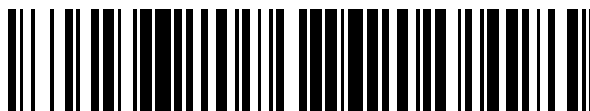


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 565 532**

51 Int. Cl.:

E01C 5/06

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.11.2012** **E 12790880 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.02.2016** **EP 2783045**

54 Título: **Elemento de pavimento de piedra artificial y método para su fabricación**

30 Prioridad:

21.11.2011 DE 102011086760

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

05.04.2016

73 Titular/es:

WINDMOLDERS BETON N.V (50.0%)

Industrieweg 1417

3540 Herk-De-Stadt, BE y

W. BLOCKEN. COM. C.V. (50.0%)

72 Inventor/es:

WINDMOLDERS, DANNY y

BLOCKEN, WILFRIED

74 Agente/Representante:

TOMAS GIL, Tesifonte Enrique

ES 2 565 532 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 pavimento de piedra artificial y método para su fabricación

- 5 [0001] La invención se refiere a un elemento de pavimento poligonal de piedra artificial según el preámbulo de la reivindicación 1.
Los elementos de pavimento de este tipo, a los que pertenecen particularmente los bloques de hormigón, se utilizan para zonas de circulación de todo tipo.
Se pueden colocar más o menos sin juntas.
10 Se colocan en conjunto.
El objetivo es proveer una superficie plana lo más lisa posible para la circulación, por ejemplo calles, zonas de circulación, zonas peatonales o carriles bici.
Una rueda, por ejemplo de un vehículo a motor, una bicicleta o un cochecito, debe poder rodar sobre la superficie de circulación lo más uniformemente posible, sin encontrar irregularidades al rodar.
15 Irregularidades de este tipo no deben aparecer particularmente en los pasos entre elementos de pavimento adyacentes.
- [0002] Un elemento de pavimento del tipo inicialmente mencionado es conocido de DE 40 36 461 A1.
Los elementos de pavimento presentan zonas de esquina, un bisel periférico y adicionalmente una ranura y una construcción de muelle en las superficies laterales, que lleva a una junta agrandada.
20 Estas características se ocupan de un comportamiento de rodado agitado de ruedas sobre una superficie superior de la zona de circulación formada.
- [0003] El DE 84 03 268 U1 divulga un elemento de pavimento, que como en el elemento de pavimento de la mencionado arriba DE 40 36 461 A1, presenta un bisel periférico.
25 El elemento de pavimento tiene esencialmente la forma de un ortoedro.
Tiene cuatro esquinas.
La cara superior del elemento de pavimento está formada con una superficie principal esencialmente rectangular y ahí un bisel subsiguiente redondo.
30 El bisel corre alrededor de la superficie principal en forma de marco.
El bisel del elemento de pavimento conocido es redondo y relativamente marcado, de modo que se consigue un rodado liso de una rueda en las baldosas de pavimento colocadas conjuntamente.
- [0004] De EP 0 990 072 B2 se conoce un elemento de pavimento, que sin embargo no presenta lado superior plano y por lo tanto no es preferiblemente adecuado para zonas de circulación.
35
- [0005] DE 77 36 983 U1 divulga una losa de hormigón con cantos de esquina redondeados, que dispone de elementos distanciadores en superficies terminales o en las superficies laterales por motivos de la mejor capacidad de desplazamiento común.
40 Con estos elementos distanciadores surgen sin embargo juntas entre las baldosas de pavimento colocadas, lo que es perjudicial para una superficie de zona de circulación llana.
- [0006] Una losa divulgada en DE 20 2011 000442 U1 cumple la tarea de crear una junta llenable lo más grande y ligera posible, para minimizar el contacto directo entre las baldosas de pavimento y para evitar daños en las mismas.
45 Estas juntas impiden nuevamente una superficie de zona de circulación plana.
- [0007] Elementos de pavimento de este tipo son colocados habitualmente en un lecho de hormigón flexible, en un lecho de cemento de arena, en una capa de arena o en un lecho de hormigón normal.
50 Tras la colocación, los elementos de pavimento son sacudidos, lo que se realiza generalmente con una placa de sacudida.
Las placas de sacudida son llamadas también placas de vibración.
Se trata de una máquina para la construcción accionada por motor en general, que se utiliza también para la compactación del suelo.
55 Una placa de sacudida es conocida por ejemplo de DE 10 2006 059 774 B4.
- [0008] Directamente tras la colocación, los elementos de pavimento individuales todavía no están todos al mismo nivel.
60 El elemento de pavimento individual generalmente es invertido un poco del nivel de infraestructura posterior, generalmente un esquina está de manera un poco más alta que el resto del elemento de pavimento.
Con la sacudida debe lograrse que los elementos de pavimento individuales se lleven al nivel de infraestructura.
Al mismo tiempo se presan los elementos de pavimento por la sacudida en el lecho donde se han colocado.
- [0009] Durante la sacudida se mueve la placa de sacudida sobre los elementos de pavimento colocados.
65 Esta placa tiene codos de entrada y una superficie de placa plana.
Cuando una placa se mueve sobre elementos de pavimento recién colocados, ocurre que la placa tiene un primer contacto con una zona de esquina yacente algo más alta de la losa.

