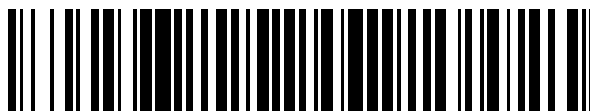


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 723 198**

51 Int. Cl.:

**B28B 7/46**

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.04.2017** **E 17166604 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **23.01.2019** **EP 3235614**

54 Título: **Aparato y método para fabricar baldosas de una capa**

30 Prioridad:

**19.04.2016 IT UA20162714**

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

**22.08.2019**

73 Titular/es:

**LONGINOTTI GROUP S.R.L. (100.0%)  
Viale Provinciale Lucchese 201  
50019 Sesto Fiorentino, IT**

72 Inventor/es:

**CIPRIANI, UMBERTO**

74 Agente/Representante:

**TEMIÑO CENICEROS, Ignacio**

**ES 2 723 198 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 y método para fabricar baldosas de una capa

**5 Campo de la invención**

La invención se refiere a un aparato destinado a realizar las etapas de prensado y succión de agua durante el proceso de fabricación de baldosas, concretamente baldosas de una capa y a un método para prensar baldosas de una capa.

10

**Estado de la técnica**

Con el mismo fin, existen aparatos conocidos del tipo divulgado por ejemplo en la solicitud de patente internacional WO-A-2012/160583 y en el documento EP-A-1 262 296, concibiendo dichas unidades un armazón que comprende un molde en el que es posible introducir una mezcla basada en agua y, en funcionamiento, se prensa por una placa que es móvil en relación con el armazón y se equipa con conductos de succión distribuidos cerca de la superficie de prensado inferior, donde también se concibe al menos un filtro aplicado a la cara inferior de la placa.

15

En los sistemas de un tipo conocido, se concibe una fuente de succión y va destinada para aspirar simultáneamente centralmente el agua a través del filtro bajo la placa de prensado, y el agua y el sedimento no filtrado que se asientan en el hueco de movimiento perimetral entre el armazón y la placa.

20

Las soluciones conocidas, sin embargo, tienen algunos inconvenientes debido a la ejecución simultánea de las etapas de succión central y periférica.

25

Se ha verificado que durante la etapa de moldeo, la presencia de orificios abiertos de succión perimetral implica una reducción considerable de la presión aplicada y por tanto de la capacidad de succión. Esta reducción de vacío indica un incremento en el tiempo necesario para aspirar el agua sobrante de la mezcla hasta que se alcanza la relación deseada de agua/mezcla. Otra desventaja, no insignificante, de la simultaneidad de las etapas de succión puede observarse en la baldosa prensada y se debe al hecho de que la succión por los orificios laterales seca excesivamente el perímetro superior de la baldosa y esto provoca, al final del proceso, que esta parte sea el área más friable de la baldosa, ya que el hormigón sufría de falta de humedad en esta área durante la fase de endurecimiento.

30

Sin embargo, rechazar la succión perimetral resultaría en la presencia de agua sobrante en el área perimetral y, por tanto, parte de esta agua se vertería de vuelta en la baldosa y en el molde durante la etapa de liberación de la baldosa desde el molde. Ambos son efectos negativos. En el primer caso, la baldosa recientemente moldeada muestra hormigón todavía fresco y el agua que se vierte en la baldosa tiende a ablandarlo localmente; en el segundo caso, la cantidad de agua que se vierte de vuelta en la tuerca de anillo tiende a acumularse allí y aumenta la posibilidad de que la suciedad se acumule y así provoca, con el tiempo, dificultades para cerrar el molde sobre el lecho.

35

40

**Objeto de la invención**

Es por tanto necesaria una pieza de equipo capaz de solucionar los inconvenientes de los sistemas conocidos, obteniendo así, a la vez, una mejor eficacia del sistema de prensado durante la etapa de prensado de la baldosa.

45

**Sumario de la invención**

Estos objetos se han logrado desarrollando un dispositivo y un método según las reivindicaciones independientes 1 y 6 respectivamente.

50

Una primera ventaja es que el caudal de la bomba de succión se usa al máximo de sus posibilidades durante la primera etapa de succión y con valores de prensado relativamente bajos, mientras que solo durante la etapa de prensado final, se activa la succión en el hueco de movimiento perimetral entre la placa y el molde.

55

Una ventaja adicional es que el perímetro superior de la baldosa no se seca excesivamente.

