

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 733 476**

51 Int. Cl.:

E01C 13/02 (2006.01)

E01C 13/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **19.10.2007 PCT/EP2007/061215**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **24.04.2008 WO08046912**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.10.2007 E 07821579 (5)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.04.2019 EP 2084329**

54 Título: **Césped artificial con capa de acolchado**

30 Prioridad:

20.10.2006 DE 102006050480

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

29.11.2019

73 Titular/es:

**TROCELLEN GMBH (100.0%)
Mülheimer Strasse 26
53840 Troisdorf , DE**

72 Inventor/es:

**FRANK, MICHAEL;
GINSTER, WILHELM;
KAUTZ, RUDOLF y
PILZ, FRANK**

74 Agente/Representante:

SÁEZ MAESO, Ana

ES 2 733 476 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

Césped artificial con capa de acolchado

Sector de la técnica

5 [0001] La invención se refiere a un césped artificial con una capa superior apta para el juego y una capa de acolchado, en donde la capa de acolchado comprende al menos una capa de espuma. La invención también se refiere al uso de una capa de acolchado de este tipo para un césped artificial.

10 [0002] El césped artificial en, p. ej., los campos de fútbol, están disponibles en diferentes versiones con respecto al hilo del césped, el tipo de mechón, las alturas y densidades del pelo. El césped artificial se puede rellenar con arena de cuarzo, granulado de caucho, granulado de EPDM, capas combinadas de estos u otros rellenos. Las alturas de llenado dependen de la densidad de los hilos de césped y de la altura del pelo.

[0003] Por lo general, se instala una capa elástica debajo del césped artificial que puede consistir en espuma de polietileno reticulada, espuma compuesta de poliuretano, una esterilla de granulado de caucho, capas aplicadas localmente de una mezcla de resina de arena y caucho reciclada o resina de arena de EPDM.

Estado de la técnica

15 [0004] De WO 2006/007862 A1 se conoce una forma de realización de un suelo para actividades deportivas con una capa elástica en la que se instala una tira de espuma de polietileno reticulada con protuberancias formadas térmicamente debajo de las capas del suelo para actividades deportivas.

20 [0005] En el primer paso de colocación, se desenrollan bandas de espumas como PE, PP, PS o PVC en los anchos habituales de 1,5 a 2 m y espesores de 4 a 20 mm en la dirección longitudinal sobre el ancho del campo de juego. Los bordes de las bandas se cosen, se pegan o se sueldan uno con otro. Después de tender de dos a tres bandas de capa elástica, se comienza la colocación de las bandas lastradas de césped artificial, que también se alinean a lo largo del ancho del campo de juego.

25 [0006] La colocación de la capa elástica puede ser problemática con los cambios de temperatura. Si una banda se coloca con temperaturas diurnas relativamente bajas, inicialmente se apoya lisa y densa en la capa de base de, p. ej., asfalto, hormigón o tierra. Si las bandas de césped artificial se colocan sobre la capa elástica en estas condiciones, las bandas continuarán estando lisas.

30 [0007] Si se dan cambios de temperatura, p. ej., después de que las nubes se despejen con la radiación solar, se puede producir un dilatación de las bandas a lo largo y ancho debido a los coeficientes relativamente altos de dilatación térmica de las espumas, lo que produce la formación de ondas y distorsiones de la banda. Si la colocación de césped artificial se sigue llevando a cabo en estas condiciones, puede producirse una irregularidad permanente en la superficie. Otro problema surge debido a la susceptibilidad al viento de las bandas onduladas y no planas.

[0008] WO 98/56993 describe un césped artificial según el preámbulo de la reivindicación 1. Aunque la capa de acolchado tiene hendiduras, estas sirven para alojar tees de golf, por lo que el problema del arqueamiento no se resuelve.

35 [0009] De EP 0 292 865 B1 se conoce una capa de acolchado multicapa para resolver este problema, donde la capa de acolchado se laminó por la cara superior con una lámina metálica que refleja la luz solar y, por lo tanto, evita en gran medida el aumento de temperatura. Esta capa de acolchado bajo el césped artificial ha dado buen resultado en cuanto a evitar la formación de ondas cuando hay radiación solar, sin embargo, la reflexión de la luz solar durante la colocación lleva a problemas de aceptación, ya que estas reflexiones durante la colocación pueden ser extremadamente perturbadoras.

[0010] También pueden producirse irregularidades debajo de las superficies de césped ya colocadas debido a la dilatación de las bandas de espuma.

[0011] Este último problema se soluciona en rellenos de césped artificial mediante la densidad aparente de la arena o el granulado.

45 [0012] Para el césped artificial sin relleno con un peso propio significativamente menor, el problema continúa.

