

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 564 306**

51 Int. Cl.:

B21C 37/08 (2006.01)

B21H 8/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.12.2007 E 07858769 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.12.2015 EP 2097259**

54 Título: **Procedimiento de producción de una matriz**

30 Prioridad:

07.12.2006 GB 0624463

03.04.2007 GB 0706403

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

21.03.2016

73 Titular/es:

**UEI FINE CUT LIMITED (100.0%)
New Bridge Street House, 30-34 New Bridge
Street
London EC4V 6BJ, GB**

72 Inventor/es:

VIGURS, STANLEY WALTER

74 Agente/Representante:

CURELL AGUILÁ, Mireia

ES 2 564 306 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

Procedimiento de producción de una matriz.

5 La presente invención se refiere a un nuevo procedimiento de producción de una matriz bimetálica no plana, en particular en forma de rodillo generalmente en forma de un cilindro.

10 El documento EP 0 526 867B1 describe un procedimiento de fabricación de una matriz cilíndrica apta para estampar un relieve en un material. En este procedimiento se aplica una capa foto resistente a un lado de una plancha de acero plana, la placa fotorresistente se expone a través de una plantilla provista de un modelo que corresponde al relieve requerido, el recubrimiento se divulga entonces de modo que las zonas sin exponer de la capa fotorresistente se extraen, la plancha de acero es entonces doblada en forma de un manguito cilíndrico con las zonas que permanecen de la capa fotorresistente en el exterior y la capa fotorresistente es entonces expuesta a un líquido para grabar por ataque químico hasta que es atacada a la profundidad requerida. Los bordes libres encarados del manguito se conectan entonces juntos para formar una matriz cilíndrica atacada para utilizarla en un mandril del mismo diámetro. Típicamente, la matriz resultante se fábrica de modo que sea aproximadamente tan larga como el mandril sobre el cual va a ser montada y se conecta al mandril por lo menos en un extremo mediante formaciones complementarias por ejemplo una chaveta y un chavetero.

20 El documento WO 01/17794 A1 divulga un procedimiento de fabricación de una matriz de impresión para utilizarla en una prensa de estampado o de impresión que comprende las siguientes etapas: proporcionar una placa bimetálica que se puede doblar sustancialmente planas provista de una capa de un metal no ferroso y de una capa de acero unidas entre sí, formando un motivo en relieve en la superficie de la capa de metal no ferroso y permitiendo que la matriz sea formada en una configuración semicircular, con la capa de metal no ferroso en el exterior, para el montaje en un cilindro de una prensa rotatoria. El manguito se monta en el cilindro, por ejemplo, con un elemento de soporte magnético.

30 Mientras estos procedimientos producen matrices de acero las cuales son utilizadas con éxito en el mercado, existe la necesidad de matrices que tengan una definición más alta en la imagen del modelo y una profundidad del relieve mayor, en particular cuando el modelo resultante incluye por ejemplo líneas muy finas o un modelo en particular intrincado.

35 Según un aspecto de la presente invención de un procedimiento de fabricación de una matriz de impresión para su utilización en un proceso de grabado en relieve, grabado con lámina en caliente o de estampado en caliente, que comprende las etapas que consisten en proporcionar una placa bimetálica que se puede doblar sustancialmente plana provista de una capa de metal no ferroso y de una capa de acero unidas entre sí, en el que dicha placa bimetálica incluye unos bordes delantero y trasero, en formar un motivo en relieve en la superficie de la capa de metal no ferroso, en extraer sustancialmente toda la capa de metal no ferroso a lo largo de por lo menos una parte de cada uno de los bordes delantero y trasero de la placa con el fin de exponer la capa de acero en dichos bordes delantero y trasero para fijar los bordes juntos, en formar la placa en un manguito no plano con la capa de metal no ferroso en el lado exterior, y en unir los bordes delantero y trasero de la placa juntos a lo largo de por lo menos una parte de la capa de acero expuesta de modo que se forme un único manguito continuo.

45 Según un aspecto adicional de la presente invención de un procedimiento de fabricación de una matriz de impresión comprende la etapa de formar la placa en un manguito no plano con la capa de metal no ferroso en el lado exterior y uniendo los bordes delantero y trasero del manguito juntos mientras el manguito se monta en un mandril metálico.

