

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 596 306**

51 Int. Cl.:

E04C 2/04 (2006.01)

E04F 13/14 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **23.05.2013 PCT/IB2013/054264**

87 Fecha y número de publicación internacional: **28.11.2013 WO13175424**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.05.2013 E 13735434 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.07.2016 EP 2877644**

54 Título: **Elemento de construcción para paredes y revestimiento de pared y método de producción del elemento**

30 Prioridad:

24.05.2012 IT MI20120906

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

05.01.2017

73 Titular/es:

**DE LUCA, EGIDIO (50.0%)
Via Appennino Meridionale Nord 134
85037 Sant' Arcangelo, IT y
DI NOIA, ENZA (50.0%)**

72 Inventor/es:

**DE LUCA, EGIDIO y
DI NOIA, ENZA**

74 Agente/Representante:

RUO , Alessandro

ES 2 596 306 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

Elemento de construcción para paredes y revestimiento de pared y método de producción del elemento

5 **Campo de la invención**

[0001] La presente invención se refiere a un elemento de construcción para paredes y a un revestimiento de pared y a un método de producción del elemento. El documento DE10160665 representa un ejemplo de elemento de construcción, cuyas características se describen en el preámbulo de la reivindicación 1.

10

Antecedentes de la invención

[0002] La cal natural se conoce como mortero de cal hidráulica natural. Se obtiene por la cocción de calizas margosas en hornos verticales a una temperatura de aproximadamente 1000 °C. Una larga extinción y maduración siguen antes de la molienda. Cuando se coloca, es suficiente mezclar los polvos de cal con agua hasta obtener una pasta homogénea, suave y sin grumos.

15

[0003] La cal natural ha sido abandonada en los últimos años a favor de nuevos materiales que son más fáciles de colocar y más duraderos, como los obtenidos por los componentes de plastificación.

20

[0004] En los últimos años, la cal natural está siendo reevaluada por un número de razones.

[0005] En primer lugar, como lo indica su nombre, la cal natural es un producto natural que se conoce desde la antigüedad, en el que hemos colocado una cierta confianza en términos de no toxicidad.

25

[0006] En segundo lugar, es transpirable, lo que impide la acumulación de humedad que puede volver insalubres a los ambientes.

[0007] Otra de las razones por las que la cal se utiliza más a menudo está vinculada a su resistencia al fuego. De hecho, tiene una resistencia al fuego clase 1 es decir, está clasificada entre los materiales menos combustibles. Además, la cal natural tiene una conductividad térmica muy pobre de alrededor de 0,54 W/mK. Por encima de todo, en virtud de esta última propiedad, la cal se utiliza más y más a menudo para producir revestimientos térmicos, es decir, revestimientos exteriores para viviendas, a fin de reducir la conductividad de las paredes recubiertas. Para este fin, se mezcla a menudo con agregados que tienen propiedades aislantes, tales como corcho granulado, fibras naturales o artificiales, tales como el poliestireno y similares. En virtud de estas mezclas, las calas así compuestas son generalmente llamadas "aligeradas", en que estos agregados tienen generalmente un peso específico menor que la cal.

30

35

[0008] El uso de cal aligerada es sin embargo laborioso, ya que requiere al menos 24 horas de secado en condiciones de ajuste óptimo y puesto que el espesor de cada capa de extensión no puede exceder de 2 cm. Los tiempos de secado pueden aumentar aún más durante el período de invierno.

40

[0009] Además, en el intento de poner más de 2 cm a la vez, a menudo se forman depresiones y salientes antiestéticas en las paredes verticales.

45

[0010] Un revestimiento exterior aislante, por ejemplo, puede proporcionar para la colocación de hasta 8 cm de cal natural. Esto significa tener que producir al menos 4 capas.

[0011] También debe considerarse que la cal natural no tiene una gran resistencia mecánica, por lo tanto, la colocación de al menos una malla debe proporcionarse a fin de evitar la formación de grietas y fisuras de borde. Además, el efecto del viento y el mal tiempo en general tienden a degradar muy rápidamente las capas más superficiales de la cal.