Tarea de la invención

[0013] La tarea de la presente invención es, por lo tanto, proporcionar una capa de acolchado debajo de un césped artificial que evite estos problemas y, al mismo tiempo, una formación de ondas/arqueamiento por la radiación solar o por la dilatación de las bandas de espuma en superficies de césped ya colocadas.

Explicación de la invención

5 [0014] Según la invención, se propone que la capa de acolchado tenga hendiduras que penetren completamente en la capa de acolchado. Estas hendiduras en la capa de acolchado hacen que la elasticidad en dirección longitudinal y transversal de las bandas de la capa de acolchado se incremente significativamente, de modo que las bandas se dilaten durante la colocación incluso con una tensión de tracción relativamente baja en la medida en que, incluso con un calentamiento considerable, p. ej., por la radiación solar, ya no presenten ninguna formación de ondas.

10 [0015] El tipo y la longitud de las hendiduras no son básicamente problemáticos, pero se prefieren los patrones de hendiduras en los que las hendiduras individuales se extiendan en dos direcciones diferentes, donde ambas direcciones estén entre sí en un ángulo de 30° a 90°, preferiblemente en un ángulo de 90°. De forma alternativa, las hendiduras también pueden extenderse curvadas o de otra forma no lineal, y es preferible que la distribución de las hendiduras permita una dilatación tanto en dirección longitudinal como transversal.

15 [0016] En la medida en que las hendiduras, según se prefiera, se extiendan sustancialmente en dos direcciones perpendiculares entre sí y estas direcciones se dirijan en un ángulo de aproximadamente 45° con respecto a la extensión longitudinal de la banda, se logra un efecto particularmente ventajoso: durante la dilatación en la extensión longitudinal aplicando una fuerza de tracción correspondiente durante la colocación, las bandas se estiran automáticamente de forma simultánea en dirección transversal, de modo que se puede realizar una colocación particularmente sencilla de las bandas adyacentes.

20

[0017] Con especial preferencia, durante la colocación se produce un estiramiento de la capa de acolchado en dirección longitudinal de aproximadamente el 0,5% al 10%, en particular del 1,5 al 6%, mientras la capa de acolchado se coloca y en caso necesario se fija en el extremo con la fuerza de tracción apropiada durante la colocación. En la medida en que la capa de acolchado tiene hendiduras en una sola dirección, se puede seleccionar un mayor estiramiento, en particular hasta un 300%.

25

[0018] Después de colocar dos o más bandas extendidas de forma adyacente, estas se unen entre sí según una forma de realización preferida de la invención mediante la soldadura de los bordes longitudinales contiguos. En este caso, no resulta crítico que las hendiduras de las bandas individuales se extiendan en esta región del borde. En general, es suficiente con que dos bandas adyacentes entre sí se suelden entre sí por sus bordes laterales solo de manera puntual.

30

Como alternativa a la soldadura, también se puede efectuar un pegado o cosido de las bandas contiguas.

[0019] La capa de acolchado según la invención está hecha preferiblemente de una espuma de poliolefina reticulada de una densidad de 25 a 180 kg/m³, en particular de 27 a 100 kg/m³. El espesor es preferentemente de 5 a 20 mm, en particular de 8 a 18 mm.

35 [0020] Según la invención, en lugar de una banda de espuma homogénea de una sola capa, también se puede utilizar una capa multicapa, en particular compuesta de diferentes densidades. Por ejemplo, se podría combinar una capa superior de una densidad de 120 kg/m³ y una capa inferior con una densidad de 30 kg/m³, donde las capas individuales se unen preferiblemente entre sí por laminado en caliente.

[0021] Se pueden laminar juntas varias capas hendidas iguales o diferentes en un estado hendido y estirado. La ventaja particular de ello es que el estiramiento es esencialmente fijo o mantenido.

40 [0022] Según la invención, la capa de espuma de la capa de acolchado se provee después del hendido de un material no tejido o tejido o tricotado particularmente elástico que se lamina sobre la capa de espuma ya estirada. Dependiendo de la disposición y el espaciado de las hendiduras así como del grado de estiramiento antes de laminar, la dilatación del laminado puede relajarse en mayor o menor medida y, por lo tanto, las capas superior o inferior no hendidas se comprimen en mayor o menor medida. En particular, cuando se utiliza un material no tejido, como una capa adicional laminada con la capa de espuma, también se puede producir una dilatación sustancialmente mayor de la capa de espuma, en particular en el intervalo del 50% al 300%. En este caso, puede ser ventajoso si por ejemplo, al relajarse la capa de espuma, una capa superior de material no tejido produce arrugas, que pueden dirigirse hacia arriba o penetrar en las hendiduras. Particularmente preferible es una forma de realización que comprende una capa de espuma con hendiduras que se extienden exclusivamente rectas, paralelas entre sí, donde la capa de espuma se lamina en un lado con un material no tejido, y se estira entre un 100% y un 200% al laminar el material no tejido.

