico que encajan entre el borde de la base y el punzón, que están todas mutuamente interconectadas mediante tornillos para proveer un perfecto sellado hidráulico para el aceite en la partición intermedia, para permitir la orientación elástica apropiada del punzón respecto de la desigualdad de carga de arcillas y/o polvos a ser comprimidos.

El objetivo de la presente invención es proveer un molde que permita reducir más los riesgos de deformaciones de los azulejos debido a la densidad desigual del polvo introducido en los receptáculos.

35 De acuerdo con la invención, está provisto un molde para hacer azulejos, tal y como se define en las reivindicaciones anexadas.

Otras características y ventajas de la presente invención resultarán aparentes de mejor modo a partir de la siguiente descripción detallada de algunos ejemplos de realización ejemplares preferidos y detalles constructivos, ilustrados mediante ejemplo no limitador en los dibujos que acompañan, en los que:

40 La figura 1 es una vista de plano de un punzón complementario del molde de la invención, que ilustra la plancha y, en líneas discontinuas, la base subyacente;

La figura 2 es una vista de plano de la base del punzón complementario, asumiendo que la plancha ha sido quitada;

La figura 3 es una vista de una porción de esquina del punzón complementario;

45 3; La figura 4 es una vista de sección del punzón complementario, tomada a lo largo de la línea IV-IV de la figura

La figura 5 es una vista de sección de una primera variación del punzón complementario;

La figura 6 es una vista de sección de una segunda variación;

La figura 7 es una vista de sección de una tercera variación;

La figura 8 es una vista de sección de una cuarta variación;

50 La figura 9 es una vista de sección de una quinta variación;

La figura 10 es una vista de sección de una sexta variación;

La figura 11 es una vista de sección de una séptima variación;

La figura 12 es una vista de sección de una octava variación;

La figura 13 es una vista de sección de una novena variación;

La figura 14 es una vista de plano del punzón complementario, que ilustra una variación de la plancha.

5 La figura 15 es una vista de plano del punzón complementario ilustrando otra variación de la plancha.

Con referencia a las figuras 1 a 4, el número de referencia 1 generalmente designa uno de los punzones complementarios que componen la mitad inferior de un molde para hacer azulejos cerámicos.

Tal punzón complementario, de una forma que es conocida y por lo tanto no ilustrada en detalle, es guiado herméticamente en un asiento de una matriz 1a de la prensa, donde forma un receptáculo 1b para formar los azulejos.

10 Igualmente, las otras partes del molde, es decir, los punzones macho que componen el semimolde superior y los elementos para comprimir y mover los punzones, no son mostrados, puesto que tienen una estructura tradicional que no es pertinente a la presente invención.

15 El punzón complementario 1 comprende una plancha cuadrangular que en adelante se llama base 2 por razones de conveniencia en la descripción y en la que, en una región superior, un hueco 3 está provisto, que está delimitado perimétricamente por una porción elevada 4. Una plancha 5 descansa sobre la porción elevada 4 y tiene, en una región superior, una concavidad 6 para acomodar una plancha resistente a la presión 7 de material de tipo caucho, que está vulcanizada allí, y no mostrada en las figuras 1 y 2 sino sólo en la figura 4. La plancha 7 está provista de protuberancias y ranuras que están diseñadas para formar la cara, en particular la parte posterior, del azulejo.

20 La plancha 5 está fijada a la porción elevada 4 mediante una pluralidad de tornillos 8, que son dirigidos desde abajo a través de una pluralidad de orificios 9 que están formados en la porción elevada 4 de la base 2 y son atornillados en la plancha 5. Los orificios 9 están mutuamente equidistantes, y la porción elevada perimétrica 4 alrededor suyo expande con porciones 10 (figura 3) que sobresalen en el hueco 3. Por lo tanto, la pared interna de la porción elevada 4 que envuelve el hueco 3 forma una secuencia de curvas 11 que se encuentran entre las porciones 10.

25 En la base de la pared interna de la porción elevada perimétrica 4 hay una ranura 12, que tiene una sección transversal sustancialmente semicircular y envuelve el fondo del hueco 3. Por lo tanto, entre la plancha 5 y la base 2 hay una cámara 13, que está delimitada encima y debajo por las caras mutuamente opuestas de la plancha 5 y de la base 2 y está delimitada perimétricamente por la pared interna de la porción elevada 4.

La cámara 13 acomoda una membrana elástica 14, cuyo borde está formado complementariamente respecto de la pared interna de la porción elevada 4 y está provista de una nervadura 15, que engancha en la ranura 12.