**Lista de dibujos**

60

Estas y otras ventajas se entenderán mejor por uno cualquiera experto en la materia desde la siguiente descripción y los dibujos adjuntos, proporcionados como un ejemplo no limitante, en donde:

65

- La figura 1 muestra una vista frontal de una prensa genérica para la producción de baldosas;
- Las figuras 2a, 2b muestran detalles "A" y "B" respectivamente de la prensa mostrada en la figura 1;
- La figura 3 muestra una vista en despiece de un aparato de prensado y succión de acuerdo con la invención;

- La figura 4 muestra la unidad mostrada en la figura 3 en su configuración ensamblada;
- La figura 5 muestra un detalle de una primera área angular del aparato mostrado en la figura 4.
- La figura 6 muestra una porción de la unidad mostrada en la figura 4 cerca del colector de succión superior;
- La figura 6a muestra el detalle "B" de la figura 6 en la que se resalta el colector inferior de la placa;
- 5 - La figura 6b muestra una realización preferente de un colector inferior de acuerdo con la invención;
- La figura 7 muestra esquemáticamente un ejemplo de una unidad neumática para implementar una succión separada de acuerdo con la invención;
- La figura 8 muestra una vista superior de la placa monolítica superior de la unidad;
- La figura 8a muestra una vista despiezada de una cámara de elastómero alojada en la placa mostrada en la
- 10 - La figura 8;
- La figura 9 muestra una vista desde abajo de la placa mostrada en la figura 8;
- La figura 10 muestra el detalle "C" del área de succión angular de la placa mostrada en la figura 9.

### Descripción detallada

15 Con referencia a los dibujos adjuntos, se divulga una realización preferente de una unidad 1 según la invención destinada a prensas del tipo usado para fabricar baldosas de una capa comenzando desde una mezcla subyacente basada en agua 2 contenida en un molde de prensado 3.

20 La unidad 1, comenzando desde el área de contacto con la mezcla 2, comprende sustancialmente: una unidad de prensado 110 móvil con respecto al molde 3 y un filtro 6 aplicado a la unidad de prensado cerca de una superficie de prensado 25.

En el ejemplo no limitante mostrado, la unidad de prensado comprende en mayor detalle:

25 un armazón perimetral 5,  
un filtro 6 sujeto por el armazón y en contacto con la mezcla para permitir la succión de la fase líquida desde arriba,  
un primer colector inferior 7 que es preferentemente una malla metálica o un paquete de mallas metálicas  
30 superpuestas 78, un segundo colector 8 que es preferentemente una placa perforada en contacto con la cara superior del primer colector 7,  
una placa de succión 9, que se monta preferentemente mediante imanes 10 en una almohadilla de prensado 11 móvil en vertical.

35 El montaje de los colectores 7 y 8 en la placa 9 se logra con el uso de tornillos 46A en los orificios 22 de la placa 9, de manera que los colectores permanecen adherentes en la placa 9 solo cuando el filtro necesita sustituirse o también pueden retirarse ocasionalmente cuando necesitan desmontarse para una limpieza más completa.

40 Preferentemente, el segundo colector 8 se obtiene por una fina lámina de acero inoxidable, con una superficie totalmente perforada.

Como alternativa y con referencia a la figura 6b, los colectores 7 y 8 se sustituyen por una estructura de subfiltro 78 creada por la superposición de tres o más, preferentemente cuatro, colectores de malla 7 montados adecuadamente en un paquete y apilados por medio paso por lo que encajan uno sobre otro, obteniendo así una estructura compacta y sustancialmente plana.

Con esta solución, la estructura 78 canaliza el agua directamente a los diversos conductos diagonales 32, conductos perimetrales 35 y a las cuatro aberturas 34 de las esquinas.

50 En particular (figura 10), dos conductos diagonales 32 ubicados a la derecha e izquierda con respecto a las diagonales geométricas "d" de la placa pueden extenderse con secciones 37 más allá de la abertura 34 hacia las esquinas del molde.

55 El paso directo de agua ocurre, por lo tanto, desde el filtro 6 al subfiltro de malla superpuesto 78 y a los diversos escalones 32-34-35 para su superficie utilizable y ya no a través de los orificios más o menos gruesos de la placa 8. Ventajosamente, la función de drenaje de la placa 9 se facilita sobre toda la superficie de moldeo o prensado 25. Asimismo, la superposición de las cuatro mallas antes descritas crea una estructura capaz de soportar sin flexionarse en aquellas áreas de paso de agua anchas, cerca de los canales 34 y 35. Con referencia especial a las figuras de la 4 a la 9, la superficie inferior de la placa 9 se procesó usando una ranura de centrado 43 para alojar los  
60 dos colectores 7, 8 para formar una superficie de prensado 25 que es sustancialmente plana y libre de asperezas o discontinuidades, que contactará con la mezcla líquida 2 durante el procedimiento de prensado. Durante el procesamiento necesario 43 para alojar los dos colectores y, más precisamente, en la superficie donde descansa el segundo colector 8, se han creado un número de conductos diagonales intersecantes 32, los orificios 33 en el  
65 segundo colector 8 también se colocan en diagonal, para dejar que el flujo de agua/aire pase directamente desde los orificios a los conductos.

