

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 582 466**

51 Int. Cl.:

E01C 13/04 (2006.01)

E01C 13/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.05.2012** **E 12003828 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.04.2016** **EP 2664711**

54 Título: **Revestimiento de césped artificial**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
13.09.2016

73 Titular/es:

TIARA-TEPPICHBODEN AG (100.0%)
Schwägalpstrasse 111
9107 Urnäsch, CH

72 Inventor/es:

ZOGG, KASPER y
SIGNER, PETER

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 582 466 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

Revestimiento de césped artificial

5 La presente invención hace referencia a un revestimiento de césped artificial con una capa soporte especial, el cual es adecuado en particular para ser utilizado en un campo de deportes o en un espacio de recreación colocado de forma temporaria.

10 Los revestimientos de césped artificial se utilizan con frecuencia en campos de deportes o en espacios de recreación como alternativa a un césped natural. En comparación con este último, los revestimientos de césped artificial ofrecen la ventaja de una capacidad de carga más elevada y pueden mantenerse con relativa facilidad. Por ese motivo son especialmente convenientes para campos de fútbol o de rugby. Además, en comparación con un césped artificial, en los mismos se puede practicar deportes también en el caso de mal tiempo.

Los revestimientos de césped artificial de esa clase comprenden generalmente una pila de césped que está formada por hilos de la pila de material plástico, los cuales están colocados sobre un soporte.

15 En el caso de una carga mecánica intensa y/o reiterada, los hilos de la pila mencionados pueden doblarse o resultar dañados, de manera que ya no pueden enderezarse. Debido a ello, el revestimiento de césped artificial pierde sus propiedades típicas del césped.

20 Para impedir un daño mecánico de los hilos de la pila, en la solicitud EP 1 696 077 se sugiere colocar una capa soporte sobre el soporte, la cual rodea los hilos de la pila que se encuentran a continuación del soporte. Si a consecuencia del efecto de una fuerza un hilo de la pila es desviado de su posición original, entonces la capa soporte mencionada impide que el hilo de la pila se desvíe directamente en el soporte. Además, la capa soporte ayuda a la recuperación de los hilos de la pila.

Para evitar que los hilos de la pila de un revestimiento de césped artificial "queden recostados", de manera adicional se considera ventajoso que los hilos de la pila dispongan de una capacidad de recuperación elevada. Sin embargo, al mismo tiempo también es importante que los hilos de la pila se compongan de un material que no produzca quemaduras en la piel cuando un usuario se desliza sobre el césped artificial a una velocidad relativamente elevada.

25 En ese sentido, la solicitud EP 2 395 135 revela una fibra plástica para un revestimiento de césped artificial, la cual comprende dos componentes plásticos diferentes. De este modo, un primer componente plástico con una capacidad de recuperación elevada es incorporado en un segundo componente plástico, que especialmente es tolerado por la piel.

30 Junto con el aspecto estético de una apariencia lo más similar posible al césped y junto con la evitación de quemaduras en la piel durante la utilización, también se considera importante que el revestimiento de césped artificial garantice una absorción de impactos suficiente. A este respecto la norma DIN EN 15336 exige una reducción de fuerza de al menos el 50% y la FIFA 1* de al menos el 55% para los revestimientos de césped artificial en campos de fútbol.

35 Por lo tanto, generalmente, entre un revestimiento de césped artificial y la base, se dispone una capa de amortiguación adicional. Dicha capa debe garantizar una absorción de impactos suficiente a través de la base. Por lo general, la capa de amortiguación se compone de un material elástico, por ejemplo de fragmentos ligados de caucho estireno - butadieno (SBR) y/o de espuma celular de poliuretano (PU), polietileno (PE) o polipropileno expandido (EPP). La capa de amortiguación se proporciona mayormente como rollo con un grosor a partir de unos 6 mm o en forma de mosaicos individuales (denominados también paneles) o como una totalidad con un grosor de hasta 30 mm, la cual se coloca sobre la base. De este modo, los rollos o mosaicos prefabricados se colocan generalmente sueltos y se unen unos con otros mediante cinta adhesiva, mediante sistemas de unión por encastre o de unión de ranura - lengüeta, o mediante sistemas similares. De manera alternativa, los fragmentos SBR pueden distribuirse sobre la base junto con el adhesivo en forma pastosa, como una capa de amortiguación entera.

45 En la solicitud EP 1 983 104 se revela un césped artificial con una capa base y una pluralidad de tallos que están fijados en la capa base. Sobre la capa base y entre los tallos se encuentra dispuesto un material de amortiguación que se compone de fibras plásticas de varios componentes. En este caso ya no es necesario un llenado para alcanzar las propiedades de amortiguación deseadas.

50 De manera adicional o alternativa, una absorción de impactos mejorada puede lograrse colocando un granulado plástico sobre el soporte del revestimiento de césped artificial, tal como se describe en la solicitud EP 2 331 56. Los revestimientos de césped artificial de esa clase se denominan también "rellenados".

Sin embargo, tanto un granulado plástico como también una capa de amortiguación adicional conducen a que la instalación del revestimiento de césped artificial sea marcadamente más costosa y a que el peso del material que debe ser transportado, así como colocado, aumente de forma significativa.

5 Precisamente para aplicaciones temporarias, como por ejemplo la utilización de una pista de hielo artificial como espacio deportivo o de recreación en el verano, sería sin embargo deseable un revestimiento de césped artificial que pueda ser transportado, colocado y también retirado nuevamente con gran facilidad.