En este caso sucede toda la fuerza de sacudida de la placa sobre esta zona de esquina.

Pero ahora se imprimen las zonas de esquina de elementos de pavimento con resistencia mínima o de otra forma, con el peligro de rotura más alto.

5 Después de la recolocación de elementos de pavimento y el adoquinado con una placa de sacudida se puede localizar por lo tanto generalmente una cantidad de baldosas de pavimento, en las que se interrumpen las zonas de esquina.

Esto es debido al hecho de que el exceso de energía se introduce en las zonas de esquina.

10 [0010] Una recomendación consiste ahora en este sentido en que elementos de pavimento recién colocados se cubren con una alfombrilla de goma, y que el dispositivo de sacudida actúa por esta alfombrilla de goma sobre los elementos de pavimento.

Sin embargo no produce resultados satisfactorios, porque la placa de goma amortigua la fuerza de sacudida.

Los elementos de pavimento no vienen en el plano de la zona de circulación.

15 Tampoco son suficientemente presionados en el lecho.

[0011] Cuando tras el proceso de sacudida con algunos elementos de pavimento se rompen zonas de esquina, trabajos posteriores costosos son necesarios.

Cada elemento de pavimento individual defectuoso debe ser desarrollado, debe ser sustituido mediante un elemento de pavimento nuevo.

20 Esto requiere considerable aplicación y gasto.

Los trabajos deben ser hechos manualmente.

Es prácticamente inalcanzable que este elemento de pavimento nuevo se encuentre tan idealmente al nivel de infraestructura adoquinada como es el caso de los elementos de pavimento adyacentes.

25 [0012] El objetivo de la invención se basa en perfeccionar en este sentido un elemento de pavimento del tipo inicialmente mencionado, de forma que sus zonas de esquina sea menos susceptibles de rotura durante un proceso de sacudida y que esto permita una colocación más o menos sin juntas.

30 [0013] Esta tarea se resuelve a través de un elemento de pavimento poligonal de piedra artificial, particularmente un bloque de hormigón, que es especial para zonas de circulación y presenta una cara superior, que se forma esencialmente con una superficie principal, que se encuentra al mismo nivel, y presenta zonas de esquina con esquinas con lo cual la cara superior presenta además biseles de esquina, que son esencialmente triangulares, que se encuentran fuera de la superficie principal y mediante una línea, que se encuentra en el plano, son conectados con la superficie principal, donde los biseles de esquina se limitan a través de la línea y dos bordes laterales, que salen de la esquina, a la que el bisel angular está asociado, y donde cada bisel angular saliendo de la línea hasta allí

35 descendiendo a la esquina de manera creciente frente al plano, donde la esquina se encuentra como mínimo 0,3 mm y como máximo 3 milímetros, respectivamente +/- 30%, por debajo del plano, y la esquina se distancia entre 6 y 30 mm de la línea.

Después de la colocación terminada debe estar el plano de la superficie principal en el nivel de infraestructura.

40 [0014] Según la invención el ladrillo tiene biseles de esquina en al menos algunas esquinas de la cara superior, preferiblemente en todas las esquinas de la cara superior.

Estos están conectados por la línea situada en el plano con la superficie principal.

Los biseles de esquina se encuentran por debajo del plano, en donde se encuentra la superficie principal.

45 Los biseles de las esquinas caen progresivamente, al aumentar la distancia desde la línea, hacia la esquina.

El residuo está dimensionado de tal modo que se encuentra totalmente entre 0,3 y 3 mm.