## ES 2 723 198 T3

En la superficie superior 24 de la placa 9 existen:

- 5 en los extremos de las diagonales, cuatro alojamientos 27 con una forma en general ovalada rodeada por juntas tóricas. En los alojamientos 27 el vacío llega desde los cuatro orificios 28 colocados en la almohadilla de prensado 11; un canal 29 para alojar una junta tórica que protege el elemento magnético 10 alojado en la almohadilla 11;
- 10 conductos de aire de suministro 31 con junta tórica para extraer neumáticamente el armazón, cuando este último se monta junto con el amortiguador. Dichos conductos u orificios 31 también son útiles si el armazón necesita retirarse manualmente de la placa cuando se separa del amortiguador;
- orificios 47 para aplicar los apoyos de bloqueo y retirada de la placa cuando descansa en el fondo del molde; orificios 46 para referirse a los pasadores de centrado entre el amortiguador y la placa.

- 15 La conexión para el paso de aire/agua entre los lados superior e inferior de la placa 9 se realiza cerca de los alojamientos superiores 27. En estas cuatro áreas, unas aberturas pasantes 34 en general con forma de L, se han creado y conectan la superficie inferior y la superficie superior de la placa, en la que los conductos 32 de la superficie inferior de la placa (por ejemplo, cuatro), centrados en las diagonales, fluyen directamente. La extensión de todos los otros conductos 32 se delimita por cuatro conductos perimetrales 35. Preferentemente, los conductos perimetrales 35 son más profundos que los conductos diagonales 32 y fluyen en las aberturas en forma de L 34.

- 20 En las figuras 4, 5 el detalle de los conductos que fluyen en los lados laterales 106 de la placa se usa para la succión de agua y del sedimento sin filtrar encontrado en el interespacio 72 entre la placa 9 y el molde 3.

- 25 En particular, con referencia a la figura 4, el amortiguador 11 se muestra y equipa con primeros orificios 23, 28 conectados respectivamente al sistema de succión y las cavidades 27 para permitir que el vacío llegue a las esquinas de la placa desde donde el agua filtrada se aspira, y los orificios adicionales 100 y 101, preferentemente cuatro, en comunicación respectivamente con el sistema de succión y con cavidades perimetrales de elastómero 102 para enviar vacío a las cámaras en las que fluye el agua y el sedimento, acumulados en el hueco perimetral entre la placa 9 y el molde durante la etapa de prensado y apriete.

- 30 En una realización preferente, mostrada en la figura 8a, la cámara de elastómero 102 tiene una parte superior con una forma semitoroidal en ambos lados A y operando con respecto al amortiguador como un sello con forma de bucle. La bolsa B de la cámara 102 forma un área de acumulación para el agua y el sedimento que fluyen en sus orificios terminales D mediante los orificios de la placa 36A.

- 35 El alojamiento B garantiza el cierre entre la placa y el amortiguador, incluso cuando el sedimento se pega a la superficie del amortiguador en el área entre las dos partes toroidales A. Todo el perfil perimetral de la cámara 102 tiene además preferentemente una inclinación divergente C con un ángulo de aproximadamente siete grados con respecto a la superficie de la placa 9, de manera que tras insertarlo en la placa, se bloquea en su sitio.

- 40 Según la invención y, en particular referencia a la figura 7, el sistema de succión del equipo comprende una unidad neumática con un colector 103 equipado con un dispositivo de acoplamiento 107, que recibe el vacío generado por la bomba de vacío.

- 45 El colector 103 tiene cuatro salidas B1-B2-B3-B4, que se conectan a cuatro puntos de acoplamiento 23 del amortiguador respectivamente y que conducen el vacío a la superficie de prensado para aspirar el agua filtrada pasante a través del filtro 6. En la parte terminal del colector 103, puede encontrarse una válvula 104, que está cerrada normalmente, por ejemplo una válvula equipada con una placa 109 accionada de modo neumático, que, si se activa mediante un control neumático adecuado 108, permite la comunicación del vacío 107 con los conductos A1, A2, A3, A4 conectados a las cuatro conexiones 100 del amortiguador que están, a su vez, en comunicación
- 50 mediante los sellos 102 y los orificios perimetrales 36a con los bordes laterales de la placa 9 para la succión de agua y sedimento sin filtrar.

