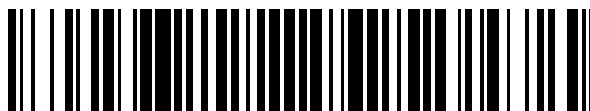


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 753 214**

51 Int. Cl.:

E04F 19/02	(2006.01) E04F 19/04	(2006.01)
E04F 19/06	(2006.01)	
B28D 1/24	(2006.01)	
B28D 1/04	(2006.01)	
B28D 1/18	(2006.01)	
B26D 3/06	(2006.01)	
C04B 35/71	(2006.01)	
C04B 41/45	(2006.01)	
C04B 111/00	(2006.01)	
C04B 41/53	(2006.01)	

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.09.2017 E 17190635 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **31.07.2019 EP 3363964**

54 Título: **Procedimiento de producción de listones de protección de borde de material cerámico**

30 Prioridad:

21.02.2017 IT 201700019300

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

07.04.2020

73 Titular/es:

**NUOVA CERAMICA CASA S.P.A. (100.0%)
15, Via XX Settembre, Frazione: Ubersetto
41042 Fiorano Modenese (MO), IT**

72 Inventor/es:

LUTTI, GIUSEPPE

74 Agente/Representante:

CURELL SUÑOL, S.L.P.

ES 2 753 214 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 listones de protección de borde de material cerámico.

5 **Campo técnico**

La presente invención se refiere a un procedimiento de producción de listones de protección de borde de material cerámico, por ejemplo de listones de protección de borde provistos de un acabado de superficie igual al acabado de las baldosas asociadas con los mismos.

10

Técnica anterior

Tal como se conoce en el sector de la construcción, en determinados puntos de unión entre diversos niveles de superficies cubiertas con baldosas o elementos de tipo lámina similares, se conoce la utilización de listones de protección de borde, es decir listones conformados en metal, en material plástico o en material cerámico que cubren la línea de unión, por ejemplo en esquinas interiores o exteriores, entre baldosas una al lado de otra.

15

Los listones de protección de borde de material cerámico presentan generalmente una superficie expuesta que está lo más cerca posible o se asemeja a la superficie expuesta de las baldosas a las que se unen para disminuir lo máximo posible la diferencia asimismo en color entre las superficies discontinuas unidas por el propio listón de protección de borde.

20

Por tanto, una necesidad del sector es la de hacer que las superficies expuestas de los listones se asemejen lo máximo posible a las superficies expuestas de las baldosas a las que se unen.

25

Además, otra necesidad en el sector es la de hacer disponible un procedimiento de producción de listones de protección de borde que sea lo más asequible, rápido y preciso posible.

Un objetivo de la presente invención es satisfacer las necesidades mencionadas de la técnica conocida, dentro del alcance de una solución sencilla, racional y asequible. Tales objetivos se logran mediante las características de la invención indicadas en la reivindicación independiente. Las reivindicaciones dependientes explican resumidamente aspectos preferidos y/o particularmente ventajosos de la invención.

30

El procedimiento de corte en dos fases conocido según el documento EP1252957 A1 prevé planos de corte paralelos en lugar de los planos de corte que se cruzan de la invención.

35

Descripción de la invención

La invención hace disponible particularmente un procedimiento de producción de listones de protección de borde de material cerámico, que comprende las etapas siguientes:

40

- disponer un artículo de tipo lámina de material cerámico, en el que el artículo de tipo lámina es alargado a lo largo de un eje longitudinal y está provisto de una superficie expuesta;
- 45 - realizar una incisión en la superficie expuesta del artículo de tipo lámina a lo largo de dos planos de incisión distintos, paralelos entre sí, ortogonales a la superficie expuesta y cruzando cada uno la superficie expuesta del artículo de tipo lámina a lo largo de una línea de incisión paralela al eje longitudinal del artículo de tipo lámina;
- 50 - cortar el artículo de tipo lámina a lo largo de dos planos de corte cruzando cada uno un plano de incisión a lo largo de una línea de corte paralela a las líneas de incisión e incidentes mutuamente en una línea de intersección comprendida en el grosor del artículo de tipo lámina; y
- 55 - separar un listón de protección de borde sustancialmente prismático del artículo de tipo lámina, en el que el listón de protección de borde comprende una parte de superficie expuesta interna con respecto a las líneas de incisión.

Debido a tal solución, puede obtenerse un listón de protección de borde con una forma funcional, y que presente el acabado de superficie (superficie expuesta) homólogo al de una de las láminas que completará en su lugar.

60

Ventajosamente, cada plano de corte puede estar inclinado 45° con respecto a la superficie expuesta.

Debido a tal solución, los planos de corte son perpendiculares entre sí y permiten la definición de superficies de colocación del listón de protección de borde que son convenientes y funcionales para la utilización del mismo.

65

El procedimiento, por ejemplo, comprende la etapa de determinar la distancia entre las líneas de incisión en función

de un grosor del artículo de tipo lámina. Con mayor detalle, la distancia entre las líneas de corte puede calcularse con la presente fórmula:

$$d = k * h * \sqrt{2}$$

5 donde d es la distancia entre las líneas de corte, k es un factor de corrección de entre 0 y 1 y h es el grosor del artículo de tipo lámina.

10 Debido a tal solución, la anchura de la parte de superficie expuesta que está aislada en el listón de protección de borde es de tal manera que pueda unir completamente dos superficies expuestas de láminas cerámicas u otros elementos perpendiculares o elementos paralelos.

Ventajosamente, la profundidad de incisión a lo largo de cada plano de incisión puede ser de entre 1.5 mm y 3 mm.

15 El procedimiento puede comprender además la etapa de determinar la profundidad de corte a lo largo de cada plano de corte en función de un grosor del artículo de tipo lámina. Con mayor detalle, por ejemplo, la profundidad de corte a lo largo de cada plano de corte se calcula con la presente fórmula:

$$p = y * h$$

20 donde p es la profundidad de corte a lo largo de cada plano de corte, y es un factor de corrección de entre 0 y 1 y h es el grosor del artículo de tipo lámina.

25 En particular, puede proporcionarse que los cortes se crucen entre sí para separar inmediatamente el listón de protección de borde de la parte restante del artículo de tipo lámina, o ventajosamente proporcionarse que los cortes no se crucen entre sí y salgan del listón de protección de borde todavía unido, por medio de un puente, hacia la parte restante del artículo de tipo lámina, permitiendo así en este caso que se produzca el desprendimiento en un momento posterior, evitando así roturas accidentales del listón de protección de borde que está realizándose.