30 Un interespacio 16 está cerrado herméticamente entre la membrana 14 y la cara superior de la base 2 y es llenado con un líquido incompresible mediante un conducto 17. En la plancha 5, en las porciones de la nervadura 15 que, siguiendo la forma de las curvas 11, se encuentran entre las porciones 10, hay orificios ranurados alargados 18, que corren paralelos a los lados respectivos de la plancha 5. Los orificios ranurados 18 acomodan lengüetas 19 que están formadas complementariamente y son tan altas como la plancha 5. Las lengüetas 19 están vulcanizadas debajo de la plancha 7, descansan sobre la membrana 14 cerca de la nervadura 15, y pueden deslizarse en los orificios ranurados 18 de forma que su cara superior permanezca plana y paralela respecto de la cara superior de la plancha 5.

35 Según la presente invención, una hendidura perimétrica 20 está formada alrededor de la base 2, está plana y paralela respecto de la plancha 5 y divide en dos el grosor de la base, formando dos salientes 21, 22.

40 Una lámina 23 es insertada en la hendidura 20 y es más delgada que la hendidura es alta; por lo tanto, un espacio 24 permanece cuya altura es calibrada como una función del grosor de la lámina 23.

La disposición de la lámina 23 en la hendidura 20 está justificada por el hecho de que sería tecnológicamente muy oneroso proveer una hendidura mediante mecanizado, en vista de la altura reducida (unas pocas décimas de milímetro) y la considerable profundidad de la hendidura.

45 Orificios respectivos 25 están formados a través del saliente inferior 22 y la lámina 23, en alineación con los tornillos 8, y tienen un diámetro mayor que los orificios 9, con el fin de permitir a la cabeza de los tornillos 8 pasar y descansar contra el saliente 21 durante la fijación a la plancha 5.

La función del espacio 24 es permitir al saliente periférico superior 21 de la base 2 doblarse respecto del saliente inferior 22 durante el paso de compresión y por lo tanto permitir la compactación uniforme del polvo en toda la superficie del punzón complementario.

50 De hecho es necesario tener en cuenta que, como ya se ha mencionado inicialmente, la causa que debe corregirse con el fin de prevenir una compactación desigual es la menor densidad que el polvo introducido en los receptáculos, debido a las técnicas de carga, tiene en la región central de la plancha 5 respecto de la región periférica.

De modo acorde, el polvo más denso de esta última región alcanza valores de compactación tales que el punzón macho compresor no puede avanzar más, dejando de este modo el polvo menos denso que está en la región central del receptáculo menos comprimido y por lo tanto menos compacto, con la consecuencia de que los azulejos, durante la cocción, son sometidos a diferentes encogimientos y por lo tanto a deformaciones y fuerza mecánica reducida.

5 Con la mejoría descrita anteriormente del punzón complementario 1 cuando la compactación conseguida ya por el polvo más denso de la región periférica del receptáculo no permite avanzar más al punzón macho hacia la plancha 5, al continuar el empuje de compresión aplicado por el punzón macho, el saliente superior 21 de la base 2 se dobla sobre el saliente inferior 22 y el borde 26 de la plancha 5 se dobla, y por lo tanto el punzón macho puede realizar otro recorrido de avance, lo que permite comprimir el polvo menos denso de la región central sobre el receptáculo, haciendo que se empareje con la compactación del polvo de la región periférica.

10 En particular, la flexibilidad del borde 26 es facilitada por la presencia de los orificios ranurados 18, que reducen la sección transversal por la que es unido a la parte central de la plancha 5. Debería señalarse que la presión del líquido incompresible contenido en el interespacio 16 es constante en toda la superficie de la plancha 5 y es calibrada para asegurar la distribución uniforme de la compactación del azulejo.

15 Como resulta evidente, la invención descrita, consigue perfectamente el objetivo y los objetos pretendidos. En particular, se señala que las lengüetas 19, en las versiones de las figuras 4 y 9, además de introducirse en los orificios ranurados 18 cuando hay una mayor densidad del material en la región periférica del receptáculo, pueden sobresalir de dichos orificios ranurados si la densidad del material es mayor en el centro del receptáculo.

20 Numerosas modificaciones y variaciones, todas dentro del ámbito de las reivindicaciones anexadas, son posibles en el ejemplo de realización práctico de la invención.

Ventajosamente, con el fin de facilitar las operaciones para el montaje del punzón complementario, una lámina de metal 27 (figura 4) es convenientemente integrada en la membrana 14 y tiene, en las lengüetas 19, aberturas para formar inserciones elásticas 28 adecuadas para permitir los movimientos de las lengüetas 19.

25 Según una primera variación de la invención, mostrada en la figura 5, en vez de los orificios ranurados 18 hay un canal 29, que forma una región perimétrica de debilitamiento 30 que es directamente interna a la nervadura 15 de la membrana 14 y asegura la flexibilidad elástica del borde 26 de la plancha 5.