- 55 Durante su uso, la mezcla 2 se mide y vierte en el molde 3, teniendo tales moldes una forma cilíndrica y la mezcla se vierte desde una altura. Para nivelar la mezcla vertida en el molde, lo que necesita realizarse es hacer que vibre el molde, de acuerdo con una técnica bien conocida. Tras verter la mezcla en el molde, el amortiguador de prensado desciende por lo que la placa 9 entra en contacto con la mezcla y realiza las etapas de succión y apriete destinadas a obtener la relación estequiométrica de agua correcta y la compacidad deseada.

- 60 Por ejemplo, en una realización preferente de las etapas de succión y prensado, la presión aplicada variará de forma proporcional y progresiva y tendrá una presión menor en la mezcla en su etapa inicial y una presión mayor durante la etapa de compactación final.

- 65 Con la solución adoptada, durante las etapas de prensado y apriete de la mezcla, el operador puede decidir activar el vacío en el colector 103 y, posteriormente, bajo el filtro 6, antes de que el filtro entre en contacto con la mezcla 2 o al comienzo de la etapa de apriete, manteniendo el vacío hasta el final del proceso de prensado.

De acuerdo con la invención, la válvula 104 se controla tras abrirse 1-2 segundos antes del tiempo de finalización del proceso de prensado, ya que el agua sobrante en la mezcla se aspira cuando la presión de moldeo específica es baja y así la presión específica ligera junto con el alto vacío neumático facilitan el ascenso del agua desde toda la mezcla y llegar al filtro 6 y a los colectores inferiores de la placa.

5 Ventajosamente, ya que durante esta etapa no se registra ninguna caída de presión debido a la abertura de los orificios laterales 36A de la placa, la bomba de vacío se explota al máximo y solo para esta función.

10 En la fase final del proceso de prensado, por ejemplo desde 75 al 100 % de la presión específica de ajuste final, la compactación de los diversos componentes de la mezcla se debe casi exclusivamente a la fuerte presión de moldeo específica. Por esta razón, es posible y ventajoso usar solo en esta fase, incluso durante unos segundos, parte del vacío y del caudal de la bomba mediante la válvula 104 para activar además la succión del agua y el sedimento en el interespacio entre la placa y el molde mediante los orificios 100.

15 En una posible realización preferente, el sistema de succión está provisto de dos bombas con diferentes características funcionales que pueden asociarse selectivamente con la fase de succión central o la fase de succión lateral, por ejemplo una bomba de anillo de líquido para extraer agua desde el filtro y una bomba de soplador lateral para la succión lateral de agua y sedimento.

20 La presente invención se ha divulgado según realizaciones preferentes, pero pueden diseñarse variantes equivalentes sin apartarse del alcance de la invención.