45

50

[0023] Las hendiduras individuales son preferiblemente de la misma longitud y tienen preferiblemente una longitud de 30 mm a 100 mm, en particular de 40 mm a 60 mm. En formas de realización con hendiduras que se extienden

sustancialmente en dos direcciones perpendiculares entre sí, las hendiduras individuales están dispuestas de forma que se extienden preferiblemente en cada caso en un ángulo de 45° con los bordes de la banda.

5 [0024] La hendidura de las bandas se realiza preferiblemente por medio de una herramienta de estampado y corte correspondiente, por ejemplo por medio de rodillos provistos de cuchillas y, en su caso, un contrarrodillo provisto de hendiduras, pero también puede efectuarse, por ejemplo, por medio de estampado y corte por elevación o cortes por chorro de agua.

10 [0025] La colocación se puede realizar, por ejemplo, de la siguiente manera: P. ej., con un carro devanador se desenrolla la banda hendida, donde esta pasa por dos pares de rodillos instalados en el dispositivo devanador. El par de rodillos traseros está acoplado de forma sincrónica a una rueda motriz del carro devanador, el par de rodillos delanteros está unido por una cadena de transmisión con el par de rodillos traseros. En este caso, una rueda dentada más pequeña proporciona una traslación a una velocidad menor del par de rodillos delanteros en comparación con el par de rodillos traseros. De este modo se aplica una tensión uniforme de la banda de manera continua, lo que conduce al estiramiento de la banda continua. Al final del estiramiento de colocación, la banda estirada se sujeta al suelo como al principio y se mantiene bajo tensión. En el curso de la colocación, los extremos se pegan al suelo manteniendo la tensión de la banda.

20 [0026] Las uniones de banda de las bandas adyacentes se sueldan juntas, según una forma de realización preferida de la invención, en la dirección longitudinal con aire caliente o cuña calefactora. Debido al estiramiento de la banda, en la región del borde de la malla expandida se forma una estructura similar a una espina de pez. Por lo tanto, ya no hay ningún borde de banda cerrado. Los elementos de espuma que sobresalen hacia fuera se apoyan elásticamente entre sí en la región del borde de dos bandas adyacentes a intervalos irregulares. De este modo, por un lado, se logra un comportamiento elástico de los elementos presionando uno contra el otro, lo que facilita la soldadura, por otro lado, se obtienen regiones elásticamente deformables por las posiciones de soldadura irregulares también en las regiones de unión de las bandas.

25 [0027] En ensayos, como se describió anteriormente, las bandas hendidas se estiraron y sujetaron en dos extremos en un marco. Luego se calentó una superficie con radiación IR. Mientras que, en un ensayo paralelo, una banda de espuma de la misma calidad, cerrada, sin hendiduras y estirada se arqueaba de forma convexa por la cara calentada por efecto de la temperatura, la banda estirada en frío y hendida permaneció en la posición plana sin distorsión. A medida que aumenta la temperatura, las hendiduras se estrechan y, a medida que la fuente de calor se retira y se enfría, las hendiduras se vuelven a abrir a sus dimensiones originales.

30 [0028] Otra ventaja de las hendiduras es que el agua puede pasar a la cara inferior de la banda y puede evacuarse directamente por el suelo o por los canales de desagüe introducidos en el reverso de la banda en el borde del campo de juego. De este modo se ahorra una fase de trabajo adicional, de lo contrario habitual, en la que se perforan agujeros en la banda de espuma.

Breve descripción del dibujo

35 [0029] A continuación se explica la invención con mayor detalle mediante un ejemplo de realización y el dibujo. Sin embargo, no se describe la laminación según la invención sobre la capa de espuma estirada. En este muestran:

Figura 1, una vista en planta de la banda de espuma

Figura 2, un dispositivo de colocación

Mejor forma de realización de la invención

40 [0030] Para la producción de una capa de acolchado 1 según la invención, se utiliza una banda de espuma de espuma de polietileno de célula cerrada en gran parte y reticulada químicamente de una densidad de 90 kg/m³, modelo Trocellen C 09008 N. El material de partida en forma de rollo tiene una anchura de 150 cm y un espesor de 8 mm. A esta banda se le proporcionó unas hendiduras 7, 7', 8, 8' por medio de un par de rodillos, cuyo primer rodillo tenía cuchillas correspondientes y cuyo segundo rodillo tenía hendiduras coincidentes para este propósito. Las hendiduras 45 7, 7' u 8, 8' que se extienden paralelas entre sí a una distancia de 3,5 cm tienen una longitud b de 5 cm cada una, y se extienden en un ángulo de 45° con respecto a la extensión longitudinal de la banda 1. La hendiduras 8, 8' que se extienden perpendiculares aquí también tienen una longitud b de 5 cm y se disponen de forma alternante a las hendiduras 7, 7', en donde entre el extremo de cada hendidura 8, 8' queda una holgura c de 1 cm hasta la hendidura transversal 7, 7'.