El canal 29 acomoda inserciones 31 hechas de material rígido, que actúan como un soporte para la plancha 7.

Una solución que es equivalente a la solución de la figura 5 está provista en la variación de la figura 6, en la que el canal 29 está abierto hacia abajo y la región de debilitamiento 30 está en contacto con la plancha 7.

30 La figura 7 es una vista de una variación que es equivalente al ejemplo de realización de la figura 5 pero no utiliza la membrana 14. En este ejemplo de realización, el sellado está asegurado por un anillo 32 acomodado en la ranura 12.

La figura 8 ilustra una variación que es equivalente al ejemplo de realización de la figura 6, con la diferencia de que la membrana 14 está ausente y las inserciones 31 descansan en el fondo del hueco 3, para absorber cualquier sobrepresión.

35 Ventajosamente, un asiento 33 está formado en el fondo del hueco 3 con el fin de acomodar una almohadilla de caucho 34 que es adecuada para absorber golpes.

La figura 9 es una vista de un ejemplo de realización en la que los dos salientes 21, 22 de la base 2 están mecánicamente separados y mutuamente acoplados por una pluralidad de tornillos 35, que son dirigidos a través de orificios 36 del saliente inferior 22 y enganchan en el saliente superior 21.

40 Un anillo espaciador 37 está interpuesto entre la cabeza de cada tornillo 35 y el saliente 21, y un collar 38 del saliente inferior 22 es guiado sobre dicho anillo y sobresale dentro del orificio 36.

El grosor axial del collar 38 es inferior que la longitud axial del anillo espaciador 37, y por lo tanto entre las caras opuestas de los salientes 21, 22 hay un espacio 24 que es equivalente al espacio 24 de las versiones citadas anteriormente.

45 En el saliente superior 21, alrededor de cada orificio de enganche de los tornillos 35, hay una ranura anular 39 que acomoda un anillo elástico 40, hecho por ejemplo de material elastomérico, que actúa como un muelle de retroceso. El saliente 21 está provisto centralmente de una cavidad cilíndrica 41, cuyo diámetro es inferior que el del interespacio 16 y que está conectado al interespacio 16 mediante un pasadizo 42. Una porción cilíndrica 43 es insertada en la cavidad 41, actúa como un pistón, y está formada en el saliente 22. Una junta anular 44 es interpuesta entre el fondo de la cavidad 41 y el pistón 43 y separa herméticamente la cavidad 41 y, allí, el interespacio 16 del espacio 24. Convenientemente, la junta 44 comprende un labio tubular 45, que encaja entre las paredes cilíndricas de la cavidad 41 y del pistón 43.

50 A partir de lo que se ha descrito anteriormente, resulta evidente que durante el paso de compresión, debido a la mayor superficie del interespacio 16 respecto de la cavidad 41, la presión que actúa sobre la región periférica del saliente 21

que envuelve la cavidad 41 produce la cesión de dicha región periférica y, allí, de la plancha 5 respecto de la base 2, con los efectos de igualación de compactación del polvo descritos anteriormente.

La figura 10 ilustra una variación que combina la provisión de la base de la figura 9 con la forma de la plancha 5 mostrada en la figura 5.

5 La figura 11 ilustra una variación que combina la provisión de la base de la figura 9 con la forma de la plancha 5 mostrada en la figura 6.

La figura 12 ilustra una variación que combina la provisión de la base de la figura 9 con la forma de la plancha 5 mostrada en la figura 7.

10 La figura 13 ilustra una variación que combina la provisión de la base de la figura 9 con la forma de la plancha 5 mostrada en la figura 8.

En el ejemplo de realización práctico de la invención, un anillo 46 (Figura 10) es aplicado alrededor de la base y es interpuesto entre los salientes 21, 22 para prevenir la entrada de polvo u objetos extraños en el espacio 24.

La figura 14 ilustra una variación de la plancha 5, en la que las ranuras 18 y las lengüetas 19 tienen una forma circular.