30 En una forma de realización preferida, antes de la etapa de corte, el procedimiento puede comprender la etapa de retirar una capa cortical que comprende una parte adicional de superficie expuesta externa con respecto a las líneas de incisión.

35 Debido a tal solución, la etapa de corte puede producirse de una manera más conveniente y con menos riesgos de rotura accidental del listón de protección de borde que está realizándose.

Ventajosamente, la profundidad de retirada puede ser sustancialmente igual a 1 mm.

40 Por ejemplo, la etapa de separación del listón de protección de borde de la parte restante del artículo de tipo lámina se lleva a cabo mediante la propagación de una fractura frágil a lo largo de una línea de fractura sustancialmente coincidente o proximal con la línea de intersección de los planos de corte.

45 Debido a tal solución, el listón de protección de borde se divide por la parte restante del artículo de tipo lámina de una manera conveniente y segura con eficacia aumentada en lo que se refiere a la reducción de los rechazos y defectos del mismo.

Breve descripción de los dibujos

50 Las características y ventajas adicionales de la invención resultarán más evidentes a partir de la siguiente descripción proporcionada a título de ejemplo no limitativo, haciendo referencia a los dibujos adjuntos.

La figura 1 es una vista axonométrica esquemática de un listón de protección de borde obtenido con el procedimiento según la invención.

55 La figura 2 es una vista axonométrica esquemática de un artículo de tipo lámina a partir del cual se obtiene el listón de protección de borde en la figura 1 por medio de corte.

60 La figura 3 es una vista axonométrica esquemática de una primera etapa de incisión del procedimiento de producción de un listón de protección de borde según la invención.

La figura 4 es una vista esquemática anterior de un artículo de tipo lámina semiacabado al final de la primera etapa de incisión del procedimiento.

65 La figura 5 es una vista esquemática anterior de una segunda etapa de retirada del procedimiento de producción de un listón de protección de borde según la invención.

La figura 6 es una vista esquemática anterior de un artículo de tipo lámina semiacabado al final de la segunda etapa de retirada del procedimiento.

5 La figura 7 y la figura 8 son vistas esquemáticas anteriores de una tercera etapa de corte del procedimiento de producción de un listón de protección de borde según la invención.

La figura 9 es una vista esquemática anterior de un artículo de tipo lámina semiacabado al final de la tercera etapa de corte del procedimiento.

10

La figura 10 es una vista esquemática anterior de un artículo de tipo lámina semiacabado al final de la cuarta etapa de separación del procedimiento, y de un listón de protección de borde obtenido tras la cuarta etapa de separación.

15 Las figuras 11a a 11f son vistas esquemáticas de posibles configuraciones de colocación del listón de protección de borde en la figura 1.

Procedimiento mejorado para poner en práctica la invención

20 Haciendo referencia particular a tales dibujos, se describe un procedimiento para la producción de listones de protección de borde, indicados genéricamente con el número de referencia 10 en los dibujos, que está compuesto por material cerámico (o similar), por ejemplo material vidriado.

25 Por ejemplo, el procedimiento de producción es un procedimiento de producción que proporciona cortar un listón 10 de protección de borde partiendo de un artículo de tipo lámina indicado genéricamente con el número de referencia 20 en los dibujos, por ejemplo una lámina cerámica (o baldosa) o una parte de la misma, por ejemplo que presenta grandes dimensiones.

30 En el ejemplo, el artículo de tipo lámina 20 se obtiene por medio del corte previo longitudinal de un listón longitudinal de material cerámico (o similar) a partir de una lámina que presenta dimensiones mayores, por ejemplo que presenta una longitud igual a la longitud del listón longitudinal y una anchura mayor que el mismo.

35 Por ejemplo, por tanto, el artículo de tipo lámina 20 presenta una forma alargada (y plana) provista de un eje A longitudinal sustancialmente recto.

40 El artículo de tipo lámina 20 es un cuerpo sólido (de material vidriado) que presenta sustancialmente la forma de un paralelepípedo provisto de una (amplia) superficie de colocación (no expuesta) y una superficie S expuesta opuesta (amplia) sustancialmente plana. El artículo de tipo lámina 20 presenta un grosor h (o altura) definido por la distancia entre la superficie S expuesta y la superficie de colocación opuesta.

La longitud del artículo de tipo lámina 20 es (normalmente) mucho mayor que la anchura del mismo y la anchura es a su vez mucho mayor que el grosor.

45 Por ejemplo, el grosor h es sustancialmente mayor de 0.8 cm, por ejemplo de entre 0.8 cm y 3 cm.

La anchura del artículo de tipo lámina 20, obtenido por ejemplo a partir del corte previo longitudinal mencionado anteriormente, es sustancialmente mayor de 1.5 cm, por ejemplo de entre 2 y 4 cm.

50 La longitud del artículo de tipo lámina 20 es por ejemplo, igual a la longitud de la lámina cerámica a partir de la cual se origina.

La superficie S expuesta del artículo de tipo lámina 20 está por ejemplo, decorada o acabada por una capa, por lo menos una capa de superficie (o la masa completa) de una decoración, obtenida por ejemplo por medio de impresión digital o vidriado, tal como conoce un experto en la materia.

55 La decoración (y/o la superficie S expuesta) puede ser plana o estructurada según el artículo de tipo lámina 20.

60 En la práctica, la decoración de la superficie S expuesta del artículo de tipo lámina 20 es una parte (o partición) de la decoración de la lámina cerámica a partir de la cual se origina el propio artículo de tipo lámina y por tanto es completamente homóloga y se ajusta a la decoración de las láminas cerámicas del lote de láminas cerámicas a partir del cual se origina el artículo de tipo lámina 20.

65 El procedimiento para producir (y obtener) un listón 10 de protección de borde partiendo de un artículo de tipo lámina 20 tal como se describió anteriormente, es el siguiente.

El procedimiento proporciona en primer lugar realizar una incisión en la superficie S expuesta del artículo de tipo

ES 2 753 214 T3

lámina 20 a lo largo de dos planos de incisión distintos, paralelos entre sí, ortogonales a la superficie S expuesta y cruzando cada uno la superficie S expuesta del artículo de tipo lámina 20 a lo largo de una línea de incisión S (representada con una línea discontinua en la figura 2) paralela al eje A longitudinal del artículo de tipo lámina 20.