**REIVINDICACIONES**

1. Aparato de prensado (1) para prensas (P) destinado para la producción de baldosas de una capa comenzando desde una mezcla basada en agua (2) contenida en un molde (3), que comprende
- 5 una unidad de prensado (110) móvil con respecto al molde (3), provista en la parte superior de primeras y segundas tuberías (27, 28, 23; 109, 101, 100) en comunicación fluida con una fuente de succión (107), un filtro (6) aplicado cerca de una superficie de prensado (25), en donde dicha unidad (110) comprende una superficie inferior (24) equipada con primeros conductos (32, 34, 35) distribuidos a lo largo de una superficie de prensado (25) y en comunicación con dichas primeras tuberías (27, 28, 23) para aspirar agua que fluye por el filtro
- 10 (6) y superficies laterales (106) equipadas con segundos conductos (36a) en comunicación con dichas segundas tuberías (109, 101, 100) para aspirar agua y sedimentos reunidos en un interespacio (72) entre la unidad (110) y el molde (3), **caracterizado por que** comprende medios de control (103, 108) para separar de modo neumático dichas primeras y segundas tuberías (27, 28, 23; 109, 101, 100).
- 15 2. Aparato de acuerdo con la reivindicación 1, en donde dichos medios de separación de control y succión (103, 108) comprenden un colector neumático (103) común en comunicación por respectivas conexiones (B1, B2, B3, B4, A1, A2, A3, A4) con dichas primeras y segundas tuberías (27, 28, 23; 109, 101, 100) y una válvula de control (104, 108) para permitir selectivamente la comunicación de dichas primeras y segundas tuberías (27, 28, 23; 109, 101, 100) con dicha fuente de vacío (107).
- 20 3. Aparato de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, que comprende un sistema de succión provisto de al menos dos bombas con diferentes características funcionales, que pueden asociarse selectivamente con dichas primeras y segundas tuberías (27, 28, 23; 109, 101, 100).
- 25 4. Aparato de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, que comprende al menos un colector superpuesto (7, 8, 78) y en comunicación fluida con los conductos de la superficie inferior de la unidad (110), equipado con una pluralidad de orificios o pasos (33) distribuidos a lo largo de la superficie de prensado.
- 30 5. Unidad de acuerdo con la reivindicación 4, en donde dicho colector (78) se fabrica de muchas mallas metálicas superpuestas.
- 35 6. Método para prensar baldosas de una capa comenzando desde una mezcla basada en agua (2) contenida en un molde (3), que comprende una etapa durante la que la mezcla se prensa gracias a un aparato de prensado (1) del tipo que incluye
- 40 una unidad de prensado (110) móvil con respecto al molde (3) y equipada con primeras y segundas tuberías (27, 28, 23; 109, 101, 100) en comunicación fluida con la fuente de succión (107), comprendiendo además la unidad (110) una placa de prensado (9) con una superficie inferior (24) equipada con primeros conductos (32, 34, 35), distribuidos a lo largo de una superficie de prensado (25), que se comunica con dichas primeras tuberías (27, 28, 23) y superficies laterales (106) provistas de segundos conductos (36a) que se comunican con dichas segundas tuberías (109, 101, 100).  
Un filtro (6) aplicado a la parte inferior de dicho grupo (110) en correspondencia de la superficie de prensado (25),
- 45 **caracterizado por que** está provisto de fases de succión de agua filtrada separadas temporalmente, tal que el agua se aspira de la superficie de prensado mediante las primeras tuberías (27, 28, 23) y el agua no filtrada y los sedimentos se aspiran lateralmente de la placa (9) mediante las segundas tuberías (109, 101, 100).
- 50 7. Método de acuerdo con la reivindicación 6, que comprende una fase de prensado inicial **caracterizada por** presión reducida durante la que solo se realiza dicha fase de succión desde la superficie de prensado y además comprende una segunda fase de prensado y compactación final de la mezcla durante la que se activa la fase de succión lateral.
- 55 8. Método de acuerdo con la reivindicación 7, en donde durante dicha segunda fase de prensado y compactación, se realizan tanto dicha fase de succión desde la superficie de prensado como dicha fase de succión lateral.
- 60 9. Método de acuerdo con una de las reivindicaciones 6 a 8, en donde dicha fase de succión desde la superficie de prensado y la fase de succión lateral se realizan en diferentes momentos mediante medios de control (103, 108) que separan de modo neumático dichas primeras y segundas tuberías (27, 28, 23; 109, 101, 100).
- 65 10. Método de acuerdo con una de las reivindicaciones 6 a 9, en donde dichos medios de control comprenden un colector neumático (103) común en comunicación por las respectivas conexiones (B1-B4; A1-A4) con dichas primeras y segundas tuberías (27, 28, 23; 109, 101, 100) y una válvula de control (104, 108) para permitir selectivamente la comunicación de dichas primeras y segundas tuberías (27, 28, 23; 109, 101, 100) con dicha fuente de vacío (107).

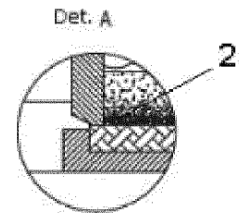
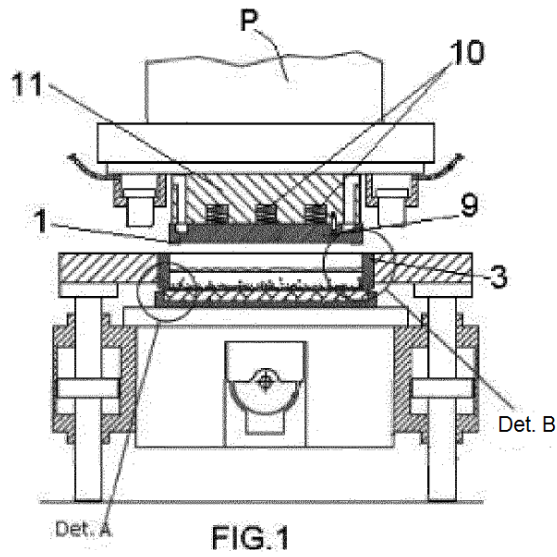