Por consiguiente, el objeto de la presente invención consiste en proporcionar un revestimiento de césped artificial que pueda instalarse y también retirarse de forma particularmente sencilla, donde al mismo tiempo se cumpla con las exigencias relativas a una apariencia típica del césped, a la absorción de impactos, y que tampoco irrite la piel.

10 Dicho objeto se alcanzará a través del revestimiento de césped artificial según la reivindicación 1, así como a su utilización según la reivindicación 10. En las reivindicaciones dependientes se indican formas de ejecución preferentes.

15 El revestimiento de césped artificial comprende un soporte plano con un lado superior y un lado inferior, una pila de césped formada por hilos de la pila que están unidos al soporte, y una capa soporte dispuesta sobre el lado superior del soporte, atravesada por los hilos de la pila de césped, donde dicha capa se compone exclusivamente de filamentos soporte. El revestimiento de césped artificial acorde a la invención se caracteriza porque la capa soporte presenta una altura de al menos 2 cm y una densidad de al menos 0.095 g/cm³, y porque la capa soporte se compone de poliamida o poliuretano.

20 En el revestimiento de césped artificial acorde a la invención la capa soporte no sólo sirve para enderezar nuevamente los hilos de la pila desviados, sino que al mismo tiempo también proporciona al revestimiento de césped artificial una absorción de impactos suficiente. Gracias a ello no es necesario utilizar adicionalmente un granulado o una capa de amortiguación.

25 De este modo, el revestimiento de césped artificial acorde a la invención se trata de una solución completa para un revestimiento de césped artificial que puede ser transportado, instalado y también retirado nuevamente de forma sencilla. En particular es adecuado para aplicaciones a corto plazo, en las cuales el revestimiento de césped artificial sólo debe utilizarse de forma temporaria. En particular el peso del material necesario para el revestimiento de césped artificial se reduce de forma significativa en comparación con soluciones anteriores, debido a que ya no se requiere una capa de amortiguación o un granulado plástico.

30 El revestimiento de césped artificial acorde a la invención puede colocarse directamente sobre una base, sin que sea necesaria una capa de amortiguación adicional para la absorción de impactos. De este modo, la reducción de fuerza del revestimiento de césped artificial acorde a la invención asciende aproximadamente al 55-57%. Dicho valor se ubica por encima del valor exigido por la norma DIN EN 15336 del 50% y del correspondiente a la FIFA 1*, del 55%. Por ese motivo es adecuado de forma óptima para aplicaciones en el área del deporte, en particular para fútbol o rugby.

35 Se ha comprobado además que las propiedades elásticas del revestimiento de césped artificial acorde a la invención, las cuales garantizan la absorción de impactos, no se reducen a través del esfuerzo mecánico, sino que pueden emplearse durante un tiempo más prolongado y/o de forma múltiple.

40 En el revestimiento de césped artificial acorde a la invención se utiliza un soporte plano, tal como se conoce por el estado del arte (por ejemplo en la solicitud EP 2 333 156). El mismo es particularmente estable en cuanto a la dimensión, presentando por ello una buena fijación en el lugar. Como material para el soporte pueden utilizarse por ejemplo polipropileno, poliéster, poliamida y/o un material que contenga fibras de vidrio. El soporte puede presentar una o varias capas y adicionalmente puede comprender un soporte auxiliar que contiene fibras de vidrio.

45 La capa soporte acorde a la invención se compone exclusivamente de filamentos soporte que generalmente son más cortos que aquellos de los hilos de la pila de césped, y se encuentran dispuestos entre los hilos de la pila mencionados. Tanto los hilos de la pila como también los filamentos soporte están unidos al soporte, por ejemplo a través de inserción (tufting).

50 La capa soporte se compone exclusivamente de filamentos soporte. Esto permite una fabricación particularmente sencilla del revestimiento de césped artificial acorde a la invención. En particular, el revestimiento de césped artificial acorde a la invención puede ser fabricado en un único paso de trabajo a través de inserción, donde tanto los hilos de la pila como también los filamentos soporte se unen al soporte.

De manera alternativa también es posible que la capa soporte, de forma adicional con respecto a los filamentos soporte, comprenda una capa de fieltro dispuesta sobre el lado superior del soporte plano. La capa de fieltro mencionada es atravesada igualmente por los hilos de la pila y por los filamentos soporte.

5 De acuerdo con la invención, la capa soporte se compone de poliamida o de poliuretano. Estos materiales son adecuados en particular para la fabricación de filamentos soporte y/o de una capa de fieltro. De manera especialmente preferente la capa soporte se compone de poliamida.

10 En una forma de ejecución preferente los filamentos soporte de la capa soporte están enroscados o texturados. Una estructura enroscada o texturada de esa clase se logra de acuerdo con métodos generalmente conocidos durante la fabricación de los filamentos soporte. A través de ese diseño enroscado o texturado no sólo se mejoran aún más la capacidad de soporte y la amortiguación de impactos de la capa soporte, sino también la adherencia del revestimiento de césped artificial.