50

Sumario de la invención

55

[0012] El objetivo de la presente invención es proporcionar un elemento de construcción para paredes y de revestimiento de pared que permite que se obtengan las ventajas de la cal natural, mientras que se minimizan los defectos de la misma, incluida la laboriosidad de colocación y la baja resistencia mecánica del mismo.

[0013] El objeto de la presente invención es un elemento de construcción para paredes y de revestimiento de pared, de acuerdo con la reivindicación 1.

60

[0014] Otro objeto de la presente invención es un elemento de pared de cortina en sándwich obtenida sustancialmente por el elemento de construcción descrito anteriormente con la adición de una capa adicional de revestimiento en la cara libre de la capa de cal natural aligerada.

65

[0015] Otro objetivo de la presente invención es mostrar un método para producir dicho elemento de revestimiento, lo que permite que dicho elemento se obtenga muy rápidamente, con características uniformes en términos de forma y acabado.

5 [0016] Un objetivo adicional de esta invención es un método de producción de un elemento de revestimiento para las paredes, de acuerdo con la reivindicación 9.

[0017] Las reivindicaciones dependientes describen realizaciones preferidas de la invención, que forman parte integrante de la presente descripción.

10

Breve descripción de los dibujos

[0018] Otras características y ventajas de la invención serán más evidentes a la luz de la descripción detallada de realizaciones preferidas, pero no exclusivas, de un elemento de revestimiento para las paredes ilustrado, a modo de ejemplo no limitativo, con la ayuda de los dibujos acompañantes, en los que:

15

La figura 1 representa una vista en sección transversal de acuerdo con el espesor de un elemento de construcción de la presente invención;

La figura 2 representa una variante del elemento de construcción de acuerdo con la misma vista de la figura 1;

20

La figura 3 muestra una variante adicional del elemento de construcción de acuerdo con la misma vista de la figura 1;

La figura 4 muestra otra variante del elemento de construcción de acuerdo con la misma vista de la figura 1.

[0019] Los mismos números y letras de referencia en los dibujos se identifican con los mismos elementos o componentes.

25

Descripción detallada de una realización preferida de la invención

[0020] Según la presente invención, un elemento de revestimiento 1 comprende una primera capa 11 de material de revestimiento, destinado a permanecer a la vista, y al menos una segunda capa 12 de cal aligerada. Ver la figura 1.

30

[0021] De acuerdo con una primera forma de realización de la invención, dicha primera capa está hecha de la llamada de piedra fina. La piedra fina se compone de una rodaja muy fina de piedra dura soportada por una capa de resina, donde fina significa de unas pocas décimas de milímetro a unos pocos milímetros.

35

[0022] Esta capa de piedra fina se obtiene mediante encolado una capa de resina, posiblemente con el soporte de una malla de fibra de vidrio, sobre la superficie de una cresta de piedra natural, tales como piedra arenisca, piedra de lava, cuarcita, etc. Una vez que la resina está seca, una capa de piedra fina es literalmente arrancada de la cresta, gracias a la malla unida a la misma. La losa delgada de piedra obtenida no tiene por lo tanto una superficie perfectamente lisa, pero tiene, por el contrario, una rugosidad natural debido a su arrancado de las otras capas de la cresta.

40

[0023] El uso de la piedra fina ha sido conocido durante algún tiempo, pero siempre se ha asociado con las estructuras de soporte definidas por los paneles de aluminio que son típicamente huecos por el interior, con una cavidad de nido de abeja.

45

[0024] La cal seca es capaz de proporcionar el soporte necesario a la capa de revestimiento. En particular, según la presente invención, la fijación de la cal a la capa de revestimiento tiene lugar preferentemente gracias a la capacidad de adhesión de la propia cal. Por lo tanto, cuando se seca la cal está unida de forma natural a la capa de revestimiento. Según la presente invención, la piedra fina es soportada por una capa de cal natural aligerada con un espesor variable entre 1, 10, 20, 30, 40 cm o más en relación con los requisitos

50

[0025] A continuación, la palabra cal o cal natural, indica cal natural aligerada.