50 Según todavía otro aspecto de la presente invención de un procedimiento de fabricación de una matriz de impresión comprende la etapa de formar la placa en un manguito no plano con la capa no ferrosa en el lado exterior y uniendo los bordes delantero y trasero del manguito juntos mientras el manguito se monta en un mandril metálico caracterizado por que cuando el mandril metálico se calienta se dilata de modo que el manguito se ajusta apretadamente sobre él. Las dimensiones del mandril de utillaje (esto es el mandril sobre el cual se forma la matriz de impresión) y el mandril de funcionamiento (esto es el mandril sobre el cual se monta la matriz de impresión (manguito) resultante para la utilización), se escojan preferentemente de tal modo que:

- 55 1. El mandril de utillaje sea ligeramente mayor que el mandril de funcionamiento de modo que una matriz fabricada para ajustar en el mandril de utillaje también se ajustará en el mandril de funcionamiento y
- 60 2. La matriz de impresión (manguito) tiene un ajuste apretado ("interferencia") en el mandril de funcionamiento cuando se aplica calor.

65 La matriz de impresión (manguito) resultante preferentemente es cilíndrica ya que la maquinaria actualmente utilizada en la industria requiere matrices cilíndricas para ajustarse en mandriles cilíndricos. Como ya se ha establecido, la matriz de impresión resultante preferentemente se fábrica a un tamaño que será de un ajuste apretado alrededor del mandril de funcionamiento. El mandril de funcionamiento preferentemente se fábrica a partir de un material de tal tipo (por ejemplo aluminio) que cuando se caliente se dilate más que la matriz de impresión.

Por lo tanto, cuando el mandril se calienta durante el grabado en relieve, el grabado con lámina en caliente o el proceso de sellado por calor, subsiguiente se ha encontrado que la matriz se ajusta apretadamente alrededor del mandril. Esto es ventajoso ya que hace mínimo el riesgo de que el manguito se mueva con relación al mandril en un procedimiento de este tipo y también tensa el manguito alrededor del mandril de tal modo que la superficie interior del manguito se adapte con precisión con el diámetro exterior del mandril. Esto asegura un alto grado de adaptabilidad entre la superficie exterior del manguito y el eje giratorio del mandril requerida para un grabado con lámina en caliente de alta calidad. Preferentemente el manguito se coloca en su mandril de funcionamiento por medio de por lo menos un medio de colocación mecánica por ejemplo por lo menos un tornillo de perfil bajo a través de uno o más taladros perforados en la matriz y uno o más taladros cónicos en el mandril subyacente o por medio de por lo menos un pasador de centrado (chaveta de colocación) roscado en el interior del mandril de funcionamiento el cual entonces se coloca en el interior de uno o más chaveteros perforados en el manguito atacado. El número y la posición de los medios de colocación cuando se utilizan se pueden variar según si el manguito se extiende enteramente a través de la anchura del mandril o sólo parcialmente a su través. Alternativamente, puede ser posible justo deslizar el manguito sobre un mandril con el manguito estando dimensionado para que exista un ajuste tan apretado sobre el mandril que no exista la necesidad de medios de colocación para sostener el manguito en el mandril.

No existe la necesidad de proporcionar imanes, como ya se ha propuesto en otros procedimientos como un medio de unión de los manguitos cilíndricos alrededor de los mandriles y por lo tanto no es esencial que el acero sea magnético.

Utilizando este procedimiento es posible fabricar una matriz la cual tenga una definición mucho más alta en la imagen del modelo y/o una mayor profundidad del relieve. Adicionalmente, la matriz puede no ser tan larga como el mandril de funcionamiento sobre el cual va a ser montada, reduciendo de este modo el coste porque se requiere menos material. También, puesto que puede utilizarse una matriz de longitud más corta, esto significa que menos cobre tiene que ser atacado o mecánicamente eliminado por grabado. Esto puede reducir el coste de producción incrementando el tiempo antes de que la solución de ataque se "agoten" y tenga que ser sustituida o, en el caso del grabado mecánico, el tiempo que lleva grabar el modelo se puede reducir.

