

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 519 792**

51 Int. Cl.:

H05B 3/74 (2006.01)

C03B 23/02 (2006.01)

B24B 9/10 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.06.2003 E 03753631 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.08.2014 EP 1518444**

54 Título: **Placa de vitrocerámica y su procedimiento de fabricación**

30 Prioridad:

03.07.2002 FR 0208291

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

07.11.2014

73 Titular/es:

**EUROKERA S.N.C. (100.0%)
1, AVENUE DU GENERAL DE GAULLE, CHIERRY
02405 CHATEAU-THIERRY CEDEX, FR**

72 Inventor/es:

**HOBON, CAROL;
RENAULT, ALAIN;
HARMAND, HÉLÈNE y
VILATO, PABLO**

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 519 792 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).

DESCRIPCION

Placa de vitrocerámica y su procedimiento de fabricación

El presente invento se refiere a una placa de vitrocerámica destinada, especialmente, a cubrir elementos calefactores, destinada en particular a servir como placa de cocción, siendo los elementos calefactores subyacentes asociados a esta placa por ejemplo focos halógenos o radiantes o de calentamiento por inducción.

Las ventas de placas de cocción de vitrocerámica están en constante aumento desde hace varios años. Este éxito se explica principalmente por el atractivo aspecto de estas placas y por su facilidad de limpieza.

Recuérdese que una vitrocerámica es originariamente un vidrio, llamado vidrio precursor, cuya específica composición química permite provocar mediante tratamientos térmicos adaptados, llamados de ceramización, una cristalización controlada. Esta estructura específica cristalizada en parte confiere a la vitrocerámica propiedades únicas.

Existen actualmente diferentes tipos de placas de vitrocerámica cuyo aspecto puede variar en función del tipo de calentamiento empleado o en el destino: placa blanca o negra, con o sin aberturas (por ejemplo, aberturas para quemadores), que presenten deformaciones locales (tacos de sustentación, pliegues (como en el documento US 5549100), cavidades (como en el documento US 5885315), etc., formas curvas o rectas, bordes inclinados, etc. Cada variante es el resultado de importantes estudios y de numerosos ensayos, dado que es muy delicado hacer modificaciones en estas placas (por ejemplo en su composición) y/o en su procedimiento de obtención (cambios de temperatura por ejemplo) sin correr el riesgo de un efecto desfavorable en las propiedades buscadas (estructura sólida, resistencia a los choques térmicos, aspecto liso, transmisión elevada en las longitudes de onda del campo de los infrarrojos y débil en las longitudes de onda en el campo visible, sin enmascarar por otra parte los elementos calefactores cuando están en estado de funcionamiento por razones de seguridad, etc.).

Así se sabe biselar el borde de las placas mediante técnicas de moldeo para una mejor estética y para un confort en la manipulación y una mejora en la limpieza, sin perjudicar la resistencia mecánica de las placas en la medida que los biseles permanezcan dentro de una anchura limitada (claramente inferiores a 35 mm, siendo estos biseles generalmente del orden de 12 mm de ancho), planteando el aumento del tamaño de los biseles hasta ahora problemas, en particular de irregularidades en la línea de la cresta de los biseles.

El presente invento tiene pues la tarea de suministrar placas que presenten un nuevo aspecto, que presenten en particular biseles más anchos que los ya existentes sin los problemas mencionados anteriormente y sin efectos nefastos sobre las otras propiedades buscadas de las placas.

La placa según el invento es pues una placa, tal como una placa de vitrocerámica, destinada especialmente a cubrir elementos calefactores, presentando esta placa al menos un bisel de anchura superior o igual a 35 mm como consecuencia de una sobre-elevación (en particular y preferentemente una sobre-elevación en forma de un sobre-espesor).

El presente invento se refiere igualmente a un procedimiento de biselado de una placa, tal como una placa de vitrocerámica, que consiste en formar al menos una sobre-elevación (en particular un sobre-espesor) sobre la placa y efectuar un biselado a partir de la sobre-elevación.

El presente invento se refiere igualmente a un procedimiento de fabricación de una placa tal como una placa de vitrocerámica en la cual se ha tallado al menos un bisel (en particular al menos un borde está biselado) según el procedimiento definido anteriormente.

Por placa de vitrocerámica, se entiende las placas realizadas en vitrocerámica, resistiendo estas placas altas temperaturas. El invento no está limitado a la fabricación de placas de cocción para cocinas o mesas de cocina sino que pueden referirse igualmente a otras placas que deben presentar una gran insensibilidad a las variaciones de temperatura.