[0026] En relación con el espesor de la capa de cal, una o más redes de retención 13 se pueden introducir en la misma cal. Véase la figura 2 para este propósito. Las mallas 13 son conocidas per se. Pueden ser de plástico o fibra de vidrio.

55

[0027] De acuerdo con un proceso de producción preferido, la capa de piedra fina se coloca sobre una superficie de apoyo, en general horizontalmente, y la cal natural se coloca sobre la misma, con la posible introducción de la red de retención 13.

60

[0028] Por tanto, una losa de piedra fina tiene una cara de piedra natural y una cara recubierta con resina.

[0029] El uso de fijadores adecuados antes de colocar la cal puede ser proporcionado en relación con la rugosidad de la superficie de la cara recubierta con resina.

65

[0030] Fijadores preferidos pueden, por ejemplo, estar hechos de poliuretano, de resinas epoxi, posiblemente bicomponente.

5 [0031] Una vez que se ha colocado la cal, todo puede dejarse secar al aire o secarse al horno. Según la presente invención, se obtiene una losa que a continuación se puede cortar en relación con los requisitos específicos, la formación de los ladrillos o lozas en relación con las relaciones finales de tamaño.

10 [0032] Dado que, al contrario de lo que puede ser pensado, las losas de piedra finas, pueden poseer un cierto grado de flexibilidad, los elementos de construcción que se pueden obtener puede presentar una curvatura discreta de la parte visible, que puede ser cóncava o convexa.

[0033] De acuerdo con una segunda variante de la presente invención, dicha primera capa está hecha de toba, es decir, una piedra caliza natural.

15 [0034] La toba es un material particularmente friable, pero tiene excelentes propiedades relacionadas con su capacidad para aislar térmicamente y almacenar calor.

20 [0035] Este material se utiliza en grandes cantidades, sin embargo, debido a su friabilidad es cortado en cantera a partir de bloques muy grandes en bloques anchos que tienen un espesor de no menos de 5 a 7 cm.

25 [0036] Con el fin de cubrir una pared con toba es por lo tanto necesario el uso de una cantidad considerable de material debido a la dificultad en la manipulación de este material. Esto implica los obvios costes de explotación de canteras, de corte, y de transporte, así como los costes de colocación. Según la presente invención, dicha primera capa 11 del elemento de construcción puede estar hecha de toba. La capa de cal 12 proporciona la producción de un soporte suficientemente rígido que impide que la toba sea triturada durante la colocación y durante la manipulación del elemento de construcción obtenido.

30 [0037] Según una variante preferida de la invención, la capa de toba se puede reducir a unos pocos milímetros. Posibles espesores varían de 3 a 4 mm a 20 mm o más. De acuerdo con un método de producción preferido, una losa de toba que tiene un espesor S es el primer corte y se coloca en una superficie de soporte.

[0038] La cal natural se coloca sobre la capa de toba acuerdo con los métodos tal como se ilustra anteriormente, por lo tanto, se obtiene un producto intermedio 1 que es coincidente con el que se ilustra en las figuras 1 o 2.

35 [0039] Una vez que la capa de cal natural ha secado, el elemento obtenido se da la vuelta, llevando la capa de cal 12 como elemento de soporte. Una capa adicional 12' de cal se coloca luego sobre la capa 11 de toba. Se obtiene un producto intermedio 1b como se muestra en la figura 3.

40 [0040] Una vez que esta segunda capa 12' de cal natural ha sido secada, el elemento obtenido se corta perpendicularmente al espesor S del elemento en la parte media r de la capa 11 de toba.

[0041] Se obtienen así dos elementos de material de construcción 1, que tienen un espesor de S/2.

45 [0042] Según una variante adicional de la presente invención, otra capa 11' de toba se puede unir a la cara libre de la capa 12 de cal, preferiblemente hasta que la capa de cal se ha solidificado, a fin de formar un solo cuerpo. A este respecto, véase la figura 4. Se observa en efecto, que el elemento obtenido forma una especie de sándwich con la cal aligerada 12 entre las dos capas de toba. Esta variante es particularmente adecuada para la producción de paredes de cortina, de paredes de partición y de particiones en general.