Por estos biseles de esquina se evita durante todo el adoquinado con una placa de sacudida un primer contacto en la esquina misma.

Una carga fuerte de la esquina misma es así en gran parte excluido durante todo el procedimiento de adoquinado.

50 La placa de sacudida entra en contacto con la superficie principal, los biseles de esquina permanecer por debajo de las placas de sacudida durante todo el adoquinado.

Dentro de la superficie principal tiene el elemento de pavimento una resistencia alta, un derribar de una zona de esquina es en gran parte excluido.

55 [0015] A causa de las esquinas más profundas, el riesgo de una rotura de las zonas de esquina es en gran parte evitado.

Pero de tal modo se suprimen también los complejos trabajos posteriores ligados con un rotura de las zonas de esquina.

60 [0016] Los biseles de las esquinas se forman de manera que sean en superficie una parte relativamente pequeña y, en segundo lugar, ópticamente prácticamente no notables.

El descenso frente al plano es retenido tan bajo como sea posible.

Se elige preferentemente de manera que ópticamente no se note.

Prácticamente no altera tampoco el proceso de rodado de una rueda.

65 Esto sirve particularmente cuando los elementos de pavimento no son colocados sobre juntas transversales.

[0017] Como descenso preferido de las esquinas se ha demostrado una medida de 0,4 a 1,5 mm. Descensos son ventajosamente de aproximadamente 0,4 a 0,8 mm.

[0018] La esquina preferiblemente está distanciada de la línea en una medida de 8 a 30 mm, preferiblemente de 10 a 25 mm.

Debido a esta medida y al descenso bajo, el descenso que existe en el área de los biseles de esquina es prácticamente no perceptible ópticamente.

[0019] El transcurso de los residuos de bisel de esquina partiendo de la línea hasta el ángulo es regulable a voluntad.

El bisel angular puede ser limitado con una única superficie inclinada, que pasa en el ángulo en la línea.

Pero puede realizarse también una transición redondeada en los biseles de esquina en la línea.

Son posibles también dos superficies inclinadas dispuestas seguidas, donde ambas superficies inclinadas en una línea intermedia, que se halla entre la esquina y la línea, están unidas.

[0020] Preferiblemente, el bisel de esquina se forma como un triángulo equilátero.

Los dos bordes laterales, que parten la esquina, tienen entonces la misma longitud.

[0021] El elemento de pavimento preferiblemente tiene un bisel periférico en forma de marco, que es preferiblemente de 3 a 5 mm de ancho.

Este bisel puede ser realizado como inclinación, como grado, como inclinación más grado o similar.

Está construido de acuerdo con el estado de la técnica.

[0022] La esquina se puede realizar como ángulo formado agudo, pero se puede formar también como ángulo redondeado o biselado.

La forma de la esquina depende esencialmente de si y cómo se forma un bisel en forma de marco.

[0023] La superficie principal preferiblemente es lisa.

En este caso es entendido como liso cualquier forma intermedia entre una superficie lisa como un espejo y una superficie más o menos tosca, por ejemplo una superficie estructurada.

El único factor es que una rueda pueda rodar tanto como sea posible en la superficie principal.

[0024] Otras ventajas y características de la invención resultan de las demás reivindicaciones así como la descripción siguiente de tres ejemplos no limitativos de realización de la invención, que con referencia al dibujo en lo sucesivo vienen explicados adicionalmente.

Se muestra en este dibujo:

Fig. 1: una sección a lo largo del nivel de corte I-I en Fig. 2,

Fig. 2: una vista desde arriba del ladrillo perfilado según Fig. 1,

Fig. 3: una sección a lo largo del nivel de corte iii-iii en Fig. 2,

Fig. 4: una parte de un corte a lo largo del nivel de corte IV-IV en Fig. 2 en representación agrandada y en el área del detalle A en Fig. 1,

Fig. 5: una representación agrandada como Fig. 4, sin embargo ahora para un segundo ejemplo de realización,

Fig. 6: una representación agrandada como Fig. 4, sin embargo ahora para un tercer ejemplo de realización,

Fig. 7: una representación principal en corte de una forma y de una placa de presión para la fabricación del elemento de pavimento según las figuras 1 a 4, se muestra el estado en el que la forma ya se llena con masa, pero la placa de presión todavía se encuentra por encima de la forma y todavía no ha entrado en contacto con la masa, se muestra una sección a través de la forma correspondiente del nivel de corte I-I para el elemento de pavimento y

Fig. 8: una representación agrandada del detalle B de figura 7.