5 En la práctica, por medio de la etapa de incisión, la superficie S expuesta se subdivide en una primera parte S1 de superficie S expuesta interna entre las dos líneas de incisión I (comprendida entre ellas a lo largo de la dirección ortogonal al eje A longitudinal) y dos segundas partes S2 opuestas de superficies expuestas (o periféricas) externas con respecto a las líneas de incisión I.

10 La anchura de la primera parte S1 se define por la distancia d (mínima) entre las líneas de incisión I.

El procedimiento proporciona, en particular, determinar la distancia entre las líneas de incisión I en función del grosor h del artículo de tipo lámina 20 de partida (es decir el grosor de la(s) lámina(s) a partir de la(s) cual(es) se origina el artículo de tipo lámina 20 y que el listón de protección de borde que está produciéndose está destinado a completar en su lugar).

Con mayor detalle, la distancia entre las líneas de incisión I se calcula con la presente fórmula:

$$d = k * h * \sqrt{2}$$

20 donde d es la distancia entre las líneas de incisión, k es un factor de corrección de entre 0 y 1, preferentemente de entre 0.8 y 1, y h es el grosor del artículo de tipo lámina 20.

25 Por ejemplo, la profundidad de incisión a lo largo de cada plano de incisión es limitada, por ejemplo es tal como para cortar toda la decoración (es decir, se extiende a lo largo de un grosor por lo menos igual al grosor de la decoración sobre la superficie S expuesta) y posiblemente algo más allá, por ejemplo no más allá de la mitad del grosor del artículo de tipo lámina 20.

30 Por ejemplo, la profundidad de incisión a lo largo de cada plano de incisión es de entre 1.5 mm y 3 mm.

La etapa de incisión se realiza por ejemplo tal como se muestra en la figura 3, mediante un par de primeras muelas de corte rotatorias 30, por ejemplo muelas de corte de diamante. El par de primeras muelas de corte 30 es por ejemplo coaxial y/o paralelo.

35 Alternativamente, el par de primeras muelas de corte 30 puede estar desviado entre sí, es decir puede no presentar ejes de rotación coaxiales entre sí, en cuyo caso el perfil de corte de cada primera muela de corte 30 es por ejemplo, cónico y define un plano de incisión tal como se describe anteriormente (y un plano de incisión opuesto inclinado con respecto al mismo).

40 Las primeras muelas de corte 30 presentan un grosor reducido, por ejemplo de entre 1.5 y 2.5 mm.

La distancia entre las primeras muelas de corte 30, es decir la distancia entre las superficies orientadas de manera recíproca hacia las mismas, puede ajustarse en función de la distancia d deseada entre las líneas de corte I.

45 En la práctica, durante la etapa de incisión, el artículo de tipo lámina 20 se hace avanzar sobre un plano de transporte (por ejemplo, un plano de rodillo) a lo largo de una dirección de alimentación (horizontal y) ortogonal al eje de rotación de las primeras muelas de corte 30 con el eje A longitudinal paralelo a tal dirección de alimentación.

50 Al final de la etapa de incisión, el artículo de tipo lámina 20 presenta dos incisiones 21 (de la profundidad mencionada anteriormente y separadas por la distancia d mencionada anteriormente) en la superficie S expuesta, que separan la primera parte S1 y las dos segundas partes S2.

Las incisiones 21 comprenden toda la extensión, es decir presentan una longitud igual a la longitud del artículo de tipo lámina 20.

55 En la práctica, un lado de cada incisión 21 delimita un lado de la primera parte S1 de la superficie S expuesta.

60 Dicho lado presenta una planaridad controlada, por ejemplo según tolerancias restringidas, para garantizar una linealidad aumentada de la línea de incisión I y por tanto una regularidad aumentada del borde exterior de la primera parte S1 de la superficie S expuesta.

65 El procedimiento proporciona opcionalmente retirar una capa cortical del artículo de tipo lámina 20, en el que la capa cortical comprende por lo menos una parte de la segunda parte S2 de la superficie S expuesta externa con respecto a las líneas de incisión I. En particular, el procedimiento proporciona retirar una capa cortical para cada segunda parte S2.

Por ejemplo, la capa cortical que va a retirarse es adyacente a la incisión 21 respectiva y la retirada de la propia capa cortical ensancha la parte superior de la incisión 21 hacia el exterior del artículo de tipo lámina 20 en una anchura determinada igual a la anchura de la propia capa cortical.

5 Por ejemplo, la anchura de la capa cortical que va a retirarse es sustancialmente de entre 1.5 mm y 4.6 mm.

Por ejemplo, la anchura de la capa cortical que va a retirarse es menor que la anchura global de la segunda parte S2.

10 Preferentemente, la profundidad de retirada de cada capa cortical es de entre 0.8 mm y 1.2 mm, preferentemente igual a 1 mm.

15 La etapa de retirada de las capas corticales mencionadas anteriormente se realiza por ejemplo tal como se muestra en la figura 5, mediante un par de segundas muelas de corte rotatorias 35, por ejemplo muelas de corte de diamante.

El par de segundas muelas de corte 35 es por ejemplo, coaxial.

20 Cada segunda muela de corte 35 por ejemplo, consiste en una pluralidad de muelas intercaladas.

Las segundas muelas de corte 35 presentan un grosor, por ejemplo de entre 1.5 y 4.6 mm.

25 La distancia entre las segundas muelas de corte 35, es decir la distancia entre las superficies orientadas de manera recíproca hacia las mismas, puede ajustarse en función de la distancia d entre las líneas de corte I y la anchura de la incisión 21, en la práctica la distancia entre las segundas muelas de corte 35 es igual a la distancia d entre las líneas de incisión I y 2 veces la anchura de la incisión 21.

30 En la práctica, durante la etapa de retirada, el artículo de tipo lámina 20 se hace avanzar sobre un plano de transporte (por ejemplo, un plano de rodillo) a lo largo de una dirección de alimentación (horizontal y) ortogonal al eje de rotación de las segundas muelas de corte 35 con el eje A longitudinal paralelo a tal dirección de alimentación.