50 [0043] De acuerdo con la presente invención, un sándwich múltiple comprende varias capas de cal alternadas con capas de toba.

55 [0044] De acuerdo con un método de producción preferido de elementos de pared de cortina, un sándwich múltiple se produce de forma preventiva y posteriormente se corta perpendicularmente al espesor S del sándwich, en la parte media r de cada capa de toba, como se muestra en la figura 3. De este modo se puede obtener una serie de elementos de pared de cortina al mismo tiempo. Se prefiere que este sándwich sea transportado por una cinta transportadora de manera que el corte se hace en posición horizontal, paralelo a la dirección de desplazamiento de la cinta transportadora. El soporte proporcionado por la propia cal permite que se obtengan las capas de revestimiento de toba que tienen un espesor que es inferior a los 2 cm proporcionados por la técnica anterior.

60 [0045] Un método de producción preferido del sándwich múltiple puede proporcionar la superposición de las capas superiores una vez que las capas inferiores de cal se han secado parcialmente.

65 [0046] Cualquier abertura para el paso de tuberías de agua y conductos de cableado eléctrico puede estar ya dispuesta durante la etapa de producción de los elementos de construcción o de la pared de cortina de acuerdo con la presente invención.

[0047] Conductos de agua y el cableado eléctrico de hecho se pueden incrustar en la capa de cal, lo que simplifica enormemente las sucesivas etapas de producción de la planta. Estas soluciones, por ejemplo, no pueden lograrse mediante el uso exclusivo de paneles de aluminio de nido de abeja como soporte, en que no habría ningún material de relleno para la incorporación de los conductos.

5
[0048] Mediante, por otra parte, la combinación de una capa de revestimiento 11 con los paneles de soporte de aluminio de nido de abeja y la cal aligerada, tierra también se pueden obtener azulejos adecuados para la creación de suelos y superficies. En este caso, la inserción preventiva de conductos de agua en la capa de cal permite que sean producidos los sistemas de calefacción bajo el suelo. La variante de elemento de toba recubierto es particularmente ventajosa debido a las propiedades de la toba, especialmente cuando friable, el cual se maneja fácilmente para obtener formas adecuadas in situ, sin el uso de herramientas especiales. En consecuencia, gracias a la presente invención, la excesiva fragilidad de este material ha sido en consecuencia convertida en una fuerza.

10
[0049] Ventajosamente, gracias a la presente invención:

- 15
- los elementos de construcción revestidos en toba se establecen para formar las paredes más o menos continuas,
 - se pueden obtener incrustaciones y acabados en estas paredes,
 - resinas, pinturas o repelentes de agua se pueden colocar sobre la capa de toba, a fin de rigidizar la misma.

20 [0050] Estas resinas y pinturas son conocidas por sí mismas.

[0051] Según la presente invención, la colocación del elemento obtenido puede llevarse a cabo ventajosamente con más cal, obteniendo así una composición del tipo "cal en cal", sin el uso de adhesivos adicionales o de los componentes mecánicos adicionales que pueden implicar puentes térmicos.

25 [0052] La piedra caliza tiene una rugosidad superficial de tal manera que cualquier fijador entre la caliza y la cal también se puede evitar.

30 [0053] Después de la colocación, la capa de material de revestimiento 11, ya sea de piedra fina en lugar de toba o azulejos de cerámica o terracota, son visibles.

[0054] Ventajosamente, según la presente invención, la cal natural se coloca cuando ya está en un estado sólido, limitando así los tiempos de fraguado resultantes del problema de la desecación de las diversas capas de cal. Además, el uso de cal que ya se ha solidificado, permite la manipulación de materiales friables tales como piedra fina o losas delgadas de toba natural, que no sería posible de manejar sin un soporte.

35 [0055] Además, la cal aligerada tiene un peso específico más bajo que el de la toba, el elemento de construcción obtenido de acuerdo con la presente invención es más ligero que un bloque tradicional de toba de iguales dimensiones. Además, tiene mejores propiedades de aislamiento térmico que la simple toba.

40 [0056] Una ventaja adicional proporcionada por la presente invención es que, además de tener excelentes propiedades físico-mecánicas, la cal natural es mucho más económica en términos tanto de coste objetivo del material y en términos de transporte, que normalmente se transporta en sacos.