En metal no ferroso es preferentemente cobre en donde el motivo en relieve se forma mediante un proceso de ataque químico. Alternativamente el metal no ferroso puede ser una aleación preferentemente bronce en donde el motivo en relieve se forma mediante un proceso de grabado. La descripción se refiere a una placa de cobre/acero preferida pero no está limitada a la misma. Preferentemente, la placa de cobre/acero está fabricada mediante chapado de los dos metales juntos sin la interposición de una capa de adhesivo o de otro componente. Estas planchas bimetálicas están fácilmente disponibles comercialmente por ejemplo como "CuFe Bi-Metal Sheet" a partir de Engineered Materials Solutions, USA. El espesor global de la placa bimetálica preferentemente está entre 0,5 y 1,5 mm, con las proporciones siendo desde 0,2 mm hasta 0,4 mm de acero (preferentemente el espesor del acero es sustancialmente aproximadamente de 0,2 mm), con el resto de espesor estando compuesto por cobre. El proceso de chapado generalmente utilizado es el proceso muy conocido en donde una capa de cobre se lleva en acoplamiento superficial con una capa de acero y las dos capas son alimentadas entre uno o más rodillos de compresión. Los rodillos aplican presiones extremadamente elevadas en lados opuestos de las capas de cobre y acero, resultando de este modo en una placa bimetálica fuertemente unida.

Preferentemente los bordes delantero y trasero de la placa tienen la capa de cobre extraída en una anchura de aproximadamente 5 mm y se unen entonces juntos (acero con acero) mediante el proceso ya muy conocido de soldadura por puntos, la cual es una forma de soldadura resistente. En el proceso una herramienta de soldadura (un electrodo a través del cual pasa corriente) es presionada contra la superficie superior de una junta solapada de la capa de acero del material laminado y una elevada corriente se pasa a través. La pobre conductividad a través de la unión de la junta solapada crea calor el cual forma una fusión local y funde las dos capas de acero juntas. Generalmente no existe la necesidad de soldar la costura entera, únicamente una serie de puntos a lo largo del área solapada, de ahí el término soldadura "por puntos". Este proceso de unión se prefiere a la utilización de adhesivo porque consumiría más tiempo, sería más costoso y menos fiable. También pueden ser utilizadas otras técnicas de soldadura por ejemplo soldadura por láser, en cuyo caso los bordes que se van a unir pueden estar soldados a tope en lugar de solapados.

El motivo en relieve en la superficie del cobre preferentemente se produce mediante un proceso de ataque químico pero puede ser producido por un proceso de grabado mecánico. Cuando se utiliza un proceso de ataque químico, es preferible aquel proceso denominado en la técnica como "ataque químico profundo". El proceso de ataque químico profundo consiste en exponer la superficie del lado del cobre del laminado la cual ha sido recubierta con un resistente al ataque químico en áreas apropiadas, a una solución de cloruro de hierro que tiene un aditivo especial añadido. El efecto del aditivo es formar una capa blanda en la superficie del cobre la cual es resistente al cloruro de hierro. Pulverizando la solución férrica/aditivo a una presión y temperatura apropiadas, es posible despegar el recubrimiento en superficies planas por lo que tiene lugar el ataque químico, pero no en cualquier superficie que no esté directamente encarada a la dirección de la solución férrica, dejando de ese modo el recubrimiento resistente al ataque químico en los lados de cualquier detalle. Esto evita el "socavado" y permite que el ataque químico continúe a profundidades alrededor de 1 mm sin debilitar la imagen conservada.

5 Se apreciará que ciertas características de la invención, las cuales, por claridad, están descritas en el contexto de formas de realización separadas, también se pueden proporcionar en combinación en una forma de realización individual. Por el contrario, diversas características de la invención, las cuales por brevedad están descritas en el contexto de una forma de realización individual, también pueden ser provistas separadamente o en cualquier combinación adecuada.

10 Formas de realización de la presente invención se describirán ahora con referencia a los dibujos adjuntos en los cuales:

10 La figura 1 es una vista lateral que muestra un manguito de matriz soldado por puntos que está en registro con una chaveta de colocación en un mandril de funcionamiento.

15 La figura 2 es una vista completa y una vista parcial desde un extremo que muestra el detalle de la junta solapada soldada por puntos. La vista completa muestra el manguito de la matriz en posición en el mandril de funcionamiento.