35 Al final de la etapa de retirada, el artículo de tipo lámina 20 presenta dos canales 22 (de la profundidad mencionada anteriormente y separados por la distancia mencionada anteriormente), cada uno en una segunda parte S2 respectiva de la superficie S expuesta.

40 Cada canal 22 se ensancha hacia el exterior del artículo de tipo lámina 20 (a lo largo de una dirección ortogonal al eje A longitudinal), es decir en sentido opuesto con respecto a la primera parte S1, una parte superior de una incisión 21 respectiva. Los canales 22 comprenden toda la extensión, es decir presentan una longitud igual a la longitud del artículo de tipo lámina 20 y de las incisiones 21 respectivas. El procedimiento proporciona entonces cortar el artículo de tipo lámina 20 a lo largo de los dos planos de corte, existiendo en cada plano de corte un plano que cruza un plano de incisión respectivo a lo largo de una línea de corte C (ver el detalle ampliado en la figura 9) paralela a la línea de incisión I respectiva.

45 Por ejemplo, cada línea de corte C (sustancialmente recta) es paralela a la línea de incisión I y se encuentra en un plano de incisión respectivo.

50 En la práctica, cada línea de corte C puede coincidir con la línea de incisión I respectiva o preferentemente, ser distinta de la misma.

Cada línea de incisión I está solapando de manera sustancial (de manera permanente) una línea de corte C respectiva.

55 Los planos de corte se inclinan entonces uno con respecto al otro (cada uno de ellos se inclina) con respecto a los planos de incisión.

60 En particular, los planos de corte son incidentes entre sí (de manera ideal) en una línea de intersección X, que es paralela a las líneas de corte C y a las líneas de incisión I (que son paralelas al eje A longitudinal del artículo de tipo lámina A) y está comprendida en el grosor del artículo de tipo lámina 20, que es interno con respecto al volumen del cuerpo del propio artículo de tipo lámina.

65 En la práctica, los planos de corte son de manera que definen una parte convexa definida internamente en ella y que comprende la primera superficie S1, parte convexa que presenta una sección transversal (con respecto a cualquier plano ortogonal al eje A longitudinal del artículo de tipo lámina 20) de forma sustancialmente triangular o pentagonal, con la base más grande definida en la primera parte S1 de la superficie S expuesta y el vértice opuesto orientado hacia el interior del cuerpo del artículo de tipo lámina 20, que está orientado hacia la superficie de

colocación del propio artículo de tipo lámina.

Una parte convexa de este tipo es la que constituirá el listón 10 de protección de borde, tal como se describirá con mayor detalle a continuación.

5

La parte convexa sobresale tras el corte de una parte cóncava del artículo de tipo lámina 20 que, por ejemplo, se convierte en una parte de rechazo del mismo al final del procedimiento.

10

En el ejemplo, la sección transversal de la parte convexa es sustancialmente pentagonal y consiste en la base más grande mencionada anteriormente, dos lados cortos opuestos con respecto a la base perpendicular más grande entre ellos, definidos en cada plano de incisión (línea que une la línea de incisión I con la línea de corte C), y dos lados largos opuestos con respecto a la base más grande incidente en el vértice (ideal) definido por la línea de intersección X y definidos en cada plano de corte (línea que une la línea de corte con la línea de intersección).

15

Por ejemplo, cada plano de corte está inclinado 45° con respecto a la superficie expuesta.

Ventajosamente, cada plano de corte está inclinado con respecto al otro plano de corte formando un ángulo que es sustancialmente un ángulo recto.

20

En la práctica, el ángulo con respecto al vértice (interior) de la parte convexa es sustancialmente un ángulo recto.

El procedimiento comprende la etapa de determinar la profundidad de corte a lo largo de cada plano de corte en función de un grosor h del artículo de tipo lámina 20.

25

Por ejemplo, es posible determinar la profundidad de corte a lo largo de cada plano de corte de modo que la parte convexa permanezca unida (por lo menos inicialmente) en la línea de vértice de la parte cóncava del artículo de tipo lámina 20 (ver la figura 9) por medio de un puente de material cerámico que une axialmente la parte cóncava y la parte convexa.

30

En la práctica, la profundidad de corte puede determinarse a lo largo de cada plano de corte de modo que el corte a lo largo de cada plano de corte no alcance la línea de intersección X entre los planos de corte.

Por ejemplo, la profundidad de corte a lo largo de cada plano de corte puede calcularse con la presente fórmula:

35

$$p = y * h$$

donde p es la profundidad de corte a lo largo de cada plano de corte, y es un factor de corrección de entre 0 y 1, preferentemente de entre 0.8 y 1, y h es el grosor del artículo de tipo lámina 20.

40

Por ejemplo, el factor de corrección y puede ser igual a (o diferente de) el factor de corrección k.

La etapa de corte se realiza por ejemplo, tal como se muestra en las figuras 7 y 8, mediante un par de terceras muelas de corte rotatorias 40, por ejemplo muelas de corte de diamante.

45

El par de terceras muelas de corte 40 por ejemplo está desviado, es decir, presenta ejes de rotación que están inclinados entre sí (por ejemplo, formando 45° con respecto a la superficie S expuesta).

Las terceras muelas de corte 40 presentan un grosor reducido, por ejemplo de entre 1.5 y 2.5 mm.

50

Las superficies orientadas de manera recíproca de las terceras muelas de corte 40 son planas y definen cada una un plano de corte respectivo.

En la práctica, la posición de las terceras muelas de corte 40 se define en función de la línea de corte C deseada, de la orientación del plano de corte deseado y de la profundidad de corte determinada.

55

En la práctica, durante la etapa de corte, el artículo de tipo lámina 20 se hace avanzar sobre un plano de transporte (por ejemplo, un plano de rodillo) a lo largo de una dirección de alimentación (horizontal y) con el eje A longitudinal paralelo a tal dirección de alimentación.

60

Por ejemplo, las terceras muelas de corte 40 están desviadas a lo largo del eje A longitudinal del artículo de tipo lámina 20, es decir, cruzan diferentes partes axiales del artículo de tipo lámina 20 durante la alimentación del mismo a lo largo de la dirección de alimentación. Al final de la etapa de corte (ver la figura 9), el artículo de tipo lámina 20 presenta dos cortes 23 (de la profundidad mencionada anteriormente y separados por el puente de material cerámico) que extienden las incisiones 21 respectivas hacia la superficie de colocación del artículo de tipo lámina 20 y hacia la línea de intersección X.