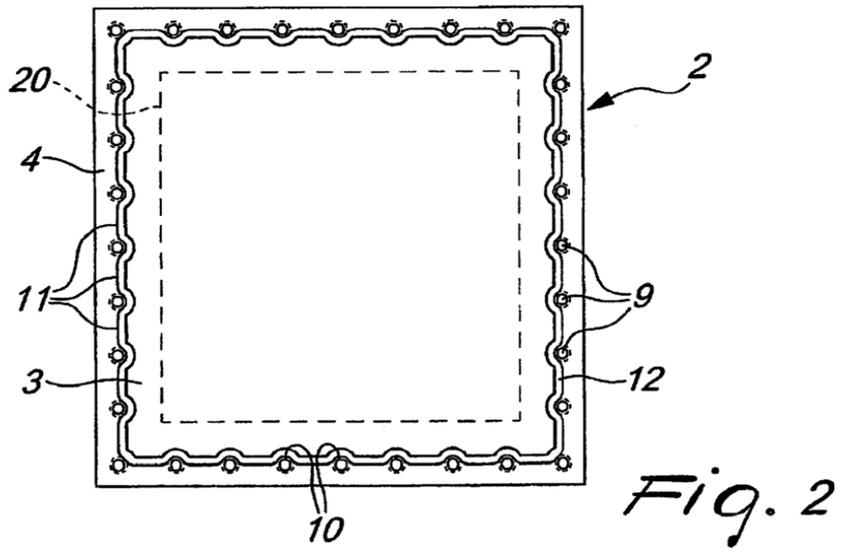
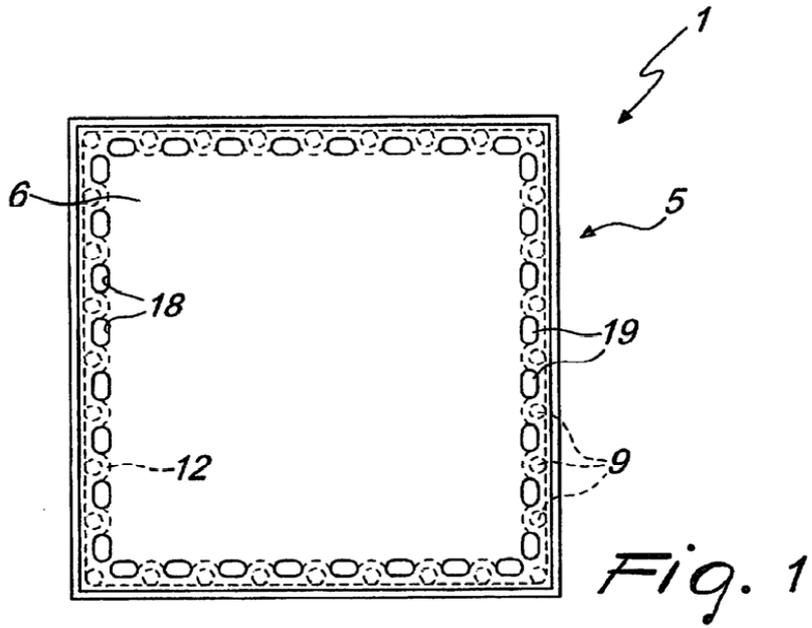
15 En la figura 15 hay una doble hilera de orificios ranurados 18 y lengüetas 19 que tienen una forma circular, que están mutuamente desplazados para formar una región de debilitamiento de tipo rejilla 30.

En otra variación de la invención, en la superficie superior de la plancha 7 hay una porción cóncava 47 (véase la línea discontinua de la figura 9), para compensar la menor densidad del polvo en la región central de la plancha con un mayor grosor y por lo tanto una mayor cantidad de polvo. De esta forma, durante la compresión es posible obtener azulejos que son uniformemente compactos y tienen un grosor uniforme.

20 Donde los elementos técnicos mencionados en cualquier reivindicación están seguidos por signos de referencia, esos signos de referencia se han incluido con el único objetivo de aumentar la inteligibilidad de las reivindicaciones y de modo acorde, tales signos de referencia, no tienen efecto limitador alguno sobre la interpretación de cada elemento identificado mediante ejemplo por tales signos de referencia.