FIG. 2A

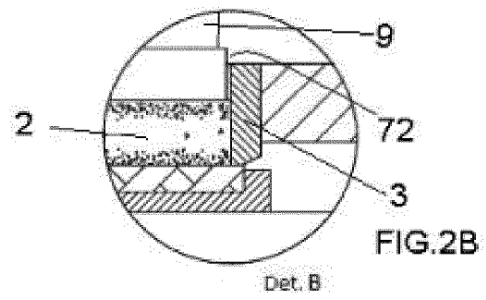


FIG. 2B

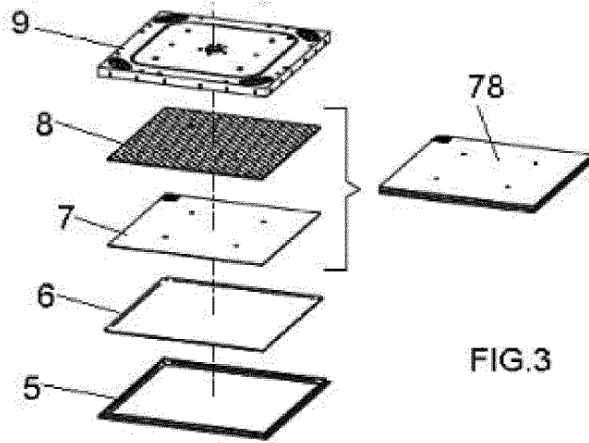


FIG. 3

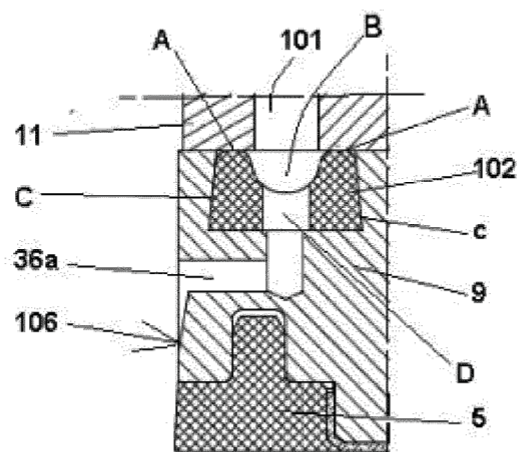
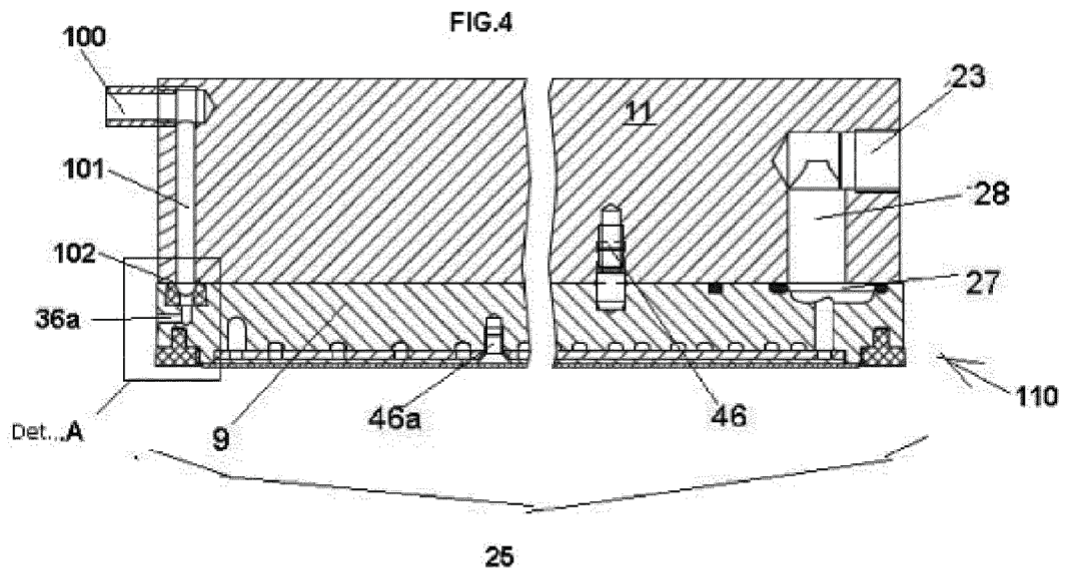