65

Los cortes 23 comprenden toda la extensión, es decir, presentan una longitud igual a la longitud del artículo de tipo lámina 20.

5 En la práctica, un lado (interior) de cada corte 23 delimita un lado de la parte cóncava. Dicho lado presenta una planaridad controlada, por ejemplo según tolerancias restringidas, para garantizar una linealidad aumentada de los lados largos de la parte cóncava que define una superficie del listón 10 de protección de borde.

10 El puente que une la parte convexa y la parte cóncava del artículo de tipo lámina 20 presenta una sección transversal sustancialmente de "reloj de arena", que está provista de una reducción (que comprende toda la extensión), por ejemplo en la intersección entre la parte inferior de cada corte y el plano de corte respectivo. La forma del puente depende del grosor y el perfil de las terceras muelas de corte 40.

15 En este punto, el procedimiento proporciona la etapa de separar el listón 10 de protección de borde, es decir la parte convexa prismática que incluye toda la primera parte S1 de la superficie S expuesta, de la parte restante del artículo de tipo lámina 20, es decir de la parte cóncava.

20 La etapa de separación se lleva a cabo mediante la propagación de una fractura frágil a lo largo de una línea de fractura predefinida sustancialmente coincidente (o que comprende o es proximal a) con la línea de intersección X de los planos de corte.

25 En la práctica, el puente, es decir la reducción del mismo, define una zona de fractura preferida en el cuerpo del artículo de tipo lámina 20 que permite la separación permanente de la parte convexa que define el listón 10 de protección de borde mencionado anteriormente, de la parte cóncava restante.

En la práctica, la reducción define una zona de activación preferente de la fractura frágil que, cuando se somete a tensión (con esfuerzo reducido), define una fractura longitudinal a lo largo de todo el vértice de la parte convexa, lo que permite obtener el listón 10 de protección de borde.

30 El listón 10 de protección de borde así obtenido (tras la separación) es una parte del artículo de tipo lámina 20 que comprende la primera parte S1 de superficie S expuesta del mismo y está conformado como un prisma que presenta bases de forma sustancialmente triangular o pentagonal (de la forma mencionada anteriormente para la sección transversal de la parte convexa).

35 En la práctica, el listón 10 de protección de borde comprende una cara más grande realizada en su totalidad a partir de la primera parte S1 de la superficie S expuesta (correspondiente a la base más grande de la sección transversal), una esquina de vértice opuesta a la cara más grande que está unida a la base más grande por medio de por lo menos dos caras P principales (ver la figura 1 y la figura 10) que son perpendiculares entre sí que (coinciden con los planos de corte y) definen cada una, una superficie de colocación respectiva del listón 10 de protección de borde (en la que las caras P principales corresponden a los lados largos de la sección transversal de la parte convexa).

45 El listón 10 de protección de borde puede disponerse tal como conoce el experto en la materia (junto con una o más láminas T cerámicas homólogas a las láminas cerámicas que dan lugar al artículo de tipo lámina 20 y por tanto, al listón 10 de protección de borde relativo) por ejemplo, por medio de cola y descansando sobre una o ambas de las superficies de colocación del mismo, de modo que la primera parte S1 de la superficie S expuesta permanece expuesta y se une con una superficie expuesta de una o más láminas T cerámicas, artículos 20 de tipo lámina u otros elementos de cobertura conocidos. Las figuras 11a a 11f muestran algún ejemplo de posibles disposiciones de colocación para colocar un listón 10 de protección de borde tal como se hizo anteriormente.

50 El listón 10 de protección de borde en la figura 11a cubre una esquina exterior entre dos láminas T cerámicas (o artículos 20 de tipo lámina) perpendiculares entre sí; pueden ser la huella y la contrahuella de un escalón, una equina entre dos superficies perpendiculares, una cubierta de pared superior o similar.

55 El listón 10 de protección de borde en la figura 11b cubre una esquina interior entre dos láminas T cerámicas (o artículos 20 de tipo lámina) perpendiculares entre sí.

60 El listón 10 de protección de borde en las figuras 11c y 11d define un elemento de cierre respectivamente de una superficie horizontal cubierta por láminas T cerámicas, por ejemplo que puede pisarse, tal como un suelo, y una superficie vertical cubierta por láminas T cerámicas, por ejemplo una cubierta de pared.

65 El listón 10 de protección de borde en las figuras 11e y 11f define un elemento de acabado de un rodapié B (definido por un artículo de tipo lámina 20 o por otro elemento longitudinal), por ejemplo cubriendo la esquina interior entre el rodapié B y la lámina T cerámica para cubrir el suelo y/o definir un elemento de cierre de una superficie vertical definida por el propio rodapié.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento de producción de listones de protección de borde (10) de material cerámico, que comprende las etapas de:

- 5 - disponer un artículo de tipo lámina (20) de material cerámico, en el que el artículo de tipo lámina (20) es alargado a lo largo de un eje longitudinal (A) y está provisto de una superficie expuesta (S);
- 10 - realizar una incisión en la superficie expuesta (S) del artículo de tipo lámina (20) a lo largo de dos planos de incisión distintos, paralelos entre sí, ortogonales a la superficie expuesta (S) y que intersecan cada uno la superficie expuesta (S) del artículo de tipo lámina (20) a lo largo de una línea de incisión (I) paralela al eje longitudinal (A) del artículo de tipo lámina (20);
- 15 - cortar el artículo de tipo lámina (20) a lo largo de dos planos de corte intersecando cada uno un plano de incisión a lo largo de una línea de corte (C) paralela a las líneas de incisión (I) e incidentes mutuamente en una línea de intersección (X) comprendida en el grosor del artículo de tipo lámina (20); y
- 20 - separar un listón de protección de borde (10) sustancialmente prismático del artículo de tipo lámina (20), en el que el listón de protección de borde (10) comprende una primera parte (S1) de superficie expuesta (S) interna a las líneas de incisión (I).

2. Procedimiento según la reivindicación 1, en el que cada plano de corte está inclinado 45° con respecto a la superficie expuesta (S).

25 3. Procedimiento según la reivindicación 1, que comprende la etapa de determinar la distancia entre las líneas de incisión (I) como una función de un grosor del artículo de tipo lámina (20).