[0025] Las figuras 1 a 4 muestran un primer ejemplo de realización, que a tal objeto la forma adecuada y la placa de presión respectiva son visibles en las figuras 7 y 8.

Los dos ejemplos de realización según las figuras 5 y 6 sólo serán discutidas hasta que se distingan del primer ejemplo de realización.

Por lo demás la descripción siguiente del primer ejemplo de realización sirve también para estos dos ejemplos de realización.

[0026] El solicitante se reserva el derecho de combinar sub-características de las reivindicaciones y/o descripción de las características entre sí, incluso si dicha combinación no se aborda específicamente en detalle.

[0027] El elemento de pavimento, como se representa en las figuras 1 a 3, es paralelepípedo.

Se produce de hormigón.

Con el concepto piedra artificial se entiende cada forma de una piedra artificialmente fabricada, donde es diferente la piedra artificial de la piedra natural, la invención no se refiere a las piedras naturales.

También son elementos de pavimento ladrillos, otras piedras, que son inorgánicos o unidos de otro modo hidráulicamente.

5 [0028] El elemento de pavimento tiene una cara superior cuadrangular 20, conocida frecuentemente también como lado visible.

Esto formado esencialmente con una superficie principal 22, que se encuentra en un nivel 24.

Con los elementos de pavimento colocados este nivel 24 es el nivel de marcha.

La cara superior 20 presenta en total cuatro biseles de esquina 26, que son esencialmente triangulares.

Se encuentran fuera de la superficie principal 22, están conectados a la misma.

10 Están conectados por una línea 28, que se encuentra en el plano 24, con la superficie principal 22.

Cada bisel de esquina 26 es limitado por la línea 28 ya mencionada y además a través de dos bordes laterales 30, 32.

Estos bordes laterales 30, 32 se ejecutan sobre una esquina 34.

Partiendo de la línea 28 desciende el bisel de esquina 26 de manera creciente frente al plano 24.

15 La esquina 34 forma el punto más profundo.

El residuo partiendo de la línea 28 y con él el plano 24 se encuentran con aprox. 0,5 mm.

[0029] La esquina 34 es distanciada aprox. 8 mm de la línea 28.

Los dos bordes laterales 30 y 32 son de igual longitud.

20 El bisel de esquina 26 es limitado por un triángulo equilátero.

Con un elemento de pavimento cuadrangular cuboide como en el primer ejemplo de realización representado, este rectángulo sigue siendo un rectángulo rectangular.

[0030] En el primer ejemplo de realización tiene el bisel de esquina 26 una superficie inclinada 36.

25 Esta es una superficie plana.

Se encuentra en un ángulo por debajo de 180° y por encima de 170° al plano 24.

En el segundo ejemplo de realización según Figura 5, el bisel de esquina 26 presenta dos superficies inclinadas 36, entre los que se halla una línea intermedia 38.

30 En el tercer ejemplo de realización según la figura 6 termina el bisel de esquina 26 liso y sin pliegue, por consiguiente continuamente diferenciable, en la superficie principal 22.

Por tanto, la línea 28 puede ser vista sólo con el cambio en la subida.

El bisel de esquina 26 es ahora limitado por una superficie inclinada arqueada.

[0031] De forma conocida tiene el elemento de pavimento un bisel 40 periférico en forma de marco.

35 Es limitado por un pequeño paso 42 que se extiende horizontalmente y es de aproximadamente 1 mm de ancho, y que define un posterior bisel de 45° 44.

El paso 42 se encuentra aprox. 2 mm por debajo de la esquina 34.

[0032] En los ejemplos de realización mostrados, la cara superior cuadrangular 20 es formada a través de la superficie principal 22, que forma en total cuatro biseles de esquina 26 y el bisel 40 periférico en forma de marco.

40 La línea 28 se extiende en los ejemplos de realización mostrados rectamente.

También es posible que tenga un transcurso no recto.

También es posible que ambos bordes laterales 30, 32 tengan las longitudes desiguales.

La longitud de ambos bordes laterales 30, 32 no se debe distinguir el uno del otro más del coeficiente 2.