50 [0031] Para colocar esta capa de acolchado, un extremo de la banda hendida se fija primero al suelo por medio de una barra de clavos. La banda hendida se mantiene de forma giratoria en forma de rollo 3 en el dispositivo de

- colocación 9. Entonces el dispositivo de colocación 9 se arrastra en la dirección de colocación 5, en donde la capa de acolchado 1 se desenrolla automáticamente y se estira en un 5% en la unidad de estiramiento 6. La velocidad de propulsión en la dirección de colocación 5 también se selecciona de modo que la banda se estire en un 5% en la dirección longitudinal. Al final del espacio, la banda se corta a medida y también se fija al suelo. Debido al estiramiento o dilatación, las hendiduras 7, 7', 8, 8' se abren cada una ligeramente de forma lenticular, de modo que la banda con el estiramiento en dirección longitudinal se estira al mismo tiempo en dirección transversal en aproximadamente un 5%. Junto de la primera banda así colocada, se coloca sucesivamente una segunda, tercera, etc., banda respectivamente con un estiramiento de un 5% en dirección longitudinal. Cada una de las bandas contiguas con su borde longitudinal 2 se suelda parcialmente de una forma conocida por medio de aire caliente, de modo que se forma un recubrimiento homogéneo y uniformemente estirado. Si la superficie de este recubrimiento, por ejemplo, se calienta con la radiación solar, las hendiduras 7, 7', 8, 8' se contraen de nuevo más o menos en relación a la dilatación de la banda inducida por la temperatura, sin que la banda se ondule o arquee por ello. Con una dilatación del 5% en dirección longitudinal durante la colocación, se pueden compensar las diferencias de temperatura en aproximadamente 80 K y más.
- 15 [0032] Sucesivamente, con la colocación progresiva de la capa de acolchado, la capa superior de césped artificial se coloca en bandas, dejando listo con ello el suelo para actividades deportivas.

Leyendas

- [0033]
- | | |
|----------|---------------------------|
| 1 | Capa de acolchado |
| 20 2 | Borde de las bandas |
| 3 | Rollo |
| 4 | Ruedas |
| 5 | Dirección de tracción |
| 6 | Unidad de estiramiento |
| 25 7, 7' | Hendidura |
| 8, 8' | Hendidura |
| 9 | Dispositivo de colocación |

REIVINDICACIONES

- 5 1. Césped artificial con una capa superior apta para el juego y una capa de acolchado (1), donde la capa de acolchado (1) comprende al menos una capa de espuma con hendiduras (7, 7', 8, 8') que penetran completamente en la capa de espuma, caracterizado por que la capa de acolchado (1) está laminada en al menos una cara con un material no tejido, tejido o tricotado como capa adicional, donde la capa adicional no está hendida y donde la laminación se lleva a cabo sobre la capa de espuma estirada.
2. Césped artificial según la reivindicación 1 caracterizado por que el material no tejido, tejido o tricotado es elástico.
3. Césped artificial según la reivindicación 1 o 2 caracterizado por que las hendiduras (7, 7', 8, 8') están dispuestas en al menos dos direcciones que se extienden una hacia la otra en un ángulo de 30° a 90°.
- 10 4. Césped artificial según la reivindicación 1 o 2 caracterizado por que las hendiduras (7, 7', 8, 8') se extienden curvadas o de otra forma no lineal.
- 5 5. Césped artificial según las reivindicaciones 1 a 4 caracterizado por que las hendiduras se extienden sustancialmente en dos direcciones perpendiculares entre sí.
- 15 6. Uso de una capa de acolchado (1) para un césped artificial con una capa superior apta para el juego, donde la capa de acolchado (1) comprende al menos una capa de espuma con hendiduras (7, 7', 8, 8') que penetran completamente en la capa de espuma, caracterizado por que la capa de acolchado (1) está laminada en al menos una cara con un material no tejido, tejido o tricotado como capa adicional, donde la capa adicional no está hendida y donde la laminación se lleva a cabo sobre la capa de espuma estirada.