15 En una forma de ejecución preferente, los hilos de la pila de césped se componen de un primer componente de polietileno y de un segundo componente de poliamida incorporado en el primer componente. Los hilos de la pila de esa clase se revelan en la solicitud EP 2 395 135, cuya descripción se incluye completamente en la presente solicitud a través de referencias, con respecto a las fibras de la pila de césped. Los hilos de la pila mencionados se caracterizan por una capacidad de recuperación particularmente buena y por una muy buena compatibilidad con la piel. De manera adicional o alternativa, las fibras descritas en la solicitud EP 2 395 135 pueden utilizarse también para los filamentos soporte del revestimiento de césped artificial acorde a la invención.

20 En una forma de ejecución preferente, los hilos de la pila de césped, medido desde el lado superior del soporte, presentan una longitud de 2,5 hasta 4,0 cm. Esa longitud corresponde a una altura habitual del césped para espacios de recreación y campos de deporte.

25 En una forma de ejecución preferente, una primera parte de los hilos de la pila de césped, medido desde la superficie del soporte, es más larga que una segunda parte de los hilos de la pila de césped, en particular de 5 a 10 mm más larga. A través de ese diseño con diferente longitud de los hilos de la pila se mejora aún más el aspecto estético del revestimiento de césped artificial, ya que también en el caso de un césped natural no todas las briznas de césped presentan la misma longitud. Se considera especialmente preferente además que la primera parte de los hilos de la pila de césped sea más rígida que la segunda parte de los hilos de la pila de césped.

30 Al seleccionar de forma adecuada la longitud de los hilos de la pila, así como la diferencia en cuanto a la longitud de la primera parte de los hilos de la pila con respecto a la segunda parte de los hilos de la pila, esta forma de ejecución permite obtener en primer lugar una apariencia extremadamente similar, en comparación con un césped natural, con una autenticidad elevada. Esta última puede incrementarse aún más gracias a que para los hilos de la pila de la primera parte y para los hilos de la pila de la segunda parte pueden utilizarse matices de verde diferentes. En particular, para los hilos de la pila de la segunda parte se utiliza un verde más claro que para los hilos de la pila de la primera parte.

35 En segundo lugar, la forma de ejecución indicada permite optimizar el comportamiento de rodamiento del balón y el comportamiento de rebote del balón en cuanto a la utilización del revestimiento de césped artificial para un campo de fútbol.

En lugar de longitudes diferentes de los hilos de la pila, en particular en cuanto a la apariencia óptica, puede alcanzarse un efecto similar si una parte de los hilos de la pila es texturada.

40 La pila de césped acorde a la invención, de manera preferente, se fabrica mediante un procedimiento de inserción. Esto permite una fabricación muy sencilla del revestimiento de césped artificial y una unión segura de los hilos de la pila con el soporte. Preferentemente, la pila de césped presenta una densidad lineal dentro del rango de 20.000 a 30.000 por metro cuadrado. La finura del hilado de los hilos de la pila se ubica preferentemente en un rango de 1.000 a 2.000 dtex por hilo de la pila.

45 En una forma de ejecución preferente, también los filamentos soporte de la capa soporte están unidos al soporte mediante inserción.

50 De acuerdo con una forma de ejecución especialmente preferente, el revestimiento de césped artificial acorde a la invención no se encuentra relleno, es decir, que no se encuentra provisto de un granulado o de un material similar, por ejemplo de arena. A través de ese diseño, por una parte, se reduce significativamente el peso del revestimiento de césped artificial y, por otra parte, se simplifica en gran medida también la instalación del revestimiento.

5 En otro aspecto, la presente invención hace referencia a la utilización del revestimiento de césped artificial acorde a la invención para un campo de deportes o un espacio de recreación, en particular para un campo de fútbol o un campo de rugby. El revestimiento de césped artificial está dispuesto sobre una base firme. Preferentemente, entre el revestimiento de césped artificial y la base no se encuentra dispuesta ninguna capa de amortiguación. Una fijación especialmente elevada en el lugar se logra cuando el revestimiento de césped artificial en el área del borde del campo de deportes o del espacio de recreación se atornilla o se adhiere a la base.

10 El revestimiento de césped artificial acorde a la invención puede colocarse fácilmente y rápidamente en el lugar deseado y puede transportarse hacia allí con gran facilidad. Por consiguiente, el mismo se considera especialmente adecuado para una utilización en pequeñas áreas deportivas o para la utilización en verano de pistas de hielo artificiales, así como para eventos en interiores o al exterior, en donde el revestimiento de césped artificial sólo debe utilizarse durante un período relativamente breve.

En la mayoría de los casos no se necesita una fijación especial con respecto a la base. El revestimiento de césped artificial acorde a la invención se fabrica generalmente en forma de tiras que se colocan unas junto a otras, las cuales se unen unas con otras a través de un contacto plano o a través de sujeción.

15 De manera alternativa, el revestimiento de césped artificial acorde a la invención puede proporcionarse también en forma de mosaicos (denominados también paneles). Éstos pueden ser transportados y colocados de forma especialmente sencilla, ya que debido a su tamaño son relativamente manejables. Los mosaicos de esa clase, de manera preferente, son fijados sobre la base con la ayuda de un sistema de sujeción, por ejemplo con un cierre de gancho/bucle, tal como el que presenta la línea Klettostar[®] de la empresa Gottlieb Binder GmbH & Co KG (Holzgerlingen, Alemania). De este modo, sobre el lado inferior de los mosaicos se fija una parte del sistema de sujeción (denominada a continuación "parte del mosaico") y sobre la base se fija la otra parte del sistema de fijación (denominada a continuación "parte de la base"), preferentemente en los mosaicos respectivamente en el área de los cuatro ángulos y sobre la base de manera que cada parte de la base del sistema de fijación pueda interactuar respectivamente con cuatro mosaicos diferentes. A modo de ejemplo, sobre los mosaicos, en cada ángulo, puede colocarse una pieza de Klettostar[®] Haft (de adhesión) de un tamaño de 10 x 10 cm y sobre la base una pieza de Klettostar[®] Flausch (de bucle) de un tamaño de aproximadamente 21 x 21 cm, de manera que en el estado extendido los cuatro ángulos de los mosaicos coinciden en el centro de la pieza de Klettostar[®] Flausch (de bucle).