45 La distancia de la esquina 34 a la línea 28 puede estar en el área de 6 a 30 mm.

[0033] El elemento de pavimento tiene en los ejemplos de realización representados una dimensión de 218 X 108 mm, con una altura de 80 mm.

50 El elemento de pavimento según los ejemplos de realización es también conocido como ladrillo rectangular.

[0034] En el uso práctico, particularmente en el rodado de una rueda sobre una superficie con los elementos de pavimento según la invención, los biseles de esquina se hacen prácticamente no perceptibles.

En el uso, el rodar de una rueda sobre los elementos de pavimento según la invención no es apreciablemente peor que como con un elemento de pavimento según el estado de la técnica sin biseles de esquina.

55 La superficie principal limita fuera de los biseles de esquina directamente en el paso 40 periférico en forma de marco.

Según la invención los bordes laterales son no descantados, sólo las esquinas son descantadas.

Si también se biselaran los bordes laterales, como sucede a menudo en el estado de la técnica, se podría notar cuando rueda una rueda.

60 La ventaja del elemento de pavimento según la invención se encuentra en que ante la conservación de un porcentaje posiblemente grande de la cara superior, que se encuentra en el plano 24, se evita una rotura de esquinas en el adoquinado.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Elemento de pavimento poligonal de piedra artificial, particularmente un bloque de hormigón, que se destina a zonas de circulación y presenta una cara superior (20), que se forma esencialmente con una superficie principal (22) que se encuentra al mismo nivel (24) y presenta zonas de esquina con esquinas (34), donde la cara superior (20) presenta además biseles de esquina (26) en las zonas de esquina, que son esencialmente triangulares, que se encuentran fuera de la superficie principal (22) y están conectados por una línea (28), que se encuentra en el plano (24), con la superficie principal (22), donde los biseles de esquina (26) son limitados por la línea (28) y dos bordes laterales (30, 32), empezando por la esquina (34) que se asocia al bisel de esquina (26), y donde cada bisel de esquina (26) desciende progresivamente partiendo de la línea (28) hacia la esquina (34) frente al plano (24), **caracterizado por el hecho de que** la esquina (34) se encuentra como mínimo 0,3 mm y como máximo 3 milímetros por debajo del plano (24), y que la esquina (34) se distancia de 6 a 30 mm de la línea (28).
- 10
- 15 2. Elemento de pavimento según la reivindicación 1, **caracterizado por el hecho de que** la esquina (34) se encuentra al menos 0,4 y como máximo 1,5 mm, o 0,5 +/- 30% a 1,5 +/-30% mm más profunda que el plano (24).
- 20 3. Elemento de pavimento según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por el hecho de que** el bisel de esquina (26) presenta al menos una superficie inclinada (36).
- 25 4. Elemento de pavimento según la reivindicación 3, **caracterizado por el hecho de que** la superficie inclinada (36) es una superficie plana.
- 30 5. Elemento de pavimento según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por el hecho de que** el bisel de esquina (26) es limitado por un triángulo equilátero.
- 35 6. Elemento de pavimento según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por el hecho de que** la cara superior (20) presenta un bisel (40), que es preferiblemente de 3 a 5 mm de ancho.
7. Elemento de pavimento según una de las reivindicaciones anteriores **caracterizado por el hecho de que** la cara superior (20) está exclusivamente formada por la superficie principal (22), que se encuentra en el plano (24), a través de los biseles de esquina (26), que están por debajo del plano (24), y opcionalmente un bisel (40) periférico en forma de marco.
8. Elemento de pavimento según una de las reivindicaciones anteriores **caracterizado por el hecho de que** se produce de una masa (48) de un material ajustable, y que este material es menos compacto por debajo de la superficie principal (22) que por debajo de los biseles de esquina (26).