30 4. Procedimiento según la reivindicación 1, en el que la distancia entre las líneas de corte (C) se calcula con la presente fórmula:

$$d = k * h * \sqrt{2}$$

en la que d es la distancia entre las líneas de corte, k es un factor de corrección de entre 0 y 1 y h es el grosor del artículo de tipo lámina (20).

35 5. Procedimiento según la reivindicación 1, en el que la profundidad de incisión (I) a lo largo de cada plano de incisión es de entre 1.5 mm y 3 mm.

40 6. Procedimiento según la reivindicación 1, que comprende la etapa de determinar la profundidad de corte a lo largo de cada plano de corte como una función de un grosor del artículo de tipo lámina (20).

7. Procedimiento según la reivindicación 6, en el que la profundidad de corte a lo largo de cada plano de corte se calcula con la presente fórmula:

$$45 \quad p = y * h$$

en la que p es la profundidad de corte a lo largo de cada plano de corte, y es un factor de corrección de entre 0 y 1 y h es el grosor del artículo de tipo lámina (20).

50 8. Procedimiento según la reivindicación 1, que comprende la etapa de retirar una capa cortical que comprende una segunda parte (S2) de superficie expuesta (S) externa con respecto a las líneas de incisión.

9. Procedimiento según la reivindicación 8, en el que la profundidad de retirada es sustancialmente igual a 1 mm.

55 10. Procedimiento según la reivindicación 1, en el que la etapa de separación se lleva a cabo mediante la propagación de una fractura frágil a lo largo de una línea de fractura sustancialmente coincidente con la línea de intersección (X) de los planos de corte.