La placa según el invento está prioritariamente definida por el hecho de que presenta al menos un bisel de anchura superior o igual a 35 mm. Paralelamente, el invento cubre también una placa que presenta al menos un bisel como consecuencia de una sobre-elevación, en relación con el procedimiento puesto en evidencia para el presente invento para obtener un bisel más ancho tal como el buscado, no excluyendo este último modo sin embargo la obtención de manera ventajosa de biseles de menor tamaño (inferior a 35 mm). Hay que observar que el bisel según el invento, generalmente en al menos un borde o en el perímetro de la placa, está ventajosamente vuelto hacia el exterior de la placa (en otras palabras el punto más bajo del bisel está más cerca del borde o del exterior de la placa que el punto más alto), especialmente por razones de estética y de facilidad de montaje (en particular el bisel puede estar previsto de tal manera que se remate sobre el borde de la placa con el fin de que ésta enrarse el plano de trabajo sobre el que está montada para permitir un mejor ensamblaje). De una manera ventajosa, la presencia del o de los biseles vueltos hacia el exterior en el borde de la placa no la hace más frágil, en la medida en la que el bisel está tallado en una sobre-elevación y en la que el saliente mínimo se conserva en el borde y/o por el hecho de que la parte sobre-elevada es preferentemente maciza (sobre-espesor). Generalmente, el bisel presenta un estado

superficial diferente del resto de la placa, particularmente pulido, brillante, rectilíneo, con una línea de cresta bien definida (formando un ángulo vivo con el resto de la placa y no un redondeado), debido en particular al procedimiento de obtención preferido explicitado posteriormente, que forma un sobre-espesor, especialmente por laminado, para configurar después el bisel en el sobre-espesor.

5 De manera general, la placa según el invento puede presentar uno o varios biseles o partes biseladas, en particular uno o varios bordes biselados, de una anchura más importante que la de los biseles practicados habitualmente en las placas vitrocerámicas, en particular puede presentar uno o varios biseles de anchura superior o igual a 35 mm, para un espesor de placa que permanece generalmente inferior a 4,5 mm, y preferentemente inferior a 4,2 mm, y esto para todo tipo de placa de vitrocerámica. Por "anchura del bisel" se entenderá la anchura real medida sobre la
10 placa (anchura L medida a lo largo de la pendiente, desde la cima hasta la base del bisel, como está ilustrado posteriormente en las figuras) y no la anchura proyectada sobre el plano de la placa. Es en particular ventajoso prever un bisel de gran anchura en el lado de la placa destinado a recibir el o los medios de control de los elementos calefactores (botones de mando, indicación de la temperatura o del tiempo, etc.) para una mejor puesta en valor, estética y de accesibilidad de los citados elementos por parte de un usuario. Llegado el caso, la sobre-elevación
15 adyacente al bisel puede además formar una barrera de protección de los citados elementos de control cuando son vertidos productos sobre la placa.

Como se ha comentado anteriormente, el tamaño de un bisel ancho se hace posible en particular por la sobre-elevación (en particular en el sentido de que se trata de un sobre-espesor o exceso de material o aumento de material) generado en el lugar deseado para formar el bisel en la placa. El bisel atraviesa una parte al menos de la
20 sobre-elevación o sobre-espesor y prosigue generalmente (pero no necesariamente) en una parte del espesor "estándar" (el de la placa desprovista de sobre-elevación) de la placa. Preferentemente, el espesor de la placa en la cima de la sobre-elevación (después del biselado, incluso antes del biselado si éste sigue un tratamiento térmico, tal como el de ceramización de la placa) no excede en dos veces, y preferentemente en 1,5 veces, el espesor estándar de la placa para evitar problemas en particular de deformación durante los tratamientos térmicos de la placa.

25 Preferentemente de igual manera, se deja en la placa un saliente (o espesor mínimo) de al menos 2 mm (incluso de al menos 2,5 mm) en el punto más bajo del bisel con el fin de conservar las buenas propiedades de resistencia mecánica al nivel de la placa, en particular cuando el bisel está vuelto hacia el exterior tal y como se ha comentado anteriormente.