Fig. 1

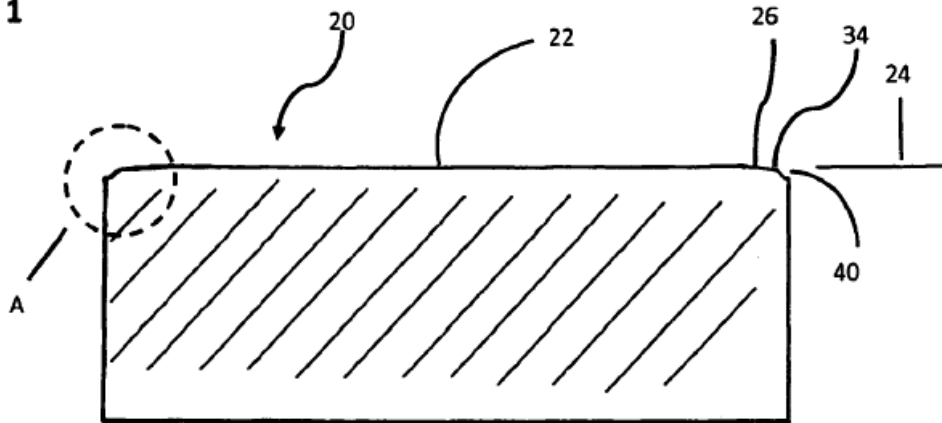


Fig. 2

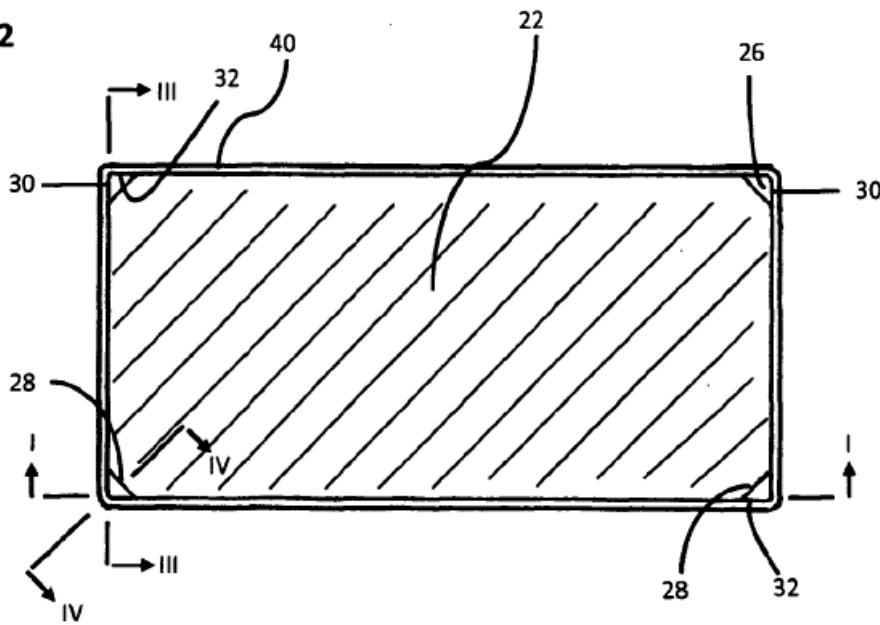


Fig. 3

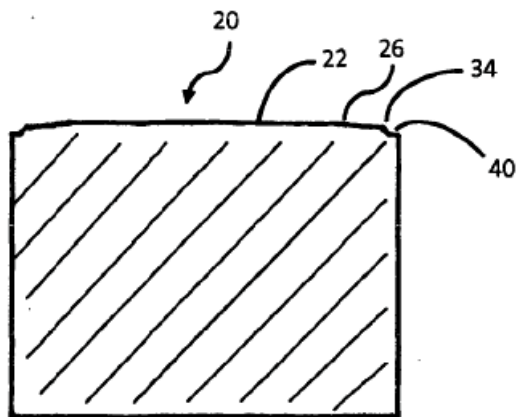


Fig. 4