FIG.5  
Det. A

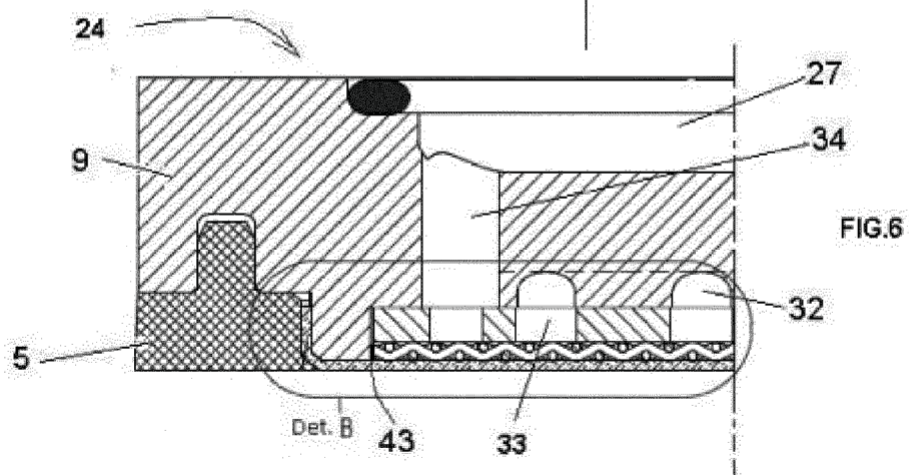


FIG.6



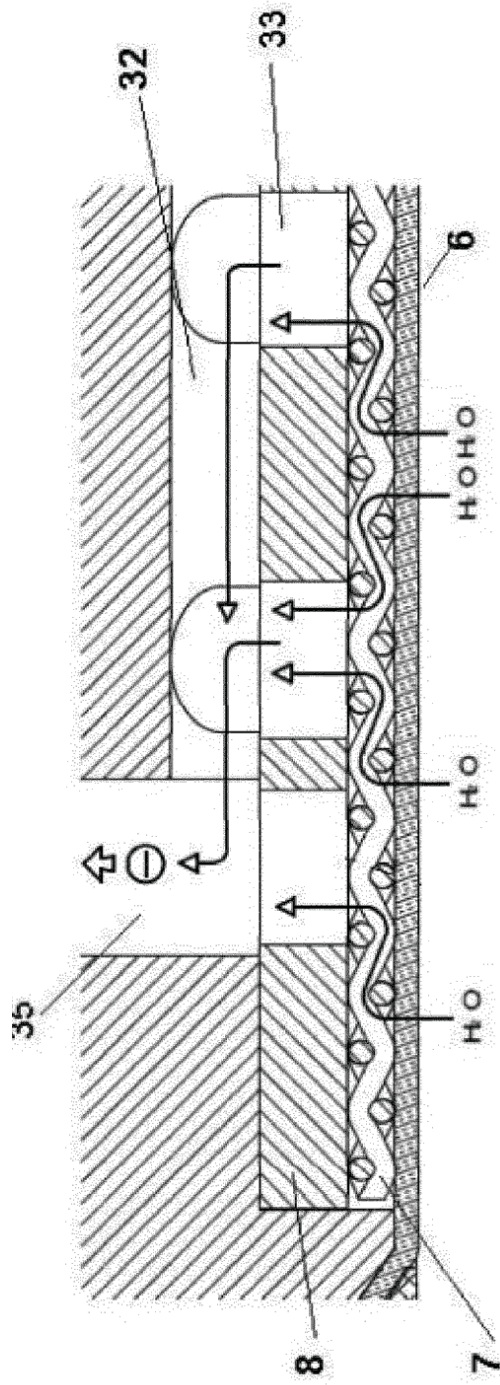