Según un modo de realización del invento, el bisel puede ser generado al mismo tiempo que la sobre-elevación, por
30 ejemplo mediante una operación de laminado. Este laminado se efectúa entonces generalmente sobre el vidrio todavía maleable (o "blando") por medio de un rodillo que lleva en su periferia la impresión hueca (generalmente de dimensiones, en particular al menos de profundidad, del orden de o ligeramente superiores a las dimensiones de la sobre-elevación -llegado el caso con bisel- buscada), efectuada por ejemplo por mecanizado, de la sobre-elevación con bisel buscada. Este laminado puede coincidir por ejemplo con el laminado de conformación habitualmente
35 efectuado a la salida del horno sobre el vidrio precursor todavía maleable.

Según otro modo de realización comentado anteriormente, el bisel procedente de una sobre-elevación se obtiene preferentemente en al menos dos etapas, consistiendo la primera en generar una sobre-elevación (o relieve) sobre la placa, por ejemplo por laminado (con la ayuda de un rodillo fabricado apropiado que presenta la impresión hueca de la sobre-elevación, siendo las dimensiones de la impresión generalmente del orden de o ligeramente superiores
40 de las dimensiones de la sobre-elevación como se ha comentado anteriormente, coincidiendo este laminado igualmente por ejemplo con el laminado de conformación), y consistiendo la segunda en efectuar un biselado, mediante conformación (por ejemplo por pulido, mediante muelas inclinadas etc.) a partir de la citada sobre-elevación. Este modo de realización es particularmente ventajoso, presentando el bisel obtenido especialmente un aspecto de superficie particularmente lisa y plana (el bisel obtenido directamente por laminado según el modo precedente puede presentar a su vez un aspecto menos liso o un perfil ligeramente hueco o redondeado en algunos
45 lugares).

La sobre-elevación puede ser generada igualmente por otros medios que el laminado, en particular por cualquier otro medio de prensadura, o incluso por moldeado o eventualmente mediante la formación de un pliegue. De una manera ventajosa, la sobre-elevación consiste en un sobre-espesor, lo que implica un aumento del espesor y no el
50 prensado de la placa provocando una deformación sobre sus dos caras. Habitualmente no se busca la presencia de bisel (es) nada más que por una cara de la placa (generalmente la cara superior según la posición de uso), no estando la cara opuesta preferentemente afectada por la formación de la o las sobre-elevaciones que permiten hacer el o los biseles y permanece aproximadamente plana (lisa o dotada de nervaduras para mejorar su resistencia mecánica) frente a la citada o citadas sobre-elevaciones y al o a los citados biseles formados a partir de esta o estas sobre-elevaciones.
55

En un modo de realización preferido, la o las sobre-elevaciones pueden ser generadas por ejemplo a la salida del horno sobre el vidrio precursor maleable durante la operación de laminado de forma, y a continuación después cortar y moldear las eventuales placas, y llegado el caso después decorarlas (revestimiento por ejemplo con un esmalte que forme uno o varios motivos), cada placa puede ser, según el caso, ceramizada (transformación del vidrio precursor en vitrocerámico), y después biselada (en este caso el biselado no se efectúa nada más que sobre las
60

piezas bien logradas), o en caso contrario puede ser biselada antes de ser ceramizada (en este caso el biselado se hace sobre un material más blando), haciéndose el biselado al nivel de la o las sobre-elevaciones. Preferentemente, un bisel según el invento ("gran" bisel, es decir un bisel de anchura superior o igual a 35 mm y/o un bisel realizado en una sobre-elevación) está previsto sobre al menos un lado (o borde o reborde) de la placa (preferentemente el lado que está delante de los elementos de control), incluso sobre todos los lados (o bordes) de la placa.

Preferentemente según el invento, la relación entre la anchura L del bisel y la altura del bisel (o altura de la parte biselada, correspondiendo esta altura h", en las figuras representadas posteriormente, al valor H-e), expresadas en la misma unidad, es inferior a 23,3, y preferentemente, inferior a 22. La línea de cresta (o vértice) del bisel obtenido es particularmente recta, en particular las eventuales ondulaciones a una y otra parte de la recta que unen los dos extremos de la línea de cresta permanecen mínimas y generalmente poco perceptibles a simple vista, contrariamente a las ondulaciones muy visibles observadas en el caso de un biselado directo de una gran anchura sobre la placa no provista de sobre-espesores.