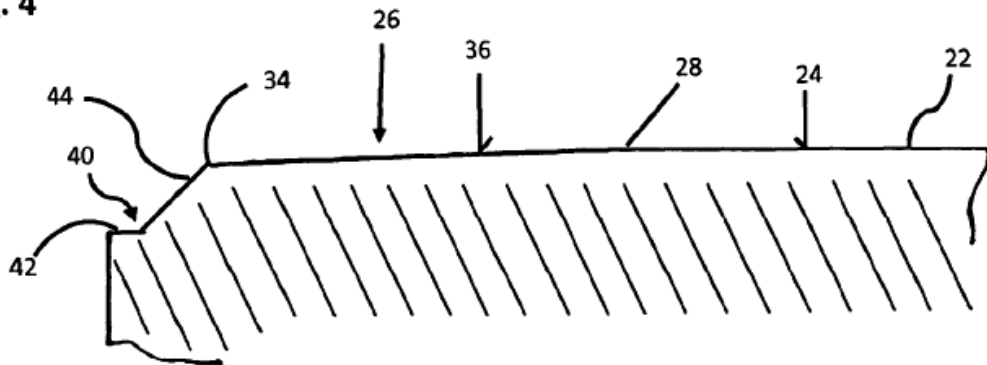


Fig. 5

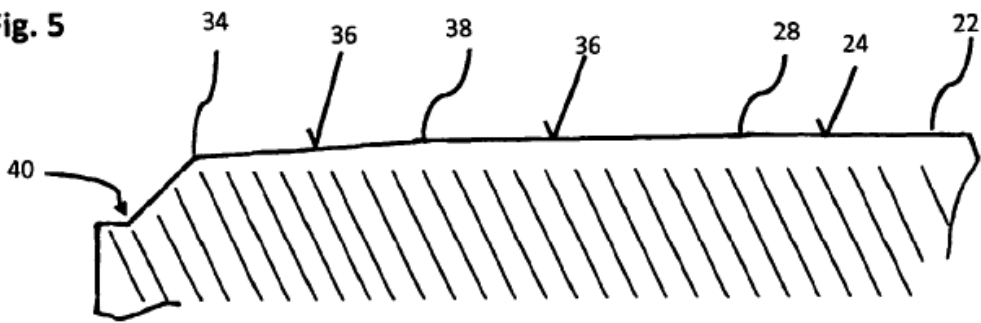


Fig. 6

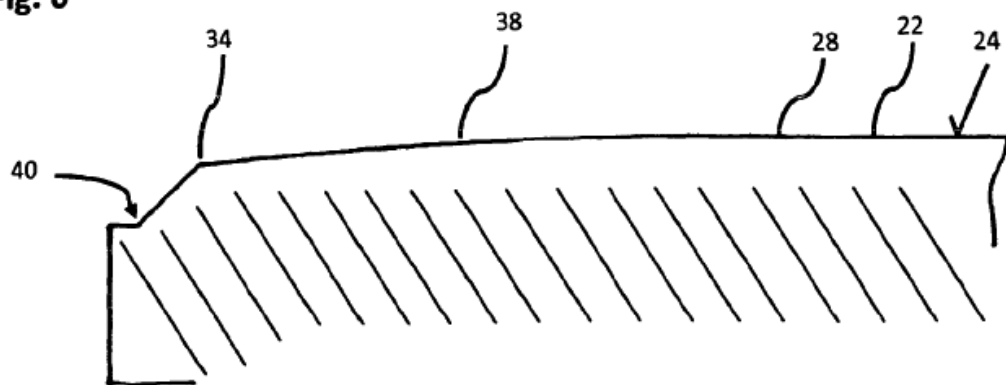


Fig. 7

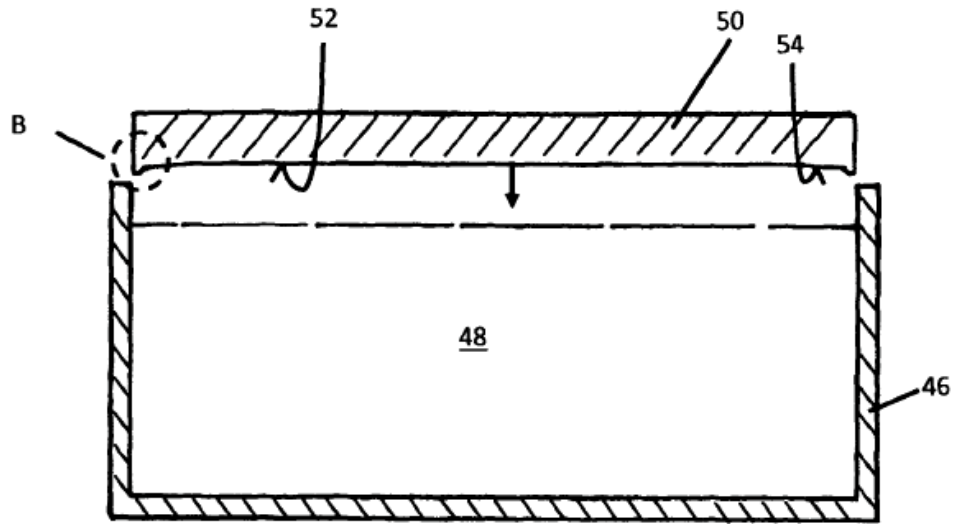


Fig. 8