20 La figura 3 es una sección longitudinal a través de la línea central del mandril de funcionamiento (aluminio) sobre el cual será montado el manguito de la matriz (no representado). Se pueden ver claramente las series de taladros cónicos para recibir una o más chavetas de colocación en diversas posiciones. También se representa una vista "longitudinal".

25 Con referencia a la figura 1 un manguito del metal de cobre en acero atacado químicamente en profundidad 10, fabricado mediante el proceso según la presente invención en un mandril de utillaje (no representado), se ajusta apretadamente sobre un mandril de funcionamiento 15 (no visible en este caso, pero representado en la figura 2) y se coloca por medio de una chaveta de colocación (centrado) 11 a través del correspondiente chavetero de colocación 12. El chavetero de colocación 12 puede estar provisto en cualquier lugar alrededor del manguito. El calentamiento del mandril causa que se dilate más que el manguito el cual por lo tanto se ajusta apretadamente al mismo. El manguito se solapa y, utilizando una tira del borde de la cual han sido extraídas todas las trazas de cobre (dejando únicamente el material de relleno de acero) se junta a sí mismo por medio de puntos de soldadura 13 a intervalos de 5 mm. Las imágenes grabadas por ataque químico 14 (0,7 mm de profundidad) han sido formadas por el proceso de ataque químico profundo en la superficie del cobre (0,8 mm de grueso). El conjunto está entonces preparado para ser utilizado por ejemplo en un proceso de estampación.

35 La figura 2 muestra el manguito 10 montado en el mandril de funcionamiento de aluminio calentado 15. Se puede ver una de las juntas de la solapa soldada por puntos 13. El relleno de acero 16 (0,2 mm de grueso) también se puede ver. Las imágenes grabadas por ataque químico 14 (0,7 mm de profundidad) han sido formadas por proceso de ataque químico profundo en la superficie del cobre (0,8 mm de grueso).

40 La figura 3 muestra el mandril de funcionamiento calentado 15 (sobre el cual se montará el manguito 10) provisto de taladros de colocación 17 separados a intervalos de 10 mm para aceptar una chaveta de colocación que se puede extraer 11.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Procedimiento de fabricación de una matriz de impresión para su utilización en un proceso de grabado en relieve, grabado con lámina en caliente o de estampado en caliente, que comprende las etapas que consisten en proporcionar una placa bimetálica que se puede doblar sustancialmente plana provista de una capa de metal no ferroso y de una capa de acero unidas entre sí, en el que dicha placa bimetálica incluye unos bordes delantero y trasero, en formar un motivo en relieve en la superficie de la capa de metal no ferroso, en extraer sustancialmente toda la capa de metal no ferroso a lo largo de por lo menos una parte de cada uno de los bordes delantero y trasero de la placa con el fin de exponer la capa de acero en dichos bordes delantero y trasero para fijar los bordes juntos, en formar la placa en un manguito no plano con la capa de metal no ferroso en el exterior, y en unir los bordes delantero y trasero de la placa juntos a lo largo de por lo menos una parte de la capa de acero expuesta de modo que se forme un único manguito continuo.
- 10
- 15 2. Procedimiento según la reivindicación 1, en el que el manguito es generalmente cilíndrico.
3. Procedimiento según la reivindicación 1 o 2, en el que no hay ninguna capa intermedia entre las capas de metal no ferroso y acero.
- 20 4. Procedimiento según la reivindicación 3, en el que las capas de metal no ferroso y acero están unidas entre sí por chapado.
- 25 5. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el espesor de la placa está en el intervalo comprendido entre 0,5 y 1,5 mm, y/o en el que el espesor de la capa de acero está comprendido entre 0,2 mm y 0,4 mm.
- 30 6. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el motivo en relieve en la superficie del metal no ferroso es producido por medio de un proceso de ataque químico profundo.
7. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que los bordes delantero y trasero de las placas están unidos juntos por soldadura.
- 35 8. Procedimiento según la reivindicación 6, en el que la capa de metal no ferroso comprende cobre.
9. Procedimiento de fabricación de una matriz de impresión según la reivindicación 1, en el que los bordes delantero y trasero de la placa se solapan antes de ser fijados juntos.
- 40 10. Procedimiento de fabricación de una matriz de impresión según la reivindicación 1, en el que la capa de metal no ferroso es extraída en una anchura de 5 mm a lo largo de los bordes delantero y trasero de la placa para exponer la capa de acero.
- 45 11. Procedimiento de fabricación de una matriz de impresión según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que los bordes delantero y trasero del manguito están fijados juntos, mientras que el manguito está montado sobre un mandril metálico.
- 50 12. Utilización de una matriz de impresión fabricada mediante el procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores cuando está montada sobre un mandril de funcionamiento de metal y es utilizada en procesos de grabado en relieve, grabado con lámina en caliente o de sellado en caliente.
13. Procedimiento o utilización según la reivindicación 11 o 12, en el que el manguito no se mantiene sobre el mandril por una fuerza magnética.
14. Procedimiento o utilización según cualquiera de las reivindicaciones 11 a 13, en el que, cuando el mandril metálico es calentado, se dilata de modo que el manguito se ajuste apretadamente sobre el mismo.
- 55 15. Procedimiento o utilización según cualquiera de las reivindicaciones 11 a 14, en el que el manguito se extiende sólo parcialmente a través de la anchura del mandril.