Además, el revestimiento de césped artificial acorde a la invención dispone de una capacidad de carga elevada, de manera que es adecuado en particular para aplicaciones con una carga elevada, por ejemplo para rugby o fútbol.

30 En otro aspecto, la presente invención hace referencia también a un sistema de césped artificial que comprende el revestimiento de césped artificial acorde a la invención. Este sistema de césped artificial puede colocarse directamente sobre una base firme y no requiere una capa de amortiguación adicional o un relleno (por ejemplo granulado plástico o arena). El sistema de césped artificial se compone por tanto esencialmente del revestimiento de césped artificial acorde a la invención.

35 El sistema de césped artificial mencionado contiene el revestimiento de césped artificial acorde a la invención preferentemente en forma de tiras o mosaicos. Gracias a ello puede ser transportado, colocado y posteriormente también puede ser retirado nuevamente de forma particularmente sencilla. Por lo general, una tira de esa clase presenta una anchura de aproximadamente 2 m y, siempre que el peso lo permita, una longitud que corresponde al lado más corto de la base que debe ser provista del revestimiento de césped artificial. Los mosaicos en principio pueden ser de cualquier tamaño, donde se consideran preferentes tamaños de 0,25 a 4 m².

El sistema de césped artificial acorde a la invención puede comprender adicionalmente también medios para unir el revestimiento de césped artificial, donde por ejemplo puede proporcionarse un sistema de sujeción, o en forma de un "sistema de encastre" conocido.

45 De manera preferente, el sistema de césped artificial acorde a la invención comprende adicionalmente un sistema de sujeción con un cierre de gancho/bucle, en particular elementos correspondientes de la línea Klettostar[®] de la empresa Gottlieb Binder GmbH & Co KG (Holzgerlingen, Alemania).

50 De este modo, el sistema de césped artificial acorde a la invención puede presentar un mosaico individual del revestimiento de césped artificial acorde a la invención, sobre cuyo lado inferior está fijada respectivamente en los ángulos una pieza de Klettostar[®] Haft (de adhesión) de un tamaño de 10 x 10 cm como parte del mosaico y, de manera adicional, dos piezas de Klettostar[®] Flausch (de bucle) de un tamaño de aproximadamente 21 x 21 cm, las cuales pueden ser colocadas por el usuario sobre la base, como parte de la base. De manera alternativa, la pieza de Klettostar[®] Haft (de adhesión) y la pieza de Klettostar[®] Flausch (de bucle) naturalmente pueden cambiarse o pueden presentar otras dimensiones.

Un sistema de césped artificial con un sistema de sujeción brinda una flexibilidad aumentada durante la colocación, ya que el tamaño del césped artificial que debe ser colocado puede adecuarse individualmente a las necesidades del usuario. Asimismo, posibilita una colocación particularmente rápida y sencilla, y puede retirarse nuevamente también sin dificultades. De este modo, los mosaicos particularmente estables del revestimiento de césped artificial acorde a la invención son adecuados en particular para una utilización con un sistema de sujeción.

A continuación, la presente invención se explicará con mayor profundidad mediante el dibujo.

De manera estrictamente esquemática, dicho dibujo muestra:

Figura 1: un primer revestimiento de césped artificial correspondiente al estado del arte, con una capa soporte y una capa de amortiguación;

10 Figura 2: un segundo revestimiento de césped artificial correspondiente al estado del arte, con una capa soporte y una capa de amortiguación;

Figura 3: un tercer revestimiento de césped artificial correspondiente al estado del arte, con un granulado plástico y una capa de amortiguación;

Figura 4: una primera forma de ejecución preferente de un revestimiento de césped artificial acorde a la invención;

15 Figura 5: una segunda forma de ejecución preferente de un revestimiento de césped artificial acorde a la invención;

Figura 6: una fibra plástica para una pila de césped;

Figura 7: dos mosaicos de un sistema de césped artificial acorde a la invención, los cuales son unidos a la base con un sistema de sujeción; y

Figura 8: una representación esquemática de un sistema de césped artificial acorde a la invención.

20 La figura 1 muestra una sección transversal a través de un primer revestimiento de césped artificial 10 según la solicitud EP 1 696 077. Este revestimiento presenta una capa de amortiguación 12 y una capa de uso 14 dispuesta encima de la misma. La capa de amortiguación 12 comprende bloques 16 de un material que absorbe impactos, entre los cuales se extienden canales 18 que sirven para descargar agua infiltrada.

25 La capa de uso 14 presenta un soporte 20, una capa soporte 22 y una pila 26 formada por hilos de la pila 24, a modo de pastos. La capa soporte 22 mostrada en la figura 1 está formada por hilos soporte 28. Tanto los hilos de la pila 24, como también los hilos soporte 28, están unidos al soporte 20 a través de inserción. En el revestimiento de césped artificial 10 según la solicitud EP 1 696 077, la capa soporte 22 sirve para enderezar nuevamente los hilos de la pila 24 desviados.