45 [0057] Los paneles de aluminio de nido de abeja, que son caros de por sí, tienen una relación desventajosa peso/volumen, lo que afecta notablemente los costes de transporte. El uso de paneles de aluminio de nido de abeja para contribuir a la rigidez del elemento de construcción que se describe en este documento también es posible cuando se van a producir los elementos de construcción de tamaño considerable. Por ejemplo, paredes enteras o porciones considerables de las mismas. Según una variante preferida de la invención, una o más redes de retención 13 puede sustituirse por paneles de aluminio de nido de abeja. En este caso, estos paneles de aluminio de nido de abeja se pueden interponer entre la capa 11 y la cal 12 o dentro del espesor de la capa de cal 12.

50 [0058] De acuerdo con otro aspecto de la invención, la combinación de cal aligerada y toba permite obtener una mezcla ventajosa de características termodinámicas, tanto en términos de aislamiento térmico y capacidad térmica. Además, un aumento considerable del aislamiento acústico se ha observado debido a la fuerte falta de homogeneidad física-mecánica de los dos materiales.

55 [0059] De acuerdo con una realización preferida adicional de la invención, un módulo de construcción formado por dos elementos se puede obtener de manera que la cal se confina internamente y solo las respectivas capas de revestimiento son visibles externamente.

60 [0060] Esta solución es óptima, sobre todo, en la producción de paredes de un solo bloque y de calles extraíbles.

[0061] Los elementos y las características ilustrados en las diferentes formas de realización preferidas se pueden combinar entre sí sin embargo sin desviarse del alcance de protección de la presente solicitud.

REIVINDICACIONES

- 5 **1.** Elemento de construcción para paredes y para el revestimiento de paredes, que comprende al menos una capa de material de revestimiento (11) y una capa interior ligera unida al material de revestimiento (11) mediante secado para formar un solo cuerpo, **caracterizado por que** dicha capa interior es cal natural aligerada (12).
- 2.** Elemento según la reivindicación 1, en el que dicha capa de material de revestimiento (11) comprende una placa fina de piedra arenisca que tiene un espesor de entre unas pocas décimas de milímetro y unos pocos milímetros.
- 10 **3.** Elemento según la reivindicación 2, en el que dicha losa delgada se obtiene por arrancado.
- 4.** Elemento según la reivindicación 1, en el que dicho material de revestimiento es toba (piedra caliza) que tiene un espesor mayor que 3 a 4 mm.
- 15 **5.** Elemento según la reivindicación 1, en el que dicho material de revestimiento es un azulejo de cerámica o similar.
- 6.** Elemento según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que se interpone un fijador entre dicha capa de revestimiento (11) y dicha capa de cal natural aligerada (12).
- 20 **7.** Elemento según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicha capa de cal natural aligerada (12) tiene un espesor mayor de 1 cm.
- 8.** Elemento de pared de cortina que comprende una primera capa de material de revestimiento (11) y una segunda capa de material de revestimiento (11') con al menos una capa de cal natural aligerada (12) interpuesta y secada para formar un sándwich.
- 25 **9.** Método de producción de un elemento de construcción según una de las reivindicaciones anteriores, que comprende al menos las etapas siguientes:
- 30 - preparar una capa de revestimiento (11),
- disponer dicha capa de revestimiento (11) en un plano horizontal,
- distribuir una capa de cal natural aligerada (12),
- secar dicha capa de cal natural aligerada (12).
- 35 **10.** Método según la reivindicación 9, que comprende además la etapa de interposición de al menos una malla de refuerzo (13) del espesor de la capa de cal (12) y/o de preparación de un fijador en la capa de revestimiento (11), antes de la distribución de la capa de cal (12).
- 40 **11.** Método según una de las reivindicaciones anteriores 9 o 10, que comprende además las siguientes etapas después del secado:
- 45 - voltear el elemento obtenido,
- distribuir una capa adicional de cal natural aligerada (12'),
- secar dicha capa adicional de cal natural aligerada (12')
- cortar el elemento obtenido perpendicularmente al espesor (S) del elemento en la parte media respectiva (r) de la capa de revestimiento (11).