Según el caso, el bisel se extiende sobre la anchura de la sobre-elevación o sobre una parte solamente de su anchura, y eventualmente se extiende igualmente sobre una parte de la anchura de la placa fuera de la sobre-elevación. Sobre el lado de la sobre-elevación opuesto a la parte biselada, la línea de cresta puede continuarse con un pico o una pendiente o una zona por ejemplo horizontal tal como una meseta, tal y como está ejemplificado a continuación.

El invento se refiere también a los aparatos de cocción y/o de mantenimiento a alta temperatura que comprenden al menos una placa según el invento (por ejemplo cocinas y placas de cocción encastrables) y que se componen, llegado el caso, de uno o varios elementos calefactores tales como uno o varios elementos radiantes y/o de halógenos y/o de varios quemadores de gas atmosférico y/o de varios medios de calentamiento por inducción. El invento engloba tanto aparatos de cocción que se comprenden de una sola placa como aparatos de cocción que se comprenden de varias placas, siendo cada una de estas placas de fuego único o de fuegos múltiples. Por el término "fuego" se entenderá un punto de cocción. El invento se refiere igualmente a aparatos de cocción mixtos en los que la o las placas de cocción comprenden varios tipos de fuegos, (fuegos de gas, fuegos radiantes, halógenos o de inducción).

La placa según el invento puede igualmente estar provista de elementos funcionales o decorativos, generalmente añadidos, tales como uno o varios conectores y/o cables, uno o varios elementos de mando, etc.

La placa según el invento puede presentar una cara inferior lisa o provista de unas nervaduras que aumenten su resistencia mecánica y obtenidas por ejemplo por laminación. La placa puede tener así al menos una zona en relieve y/o al menos una zona hueca y/o al menos una abertura, por ejemplo, en el caso de una cocción con gas, al menos una abertura destinada a recibir un quemador de gas atmosférico. Puede estar previsto que esta abertura esté conformada y que esté en la cima de una deformación local de la placa tal como se describe en la solicitud de patente FR 97 061114, depositada el 20 de mayo de 1997.

Otros detalles y características ventajosas surgirán posteriormente de la descripción de modos de realización no limitativos del invento en referencia a los dibujos anexos en los cuales:

- las figuras 1a y 1b representan de manera esquemática una vista lateral de los extremos de placas obtenidas después de la formación de una sobre-elevación o de un sobre-espesor en una primera etapa del procedimiento según el invento,

- las figuras 2a, 3a y 2b, 3b representan de manera esquemática una vista lateral de diferentes variantes de los mismos extremos de estas mismas placas según diferentes biselados;

- la figura 4 representa una vista esquemática desde arriba del extremo biselado de la placa de la figura 2b;

- la figura 5 comparativa presenta una vista esquemática desde arriba del extremo de una placa no provista previamente de una sobre-elevación o sobre-espesor y que presenta un bisel de la misma anchura que el de la placa de la figura 4.

Con finalidad de aclaración, la escala entre las diferentes partes no se ha respetado necesariamente. Las mismas referencias son utilizadas para las partes similares.

En los presentes modos de realización, el vidrio, que tiene por ejemplo una composición tal como uno de los indicados en los ejemplos de las patentes FR 2657079 o FR 2 766 616, es fundido en los alrededores de 1650° C en una cantidad tal que pueda ser laminada una tira de vidrio, tira de la cual se recorten placas 1 de dimensiones finales del orden de 55 cm x 60 cm y que presenten un espesor estándar h de 4 mm.

El rodillo superior utilizado para el laminado presenta una huella hueca en profundidad por ejemplo del orden de o ligeramente superior a 2 mm y con un perfil que se corresponde aproximadamente con el perfil del sobre-espesor que se quiere generar, estando el rodillo inferior tallado a su vez para formar nervaduras (no representadas) en la cara inferior de la placa. En el caso de la figura 1a, el sobre-espesor 2 está generado sobre la placa a algunos

5 milímetros de la zona de corte (y por lo tanto del borde de la placa obtenida después del corte), y en el caso de la figura 1b está generado en el contacto de la citada zona de corte (y por lo tanto sobre el borde de la placa obtenida), siendo la altura h' del sobre-espesor por ejemplo del orden de 2 mm. Las placas laminadas pueden ser decoradas, por ejemplo con la ayuda de un esmalte, o agujereadas para la ulterior incorporación de elementos de control. Después del corte de las placas, estas pueden ser retocadas igualmente, en particular su canto 3, con el fin de evitar, por ejemplo, la presencia de aristas vivas que puedan herir a los usuarios.