30 La figura 2 muestra una sección transversal a través de un segundo revestimiento de césped artificial 30 según la solicitud EP 1 696 077. Este revestimiento presenta igualmente una capa de amortiguación 32 y una capa de uso 34 dispuesta encima de la misma. También en este caso la capa de amortiguación 32 comprende bloques 36 de un material que absorbe impactos, entre los cuales se extienden canales 38 que sirven para descargar agua infiltrada.

35 La capa de uso 34 presenta igualmente un soporte 40, una capa soporte 42 y una pila 46 formada por hilos de la pila 44, a modo de pastos. Sin embargo, la capa soporte 42 mostrada en la figura 2 está formada por una estructura plana 48 continua, por ejemplo un producto textil no tejido. Los hilos de la pila 44 están unidos al soporte 40 a través de inserción, penetrando la estructura plana 48 continua que se apoya sobre el soporte 40. También en el revestimiento de césped artificial 30 según la solicitud EP 1 696 077, la capa soporte 42 sirve para enderezar nuevamente los hilos de la pila 44 desviados.

40 La figura 3 muestra una sección transversal a través de un revestimiento de césped artificial 50 según la solicitud EP 2 333 156. Este revestimiento presenta una parte inferior 52 y una parte de uso 54 dispuesta encima de la misma. La parte inferior 52 comprende una capa elástica 56 y al menos una capa soporte 58 adicional, las cuales deben garantizar una amortiguación de impactos suficiente y una descarga fiable de agua infiltrada.

45 La parte de uso 54 presenta un soporte 60 y una pila 62 a modo de pasto, donde esta última está formada por primeros hilos de la pila 64, más largos, y por segundos hilos de la pila 66, más cortos. Los hilos de la pila 64, 66 están unidos a su vez al soporte 60 mediante inserción. Directamente sobre la superficie del soporte 60 está dispuesta una capa de granulado plástico 68. Dicha capa provoca una amortiguación adicional de los impactos.

La figura 4 muestra una sección transversal a través de un revestimiento de césped artificial 70 acorde a la invención, según una primera forma de ejecución preferente. Este revestimiento de césped artificial 70 está dispuesto directamente sobre una base 72, es decir, sin una capa de amortiguación adicional.

5 El revestimiento de césped artificial 70 acorde a la invención comprende un soporte plano 74 con un lado superior 76 y un lado inferior 78, una pila de césped 80 y una capa soporte 82.

El soporte plano 74 se compone de polipropileno, poliéster y fibras de vidrio. El lado inferior 78 del soporte 74 está apoyado suelto sobre la base 72.

10 La pila de césped 80 está formada por primeros hilos de la pila 84 y por segundos hilos de la pila 86 que están unidos al soporte 74, preferentemente a través de inserción. Los primeros hilos de la pila 84, medido desde el lado superior 76 del soporte 74, son más largos que los segundos hilos de la pila 86. A modo de ejemplo, los primeros hilos de la pila poseen una longitud de 34 mm y los segundos hilos de la pila 86 poseen una longitud de 29 mm, respectivamente medido desde el lado superior 76 del soporte 74. Además, los primeros hilos de la pila 84 pueden ser más rígidos que los segundos hilos de la pila 86. Los hilos de la pila 84, 86 se componen preferentemente de poliamida, polietileno, poliuretano y/o polietersulfona, donde se considera especialmente preferente la utilización de fibras plásticas, tal como se muestran en la figura 6.

La capa soporte 82 está dispuesta sobre el lado superior 76 del soporte 74 y es atravesada por los hilos de la pila 84, 86 de la pila de césped. Ésta presenta una altura de al menos 2 cm y una densidad de al menos 0,095 g/cm³.

20 En la forma de ejecución preferente mostrada en la figura 4, la capa soporte 82 se compone exclusivamente de filamentos soporte 88. Los filamentos soporte 88 se componen preferentemente de poliamida y preferentemente están enroscados (tal como se muestra en la figura 4).

25 La figura 5 muestra una sección transversal a través de un revestimiento de césped artificial 70 acorde a la invención, según una segunda forma de ejecución preferente. Esta segunda forma de ejecución preferente se diferencia de la primera forma de ejecución preferente mostrada en la figura 4 solamente en el diseño de la capa soporte 82. Por ese motivo a continuación sólo se describe en detalle la capa soporte 82; para el resto de los elementos mostrados en la figura 5 se remite a las explicaciones correspondientes a la figura 4.

En la segunda forma de ejecución preferente según la figura 5, la capa soporte 82, de forma adicional con respecto a los filamentos soporte 88, comprende una capa de fieltro 90 dispuesta sobre el lado superior del soporte plano 74. La capa de fieltro 90 es atravesada por los hilos de la pila 84, 86 y por los filamentos soporte 88.

30 Además, los dos revestimientos de césped artificial 70 según la invención, mostrados en las figuras 4 y 5, no se encuentran rellenos.

La figura 6 muestra una sección transversal a través de una fibra plástica según la solicitud EP 2 395 135, la cual, en el revestimiento de césped artificial 70 acorde a la invención, preferentemente se utiliza para los hilos de la pila 84, 86 de la pila de césped 80.