FIG. 6a  
Det. B

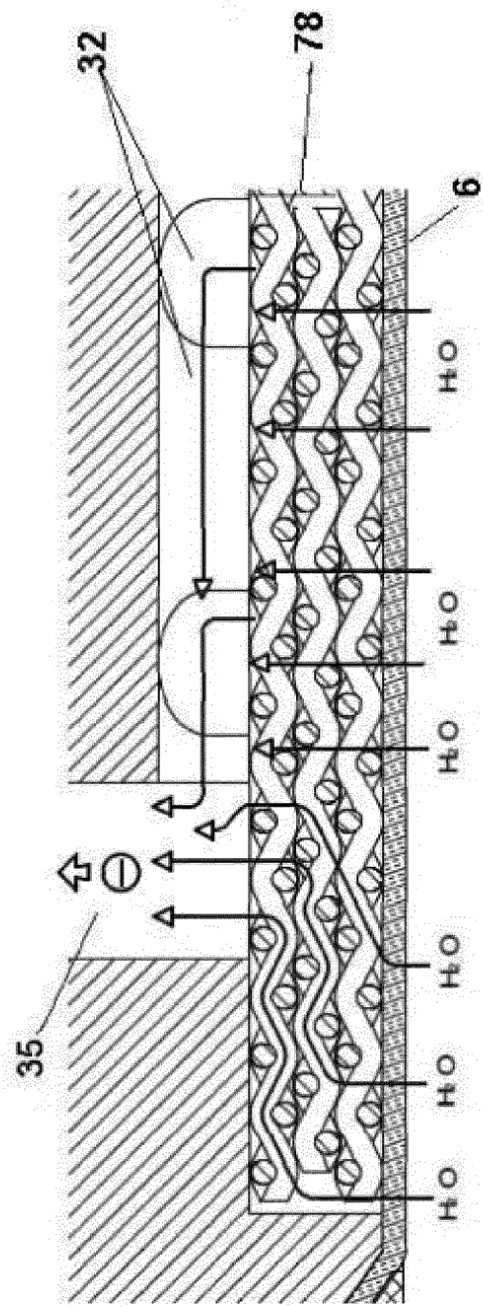


FIG. 6b

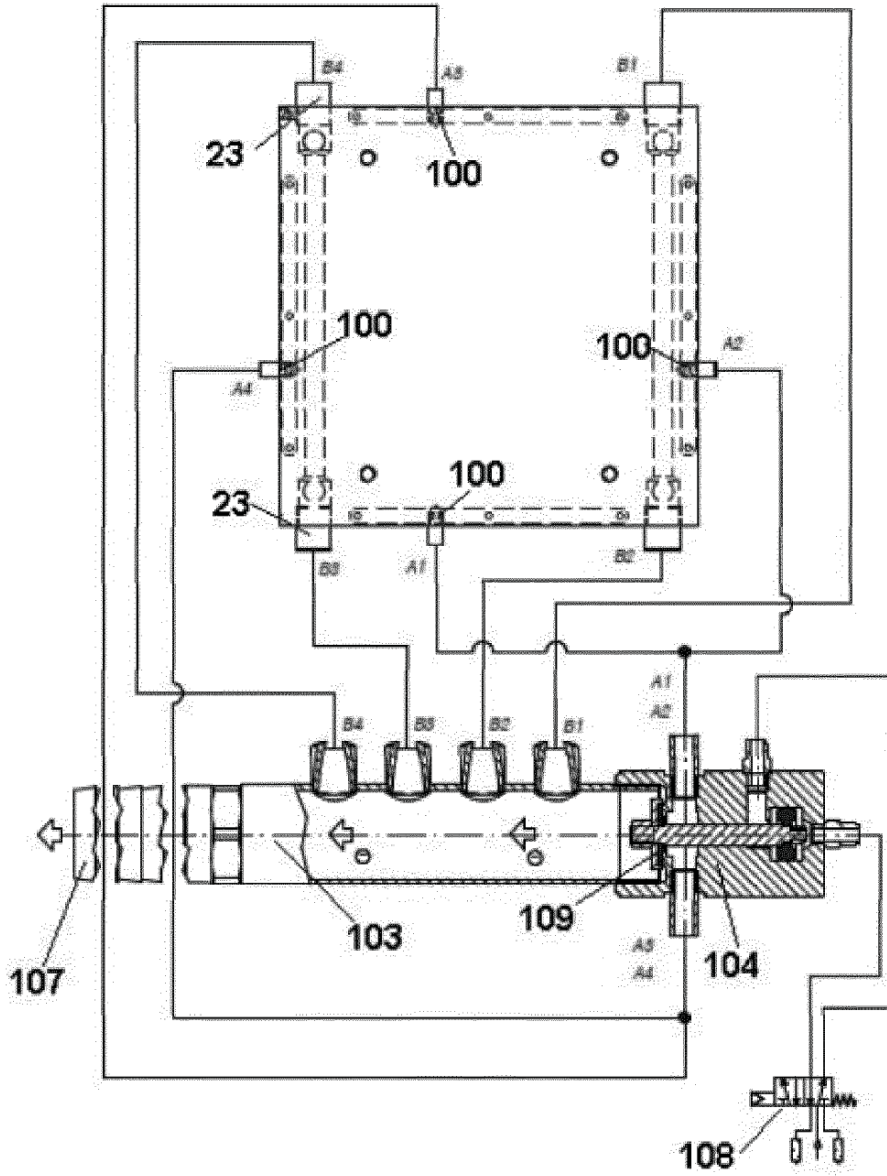


FIG.7