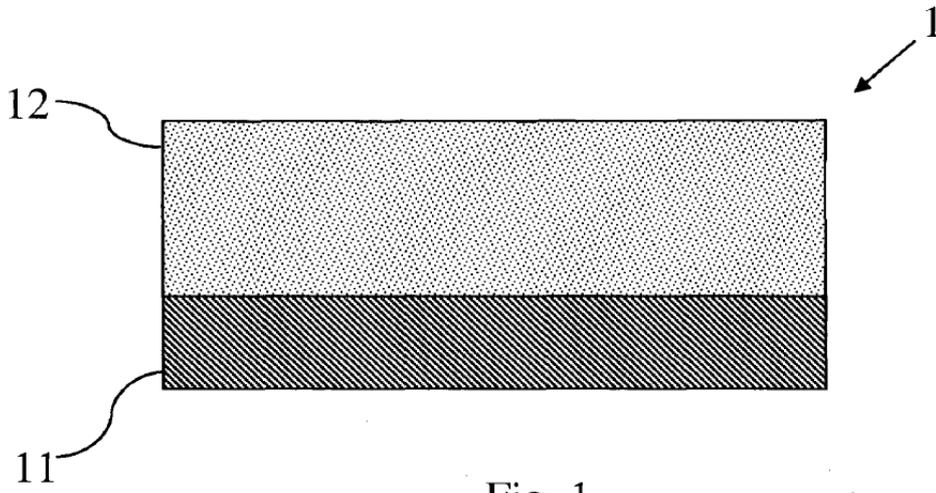


Fig. 1

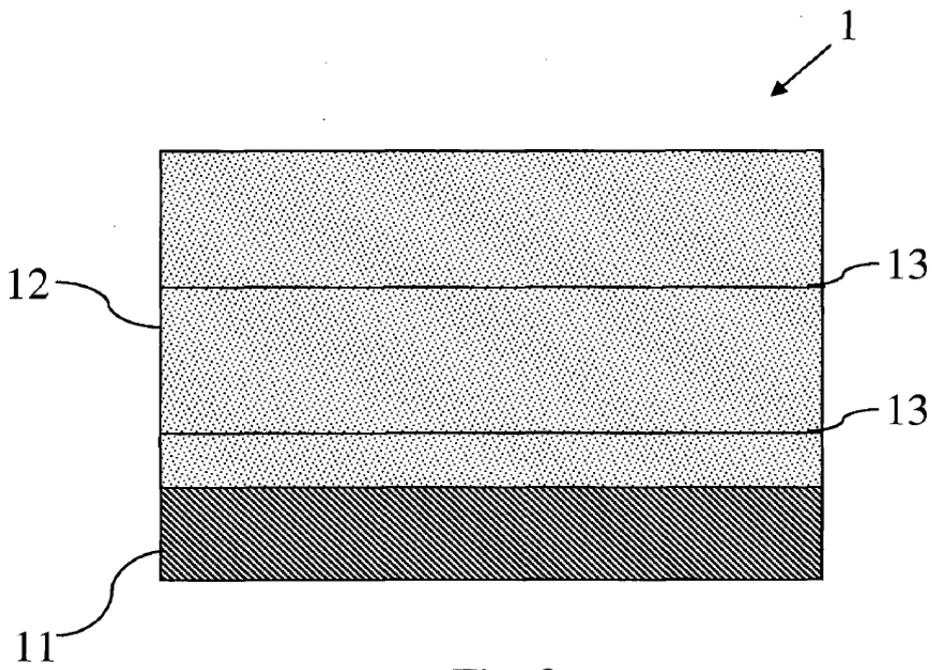


Fig. 2