35 La fibra plástica 100 presenta esencialmente una sección transversal en forma de rombo, con esquinas redondeadas. El rombo presenta un eje principal de la sección transversal A y un eje del plano de la sección transversal B que se extiende en ángulo recto con respecto al mismo, donde ambos son ejes de simetría de la fibra plástica 100. La extensión de la fibra plástica 100 en la dirección del eje del plano de la sección transversal B es menor que aquella en la dirección del eje principal de la sección transversal A.

40 La fibra plástica 100 comprende un primer componente 102 y un segundo componente 104 incorporado en el primer componente 102, donde el segundo componente 104, el cual se compone por ejemplo de poliamida, presenta un comportamiento de recuperación más elevado que el primer componente 102, el cual por ejemplo se compone de polietileno.

45 La figura 7 muestra una sección de un sistema de césped artificial 108 acorde a la invención con dos mosaicos 110 del revestimiento de césped artificial 70 acorde a la invención según la figura 4. El mismo presenta un soporte plano 74 y una pila de césped 80 con una capa soporte 82. Sobre el lado inferior 78 del soporte plano 74, respectivamente en el área de las esquinas, se encuentra dispuesta una parte del mosaico 112 de un sistema de sujeción. A modo de ejemplo, ésta puede tratarse de una pieza de Klettostar[®] Haft (de adhesión) de un tamaño de 10 x 10 cm.

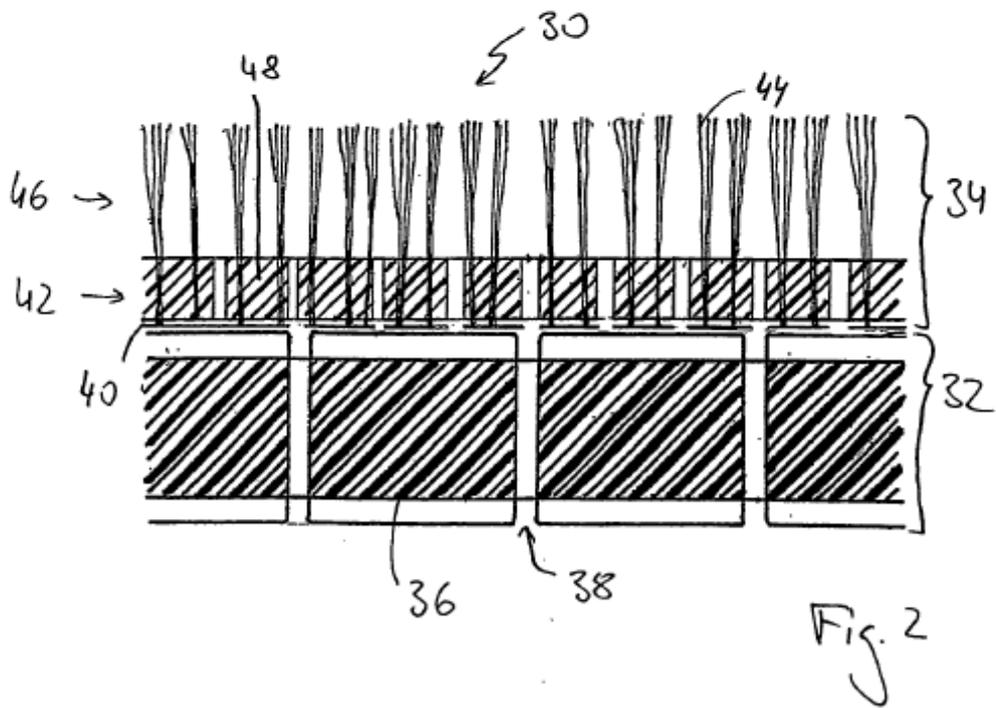
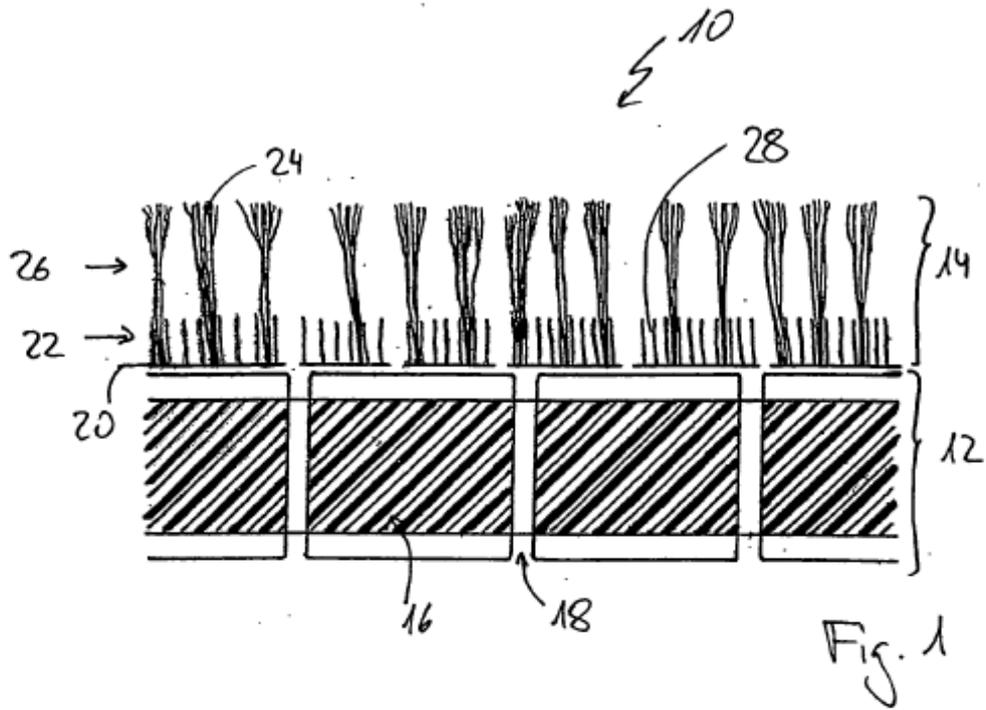
50 Para fijar los mosaicos 110 sobre la base 72, sobre la base 71 está dispuesta una parte de la base 114 del sistema de sujeción. A modo de ejemplo, ésta puede tratarse de una pieza de Klettostar[®] Flausch (de bucle) de un tamaño de aproximadamente 21 x 21 cm. Los mosaicos individuales 110 del sistema de césped artificial 108 acorde a la invención son colocados sobre la base 72, de manera que respectivamente cuatro partes de los mosaicos 112 se