REIVINDICACIONES

1. Un molde para hacer azulejos, que comprende un semimolde superior, que está compuesto por una pluralidad de punzones macho, y un semimolde inferior, que está compuesto por una pluralidad de punzones complementarios (1) acomodados en respectivos receptáculos (1b) de una matriz (1a) que están alineados con respectivos punzones macho, cada punzón complementario estando provisto de una base (2), una plancha (5) que está asociada con dicha base por una pluralidad de medios de fijación (8) distribuidos a lo largo de una línea periférica y tiene una cara superior (6, 7) que forma el fondo del receptáculo y una cara inferior que, junto con dicha base, rodean una cámara (13, 16) que es llenada con un líquido incompresible y alcanza la vecindad de dicha línea periférica, dicha base (2) estando provista de medios (21-24; 35-45) que, durante la compresión, provocan una cesión de la región periférica (26, 30) de dicha plancha respecto de su región central, para igualar la compactación del polvo sobre toda la superficie de los receptáculos durante la compresión, caracterizado por el hecho de que en dicha base (2) hay una hendidura perimétrica (20) que está formada alrededor de la base (2) y que es plana y paralela a dicha plancha (5) y que forma un saliente superior (21) y un saliente inferior (22) y un espacio (24) entre dichos salientes (21, 22), dicho espacio (24) permitiendo doblar dicho saliente superior (21) respecto de dicho saliente inferior (22) durante el paso de compresión.
2. El molde según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que dicha base (2) tiene un hueco (3) que está delimitado preliminarmente por una porción elevada (4) a la que una plancha (5) es fijada mediante tornillos (8), dicha plancha formando, junto con dicho hueco (3), una cámara (13, 16) que es llenada con líquido incompresible.
3. El molde según la reivindicación 2, caracterizado por el hecho de que dicho saliente superior (21) está provisto de dicha porción elevada (4), y dicho espacio (24) teniendo una altura que es calibrada para permitir, durante la compresión del polvo, una cesión del saliente superior (21) en el saliente inferior (22), tal como para conseguir la igualación de la compactación del polvo en toda la superficie de los receptáculos.
4. El molde según la reivindicación 3, caracterizado por el hecho de que dicho saliente superior (21) y dicho saliente inferior (22) están mutuamente acoplados mediante tornillos (35) para formar entre ellos dicho espacio (24), dicho saliente superior (21) estando provisto de una cavidad cilíndrica central (41), que está conectada a dicha cámara (13, 16) y en la que una porción cilíndrica (43) de dicho saliente inferior (22) engancha, la superficie de dicha cavidad siendo menor que la superficie de dicha cámara, dicha cámara y dicha cavidad siendo llenadas con líquido incompresible.
5. El molde según la reivindicación 2, caracterizado por el hecho de que comprende una lámina (23) para calibrar el espacio (24), que es insertada en dicha hendidura perimétrica (20).
6. El molde según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado por el hecho de que dicha plancha (5) comprende una membrana elástica (14), que está acomodada en dicha cámara (13) y tiene una nervadura periférica (15) que está amordazada entre dicha plancha (5) y dicha base (2), una pluralidad de orificios ranurados (18) que están formados a lo largo del borde (26) de dicha plancha (5) en el saliente superior (21) de dicha base (2) y en la nervadura (15) de dicha membrana (14), que es amordazada entre dicha plancha y dicha base (2), dichas ranuras (18) acomodando respectivas planchas (19) que pueden moverse en ángulos rectos a dicha plancha.
7. El molde según una de las reivindicaciones 2 a 3, caracterizado por el hecho de que dicha plancha (5) comprende una membrana elástica (14), que está acomodada en dicha cámara (13) y tiene una nervadura periférica (15), que está amordazada entre dicha plancha (5) y dicha base (2), y un canal (29), que está formado a lo largo del molde (26) de dicha plancha (5) cerca de la región periférica de dicho saliente superior (21).
8. El molde según una de las reivindicaciones 2 a 7, caracterizado por el hecho de que dicho saliente inferior (22) está provisto de orificios (25) para el paso de los tornillos (8) para sujetar dicha plancha (5) a dicha porción elevada (4) de dicho saliente superior (21).
9. El molde según una de las reivindicaciones 4 a 8, caracterizado por el hecho de que una ranura anular está provista alrededor de dichos tornillos (35) para acoplar dichos salientes (21, 22) con el fin de acomodar un anillo (40) hecho de material elastomérico, que actúa como un muelle de retroceso entre dichos salientes, y por el hecho de que en el fondo de dicha cavidad (41) hay una junta interpuesta (44) que impide la conexión entre dicha cavidad (41) y dicho espacio (24).
10. El molde según una de las reivindicaciones 4 a 9, caracterizado por el hecho de que un anillo espaciador (37) es interpuesto entre la cabeza de dichos tornillos acopladores (36) y dicho saliente superior (21) y un collar (38) del saliente inferior (22) es guiado sobre dicho anillo, dicho collar (38) sobresaliendo dentro del orificio (36) para el paso de dichos tornillos, dicho collar (38) y dicho espaciador (37) teniendo una longitud axial tal como para formar dicho espacio calibrado (24).
11. El molde según una de las reivindicaciones 6 a 10, caracterizado por el hecho de que dichos orificios ranurados (18) están dispuestos a lo largo de dos hileras en el borde (26) de la plancha (5) para formar una región de debilitamiento (30) que tiene una forma sustancialmente de tipo rejilla.
12. El molde según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por el hecho de que dicha plancha (5) tiene una concavidad (6) para acomodar una plancha (7) de material de tipo caucho que está vulcanizado allí.
13. El molde según la reivindicación 12, caracterizado por el hecho de que dicha plancha (7) tiene una porción cóncava (47) en la cara que constituye el fondo del receptáculo (1b).