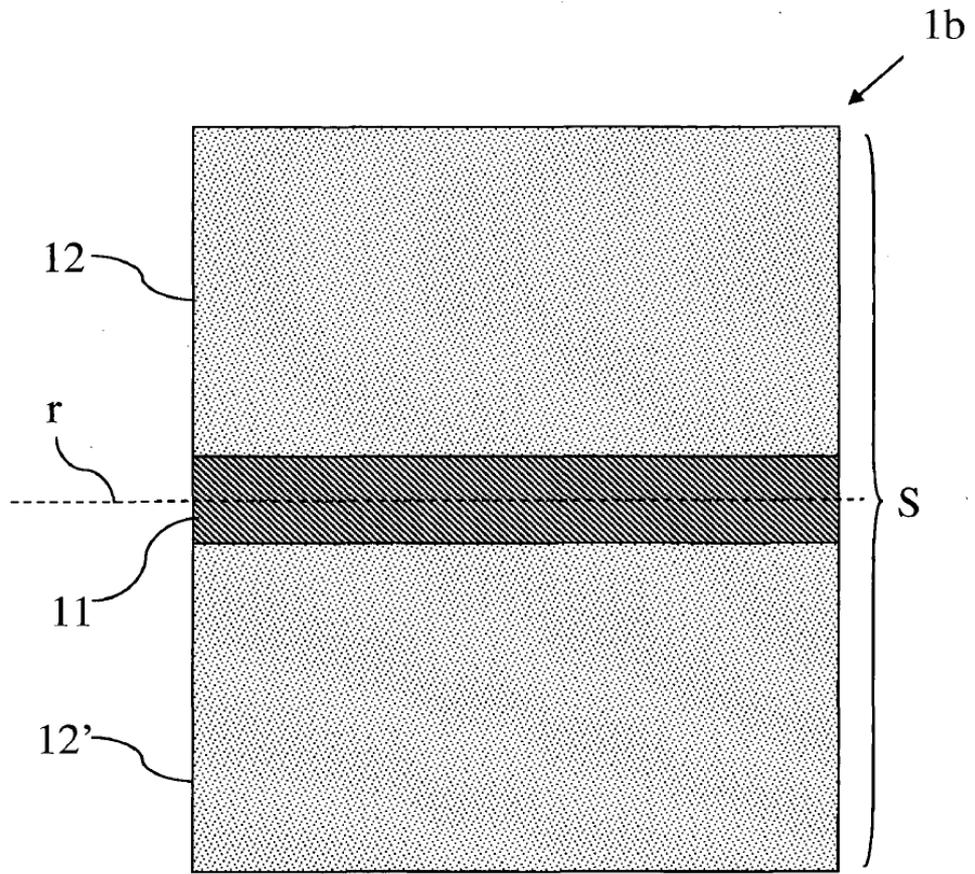


Fig. 3

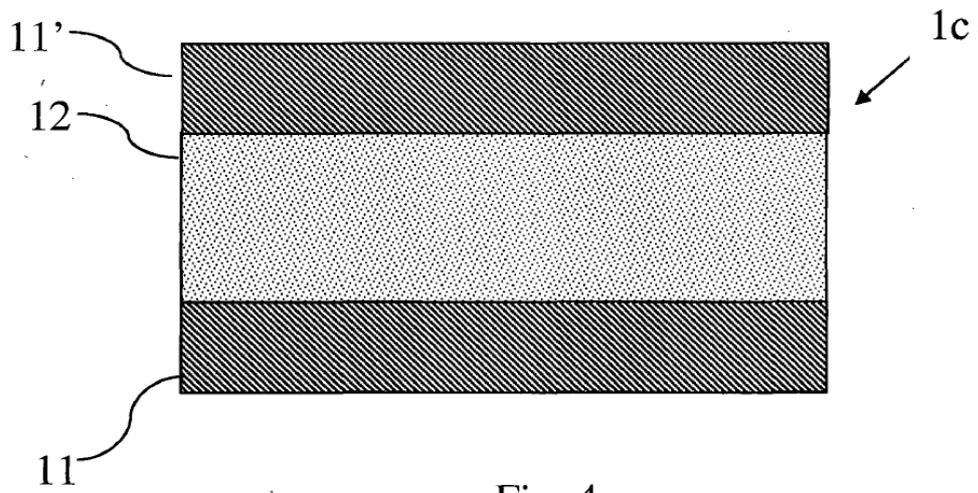


Fig. 4