enganchan con una parte de la base 114 del sistema de sujeción. De manera preferente, cada una de las esquinas de cuatro mosaicos 110 dispuestos unos junto a otros se sitúa en el centro de la parte de la base 114.

5 La figura 8 muestra un sistema de césped artificial 108 acorde a la invención con 12 mosaicos 110 dispuestos unos junto a otros sobre una base. Dependiendo de la utilización y del tamaño de la superficie que debe ser cubierta pueden utilizarse naturalmente también más o menos mosaicos 110, así como mosaicos más grandes o más pequeños. Los mosaicos 110 están unidos a la base mediante un sistema de sujeción compuesto por varias partes del mosaico 112 y varias partes de la base 114. En un área interna 116 del sistema de césped artificial 108, respectivamente una parte del mosaico 112 de cuatro mosaicos 110 diferentes se sitúa respectivamente sobre una parte de la base 114, es decir, en total cuatro partes del mosaico 112 por parte de la base 114. En cambio, en un
10 área del borde 118, las partes de la base 114 se encuentran desplazadas relativamente con respecto a los mosaicos 110, hacia el área interna 116, de manera que respectivamente una parte del mosaico 112 de dos mosaicos 110 interactúan con la parte de la base 114 individual, es decir, en total dos partes del mosaico 112 por parte de la base 114, donde las partes de la base 114 no sobresalen por encima de los mosaicos 110.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Revestimiento de césped artificial (70) que comprende un soporte plano (74) con un lado superior (76) y un lado inferior (78), una pila de césped (80) formada por hilos de la pila (84, 86) que están unidos al soporte (74), y una capa soporte (82) dispuesta sobre el lado superior (76) del soporte (74), atravesada por los hilos de la pila (84, 86) de la pila de césped (80), donde dicha capa se compone exclusivamente de filamentos soporte (88), caracterizado porque la capa soporte (82) presenta una altura de al menos 2 cm y una densidad de al menos 0,095 g/cm³ y porque la capa soporte (82) se compone de poliamida o poliuretano.
- 10 2. Revestimiento de césped artificial (70) según la reivindicación 1, caracterizado porque la capa soporte (82) comprende adicionalmente una capa de fieltro (90) dispuesta sobre el lado superior (76) del soporte plano (74).
3. Revestimiento de césped artificial (70) según una de las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizado porque los filamentos soporte (8) de la capa soporte (82) están enroscados o texturados.
- 15 4. Revestimiento de césped artificial (70) según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque los hilos de la pila (84, 86) de la pila de césped (80) están compuestos por un primer componente (102) de polietileno y por un segundo componente (104) de poliamida incorporado en el primer componente (102).
5. Revestimiento de césped artificial (70) según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque los hilos de la pila (84, 86) de la pila de césped, medido desde el lado superior (76) del soporte (74), presentan una longitud de 2,5 a 4,0 cm.
- 20 6. Revestimiento de césped artificial (70) según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque una primera parte de los hilos de la pila (84) de la pila de césped (80), medido desde la superficie (76) del soporte (74), es más larga que una segunda parte de los hilos de la pila (86) de la pila de césped (80), en particular de 5 a 10 mm más larga.
- 25 7. Revestimiento de césped artificial (70) según la reivindicación 6, caracterizado porque la primera parte de los hilos de la pila (84) de la pila de césped (80) es más rígida que la segunda parte de los hilos de la pila (86) de la pila de césped (80).
8. Revestimiento de césped artificial (70) según una de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado porque la pila de césped (80) está fabricada mediante un procedimiento de inserción.
9. Revestimiento de césped artificial (70) según una de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado porque el mismo no está relleno.
- 30 10. Utilización del revestimiento de césped artificial (70) según una de las reivindicaciones 1 a 9 para un campo de deportes o un espacio de recreación, en particular para un campo de fútbol, donde el revestimiento de césped artificial (70) está dispuesto sobre una base firme (72).
11. Utilización según la reivindicación 10, caracterizada porque entre el revestimiento de césped artificial (70) y la base (72) no se encuentra dispuesta una capa de amortiguación.
- 35 12. Utilización según la reivindicación 10 u 11, caracterizada porque el revestimiento de césped artificial se encuentra presente en forma de mosaicos (110) y es fijado en la base (72) mediante un sistema de sujeción, en particular mediante un sistema de sujeción de gancho/bucle.
- 40 13. Sistema de césped artificial (108), el cual comprende el revestimiento de césped artificial (70) según una de las reivindicaciones 1 a 9 y un medio para unir el revestimiento de césped artificial (70) a la base (72), en particular un sistema de sujeción.