Estas placas de vidrio son, a continuación, de manera en sí conocida, ceramizadas según un ciclo de ceramización que comprende, por ejemplo, las siguientes etapas:

- 10 a) elevación de la temperatura a razón de 30 a 80 grados/minuto hasta el campo de la nucleación, situado generalmente en la proximidad del campo de transformación del vidrio;
- b) cruce del intervalo de nucleación (670 - 800°) entre 15 y 25 minutos;
- c) elevación de la temperatura en 15 a 30 minutos hasta la temperatura de estabilización de la ceramización comprendida entre 900 y 1100° C;
- d) mantenimiento de la temperatura de estabilización de la ceramización durante un tiempo de 10 a 25 minutos;
- 15 e) enfriamiento rápido hasta la temperatura ambiente.

Al final del ciclo de ceramización, la placa de vidrio adquiere la fase cristalina β cuarzo y/o β espodumena.

20 Antes o después de la operación de ceramización, se efectúa una operación de biselado en el sobre-espesor 2 con la ayuda de una muela inclinada. Se obtiene un bisel 5 de altura h'' que corresponde al valor H-e (siendo H el espesor de la placa en la cima del bisel y e el de la base del bisel, coincidiendo aquí este espesor e con el espesor del saliente restante), que va por ejemplo desde 1,5 a 3,5 mm y una anchura L que va por ejemplo desde 35 a 82 mm, quedando la relación L/h'' ventajosamente inferior a 23,3 y preferentemente inferior a 22. El bisel presenta una línea de cresta 4 perfectamente recta (como está esquematizado en la figura 4) y puede prolongarse mediante una meseta 6 y/o mediante una pared inclinada o recta 7 del sobre-espesor. Ventajosamente, se deja un saliente del sobre-espesor e de al menos 2 mm, y preferentemente de al menos 2,5 mm en el extremo de la placa. Según el destino de la placa, ésta puede sufrir igualmente otras operaciones durante su fabricación (deformaciones para hacer protuberancias, por ejemplo o perforaciones...) y puede estar provista igualmente de elementos añadidos tales como elementos de mando 8 (representados en la figura 3a).

30 Hay que observar que la línea de cresta 14 de un bisel 15 de la misma anchura L efectuado sobre una placa 11 similar pero sin sobre-espesor y que conserva el mismo saliente mínimo se distingue de la línea de cresta de placas precedentes obtenidas según el invento en que es ondulada y no perfectamente recta tal como está representada en la figura 5.

Las placas según el invento pueden ser utilizadas especialmente con ventaja para realizar una nueva gama de placas de cocción para cocinas o mesas de cocción.

REIVINDICACIONES

- 1.Placa de vitrocerámica (1), destinada especialmente a cubrir elementos calefactores, y que presenta un espesor (h) generalmente inferior a 4,5 mm, caracterizada porque presenta al menos un borde biselado (5) de anchura (L) superior o igual a 35 mm realizado en un sobre-espesor (2).
- 5 2. Placa según la reivindicación 1, caracterizada porque el borde biselado (5) está destinado a recibir uno o varios medios de control (8) de los elementos calefactores.
3. Placa según una de las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizada porque el borde biselado (5) es una consecuencia de un sobre-espesor (2), siendo el espesor de la placa (1) en la cima del sobre-espesor (2) inferior o igual a dos veces el espesor estándar (h) de la placa.
- 10 4. Placa según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizada porque se deja un espesor (e) de al menos 2 mm en la placa en el punto más bajo del borde biselado (5).
5. Placa según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizada porque la placa (1) presenta una cara que lleva el o los citados bordes biselados (5) y porque la cara opuesta queda aproximadamente plana, lisa o provista de nervaduras, enfrente de los bordes biselados (5).
- 15 6. Placa según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizada porque la relación entre la anchura (L) del bisel y la altura (h'') del bisel, es inferior a 23,3.
7. Placa según una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizada porque el borde biselado (5) es una consecuencia de un sobre-espesor (2), borde biselado que se extiende sobre al menos una parte de la anchura del sobre-espesor (2), y que se extiende eventualmente sobre una parte de la anchura de la placa por fuera del sobre-espesor (2).
- 20 8. Procedimiento de biselado de una placa (1), tal como una placa de vitrocerámica, que consiste en formar al menos un sobre-espesor (2) sobre al menos un borde de la placa (1) y efectuar al menos un biselado a partir del sobre-espesor(2).
9. Procedimiento según la reivindicación 8, caracterizado porque el sobre-espesor (2) se genera al mismo tiempo que el borde biselado (5) por ejemplo mediante una operación de laminación.
- 25 10. Procedimiento según la reivindicación 8, caracterizado porque el borde biselado (5) como consecuencia de un sobre-espesor (2) se obtiene al menos en dos etapas, consistiendo la primera en generar un sobre-espesor (2) sobre la placa, por ejemplo mediante laminación, y consistiendo la segunda en efectuar un biselado a partir del citado sobre-espesor (2).
- 30 11. Procedimiento según una de las reivindicaciones 8 a 10, caracterizado porque el borde biselado (5) se encuentra sobre una cara de la placa (1), quedando la cara opuesta aproximadamente plana, lisa o provista de nervaduras, enfrente del citado borde biselado (5).
- 35 12. Procedimiento según la reivindicación 8, caracterizado porque el o los sobre-espesores (2) se generan a la salida de un horno sobre el vidrio precursor maleable durante la operación de laminación de forma, siendo ceramizada cada placa (1), después del corte y de eventuales repasos, y llegado el caso después de una decoración, y a continuación biselada, o, inversamente siendo biselada antes de ser ceramizada, haciéndose el biselado al nivel del o de los sobre-espesores (2).
13. Dispositivo de cocción y/o de mantenimiento a alta temperatura que incluye una placa de vitrocerámica según una de las reivindicaciones 1 a 7.