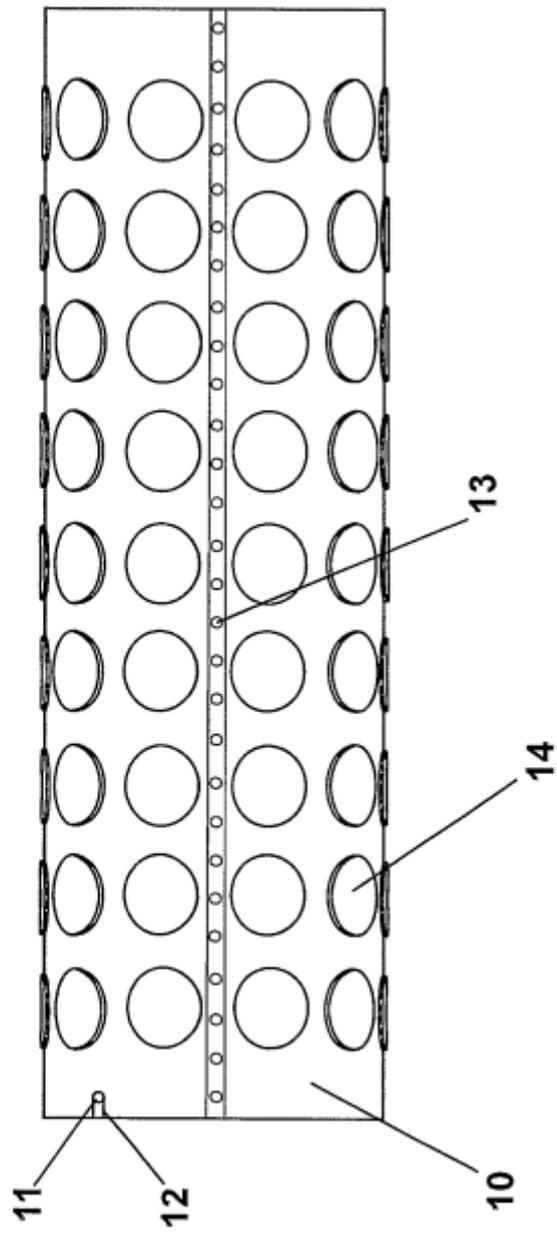


Fig. 1

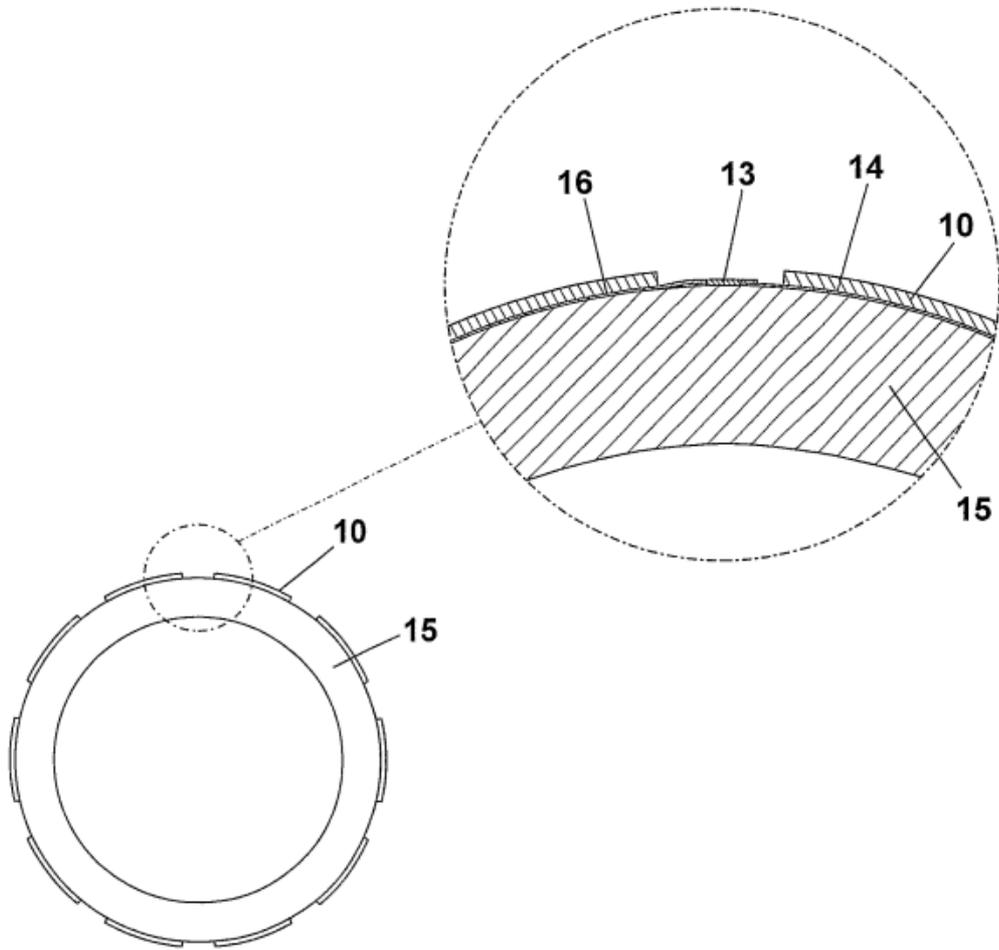