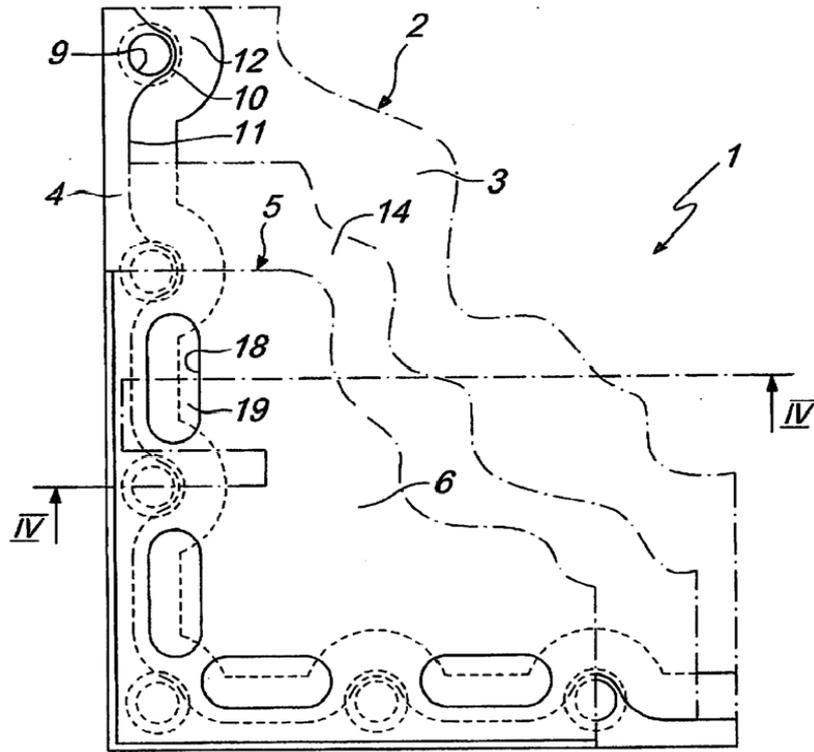


Fig. 3

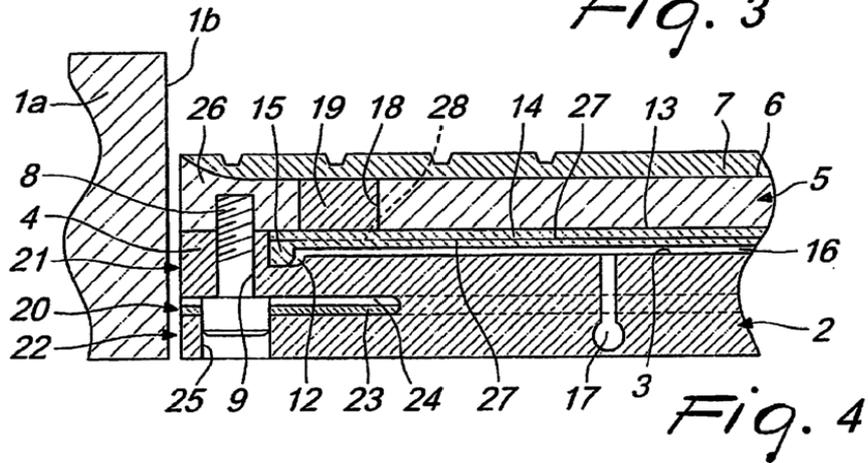


Fig. 4

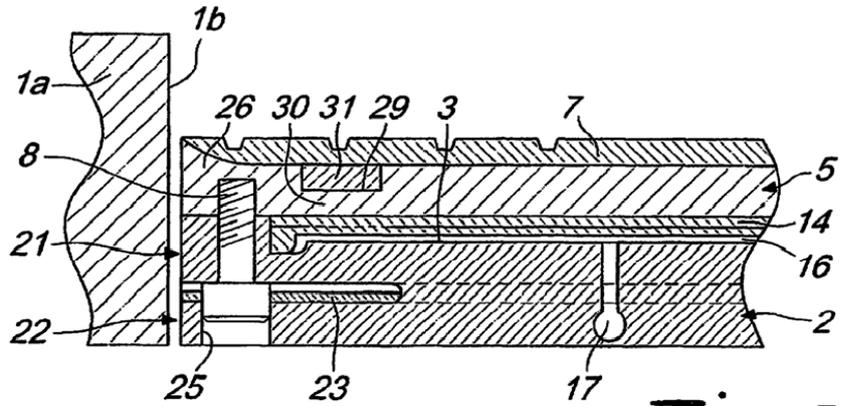


Fig. 5

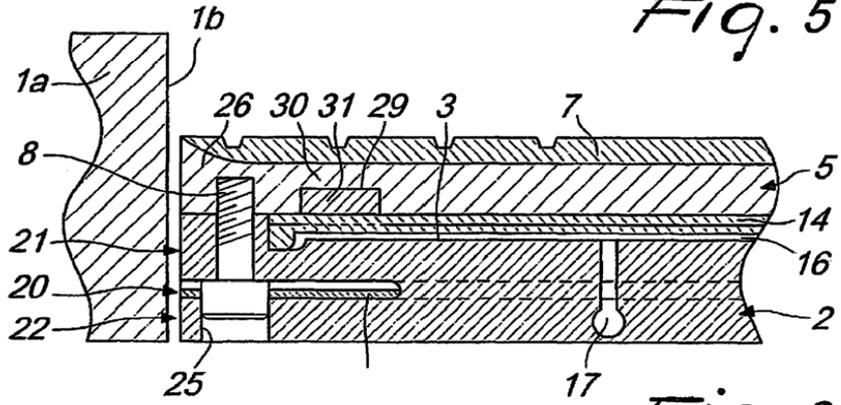