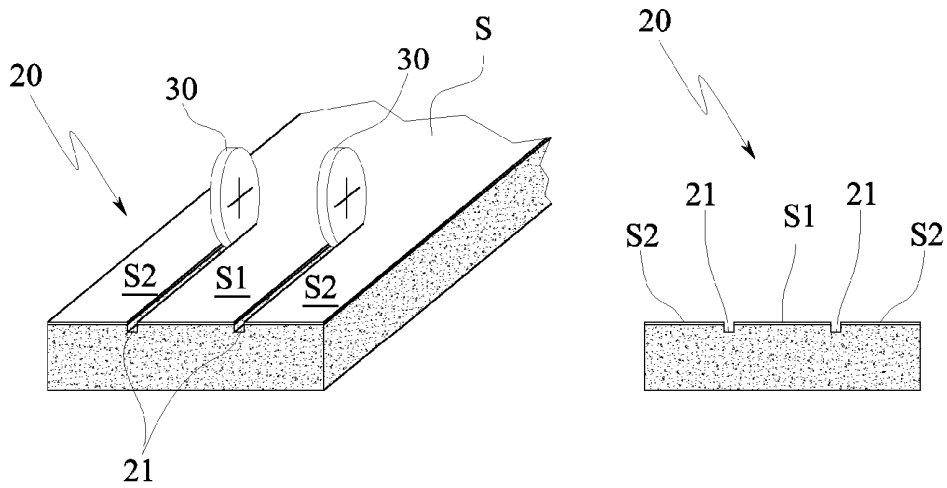
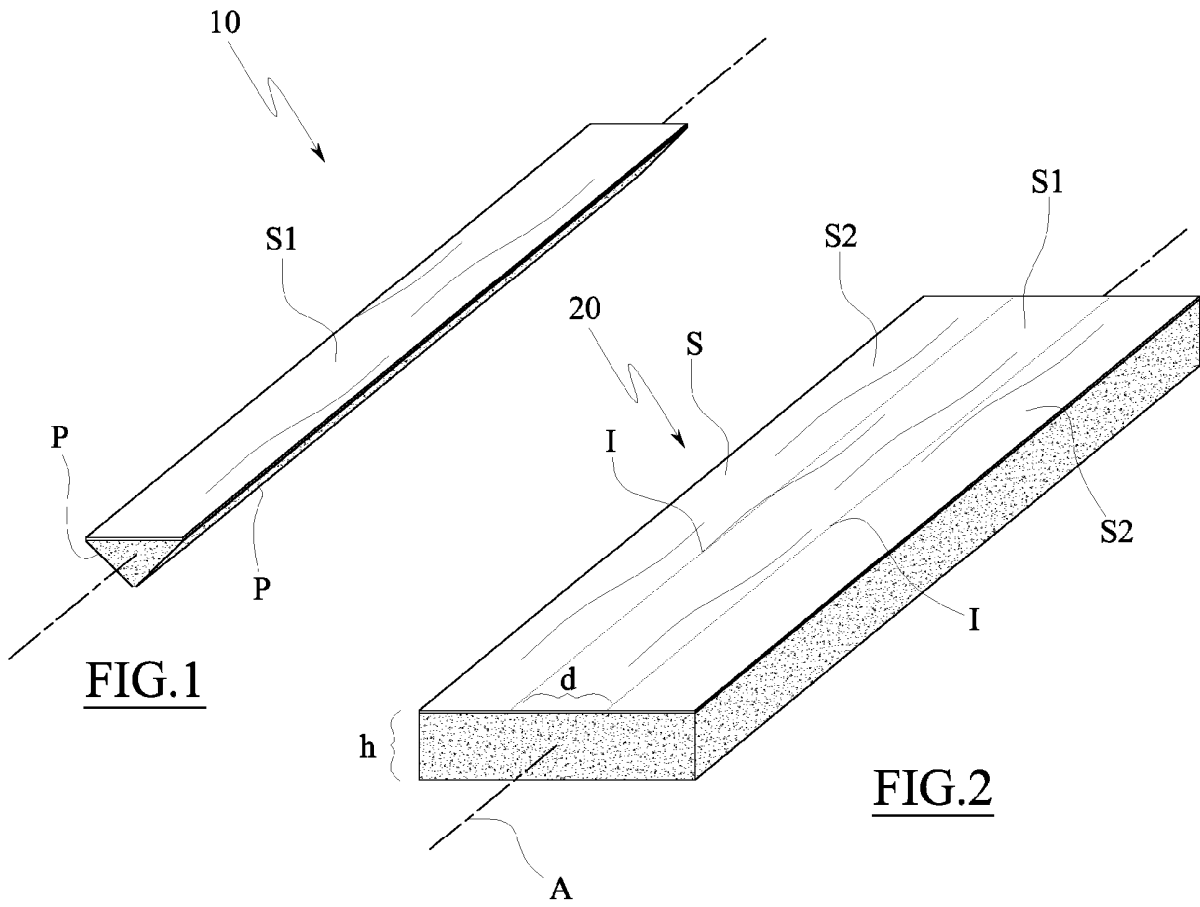
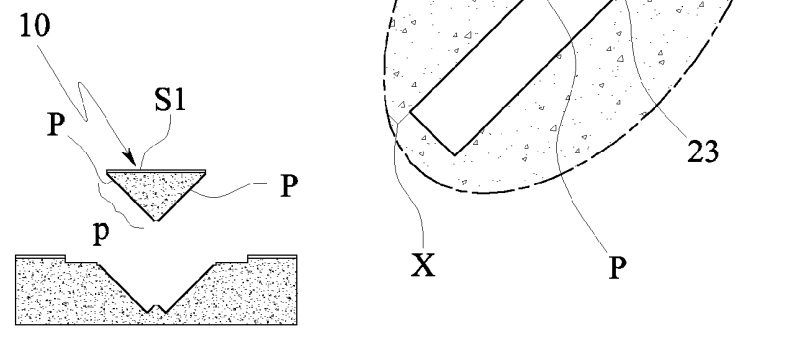
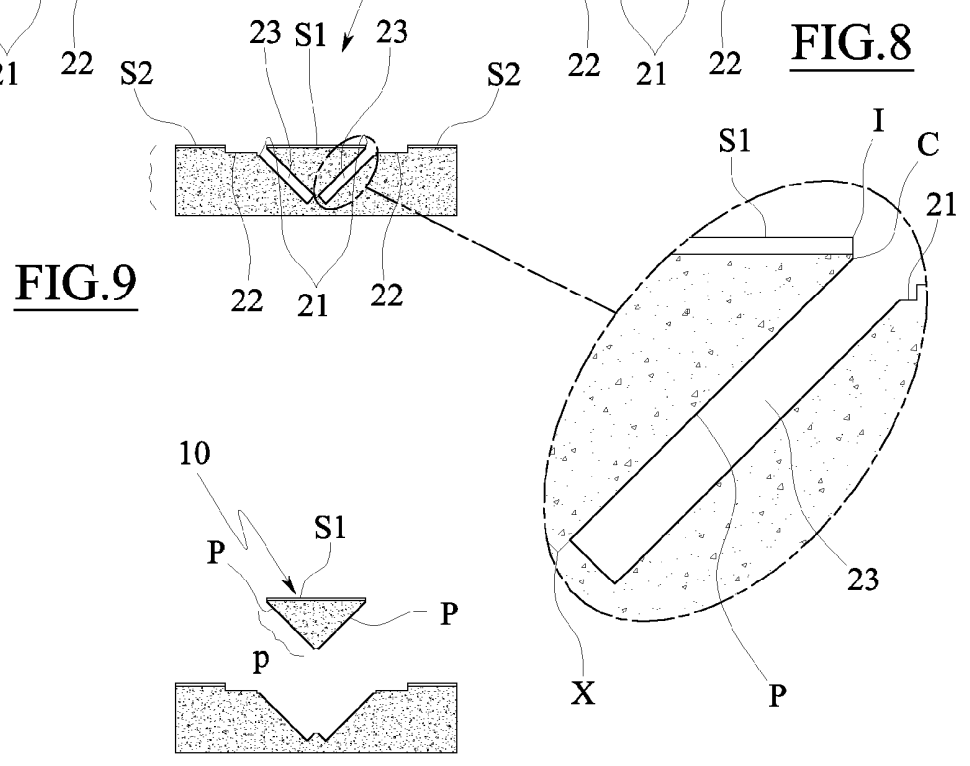
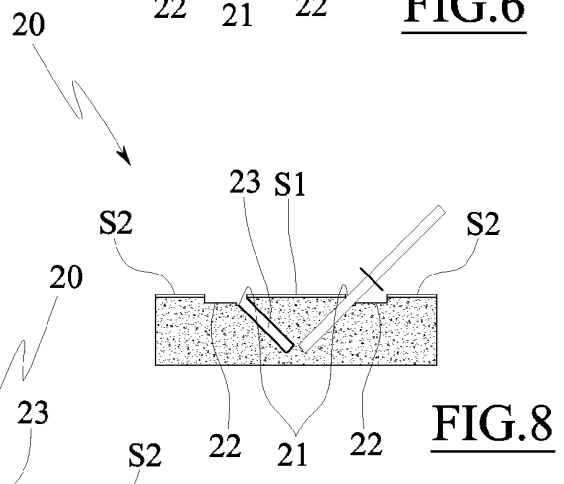
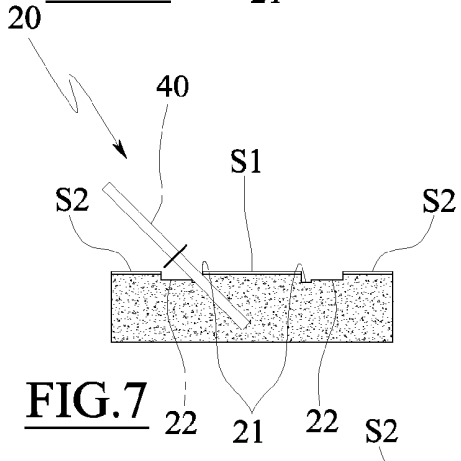
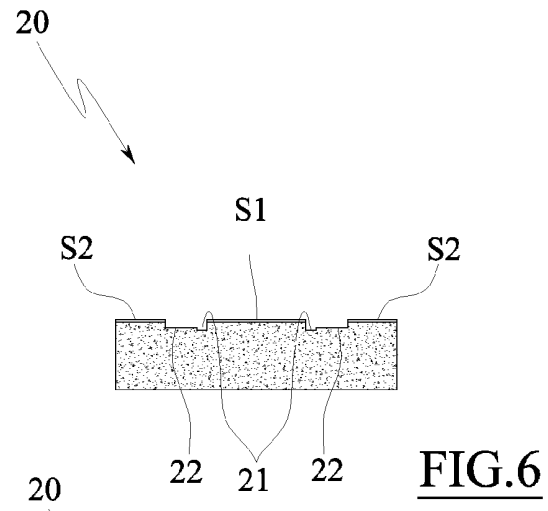
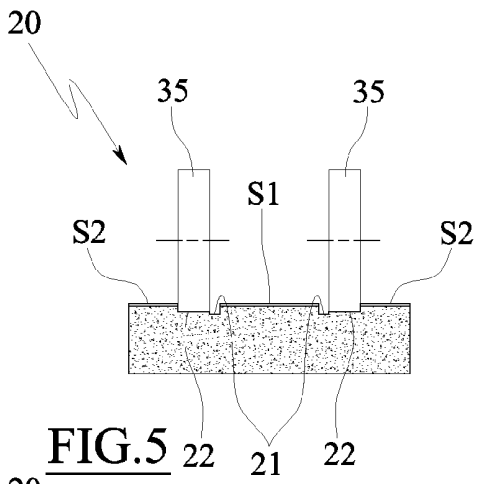