Fig. 2

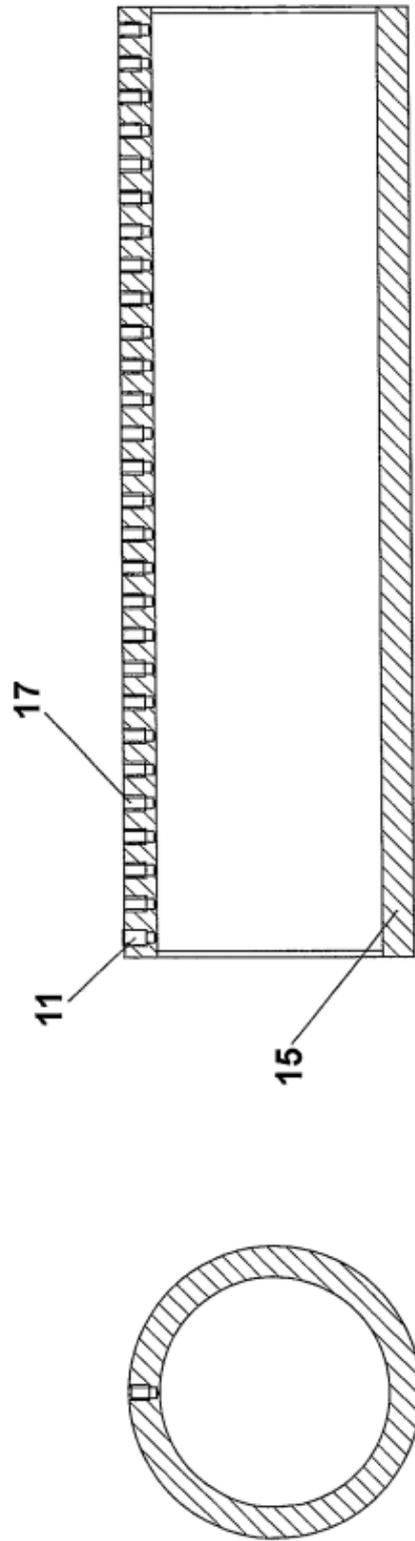


Fig. 3