Fig. 6

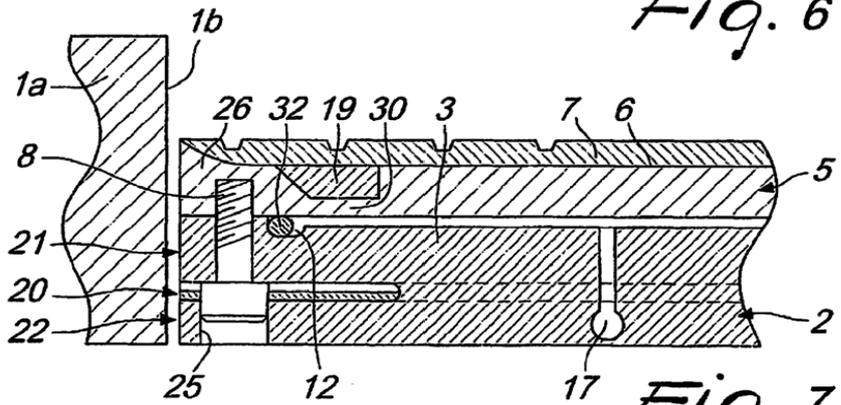
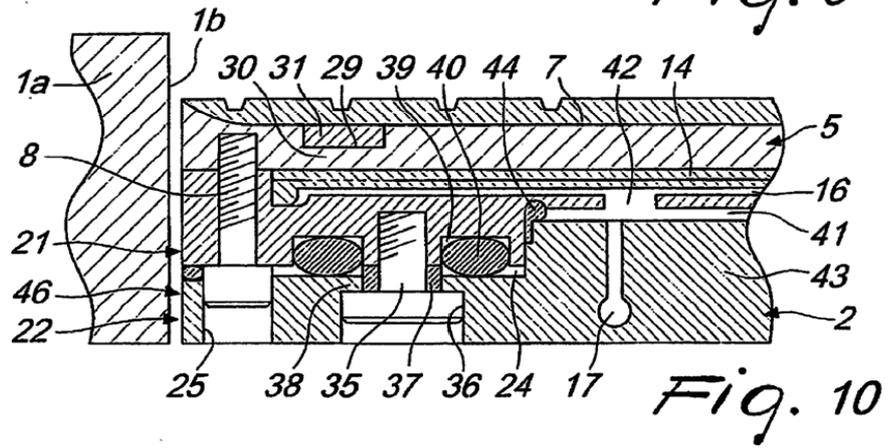
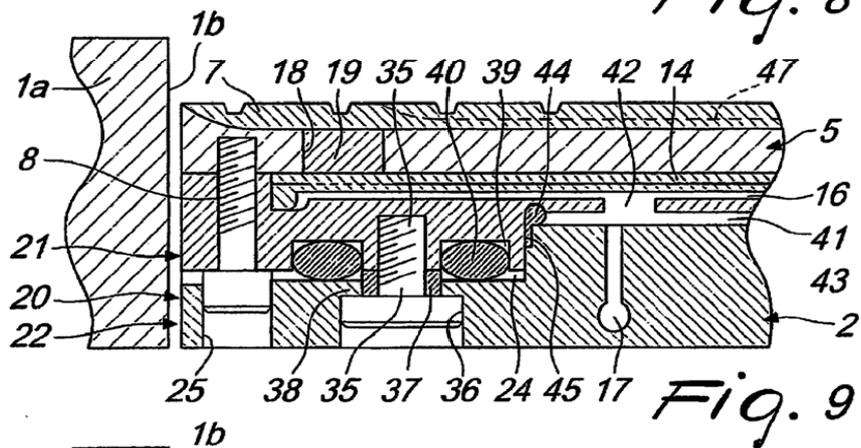
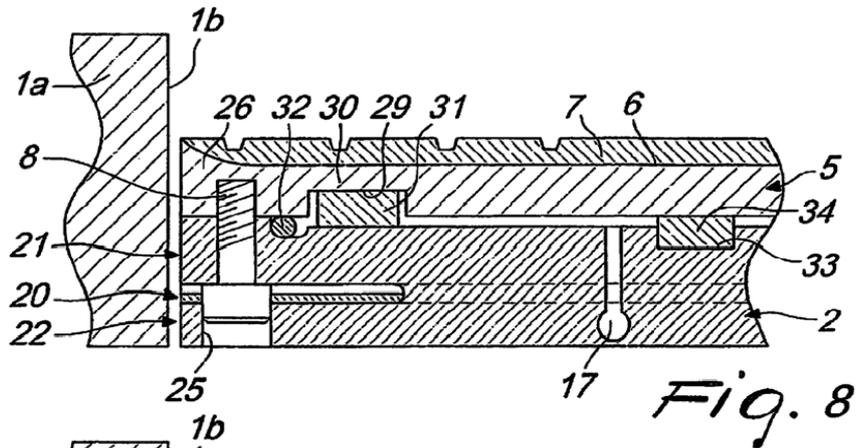