FIG. 3

FIG. 4



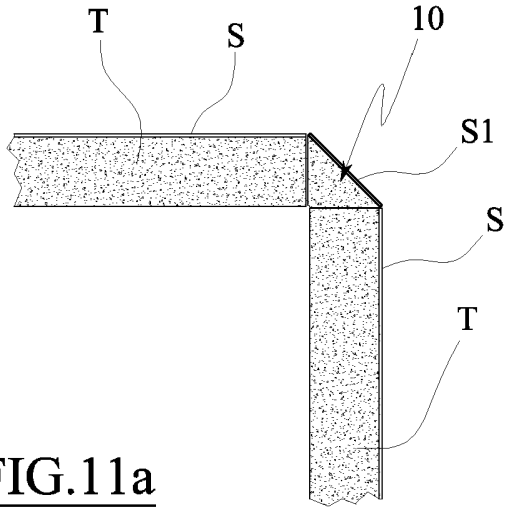


FIG. 11a

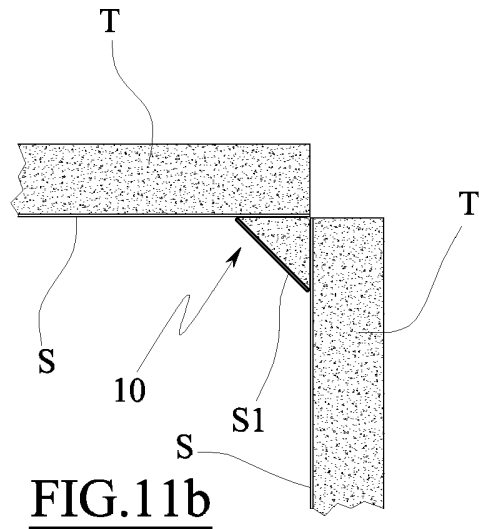


FIG. 11b

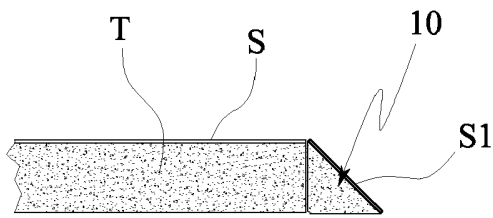


FIG. 11c

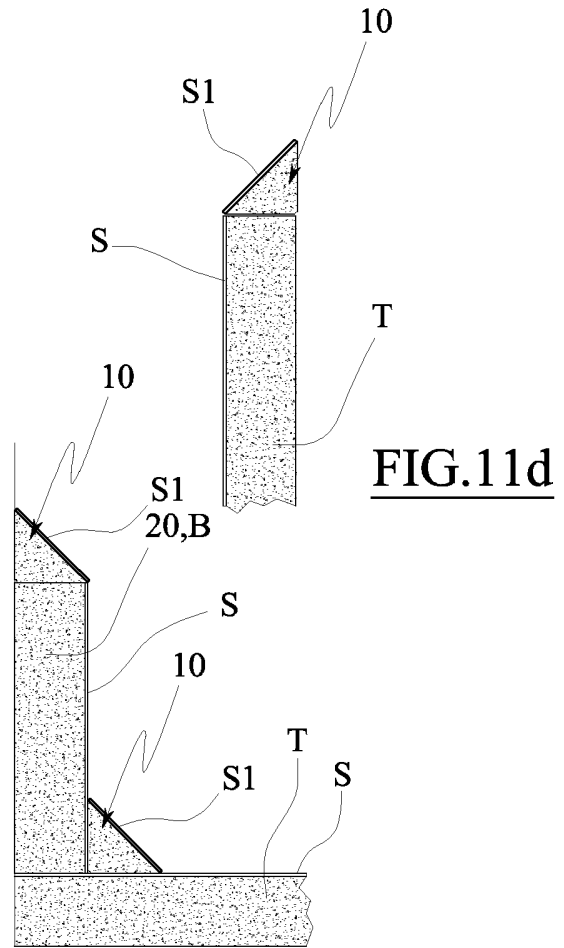


FIG. 11d

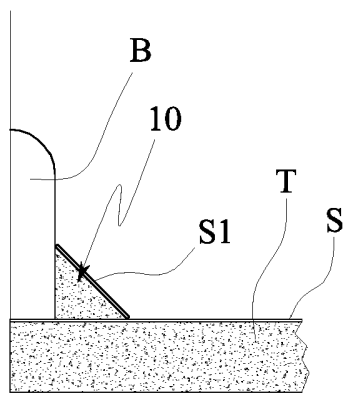


FIG. 11e

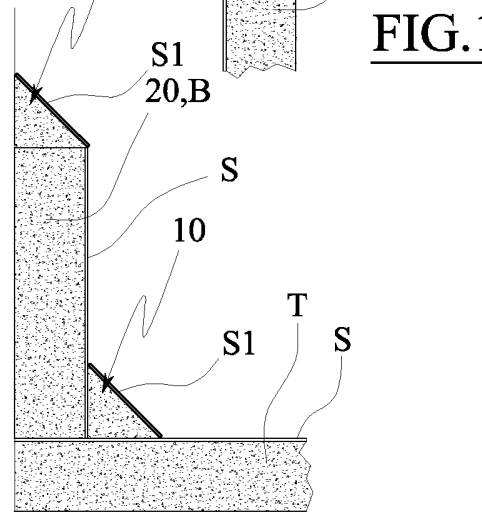


FIG. 11f