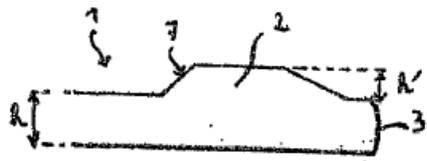


FIG 1a

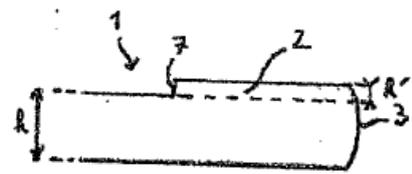


FIG 1b

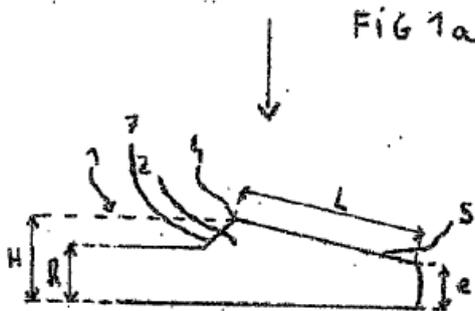


FIG 2a

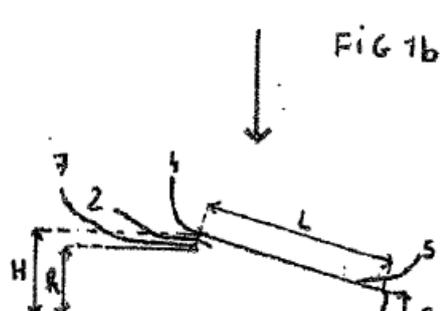


FIG 2b

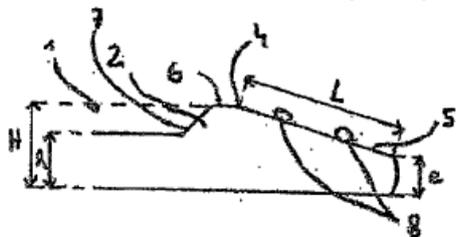


FIG 3a

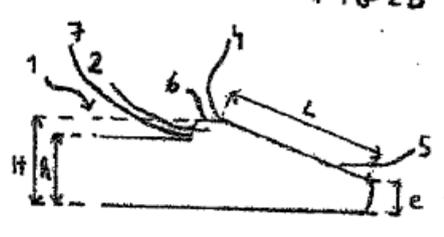


FIG 3b



FIG 4

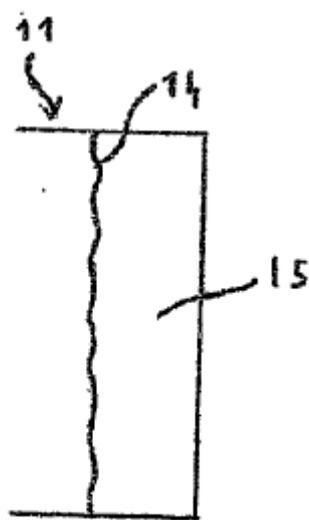


FIG 5