Fig. 7



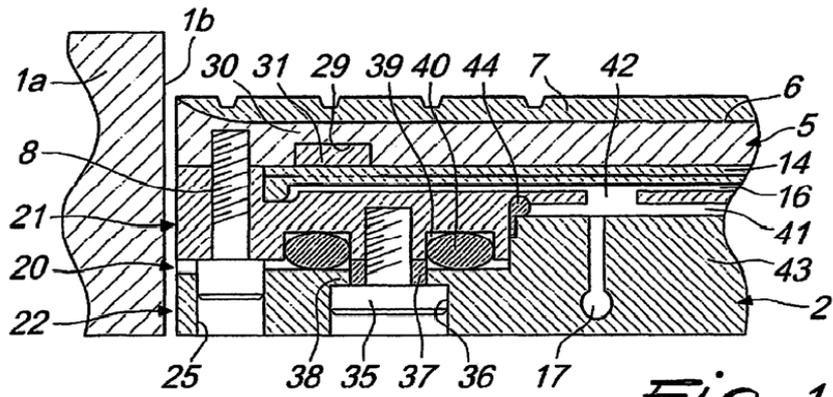


Fig. 11

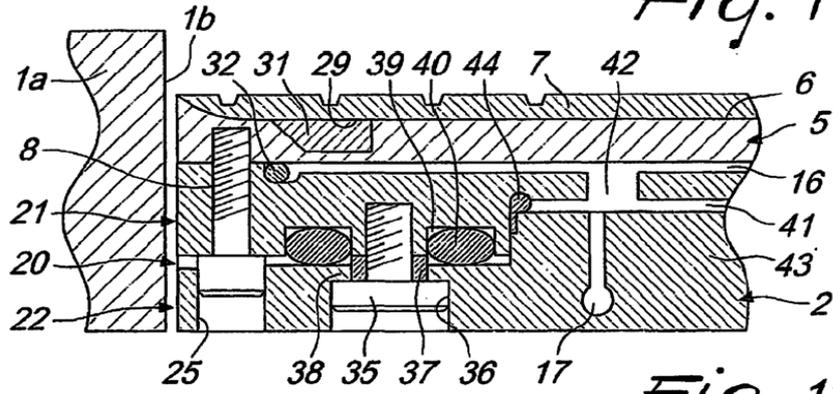


Fig. 12

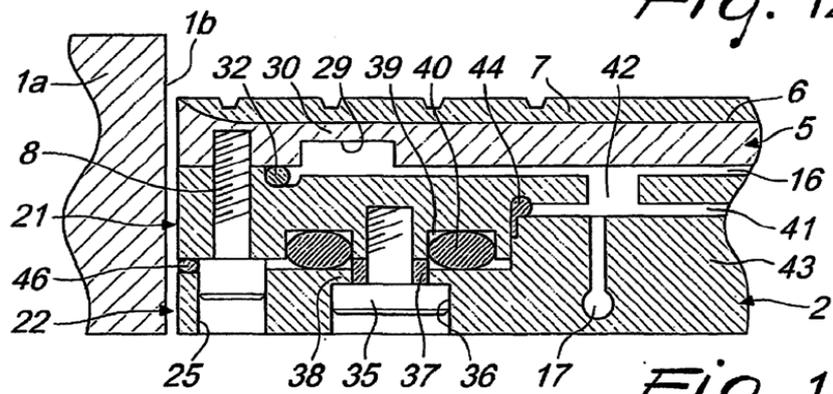


Fig. 13