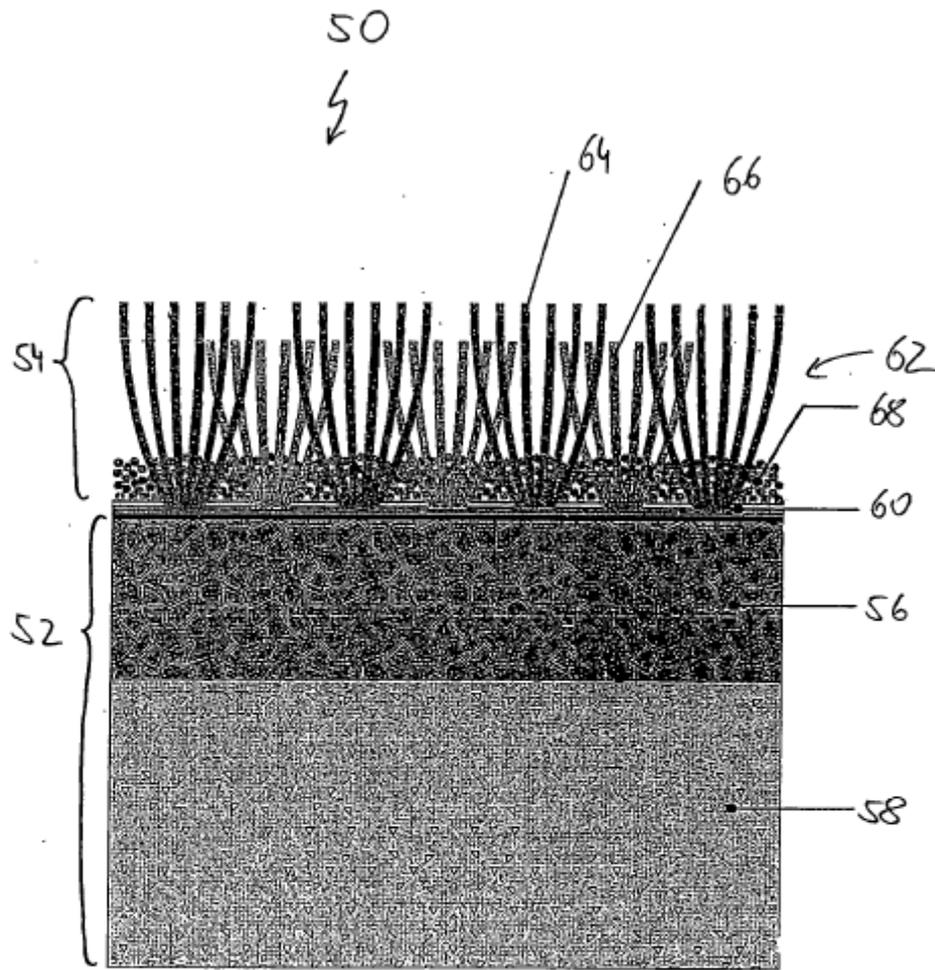


Fig. 3

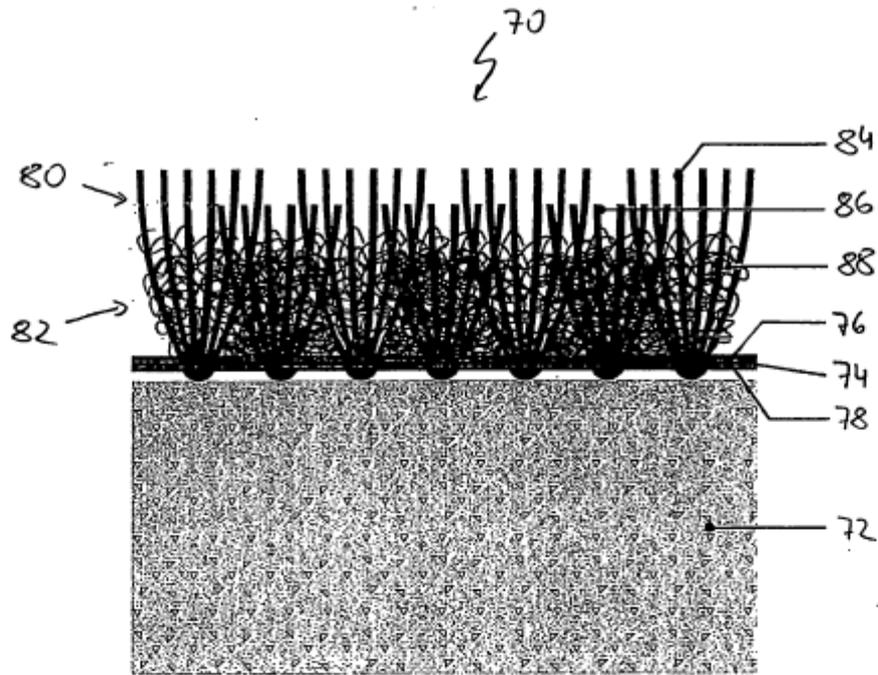


Fig. 4

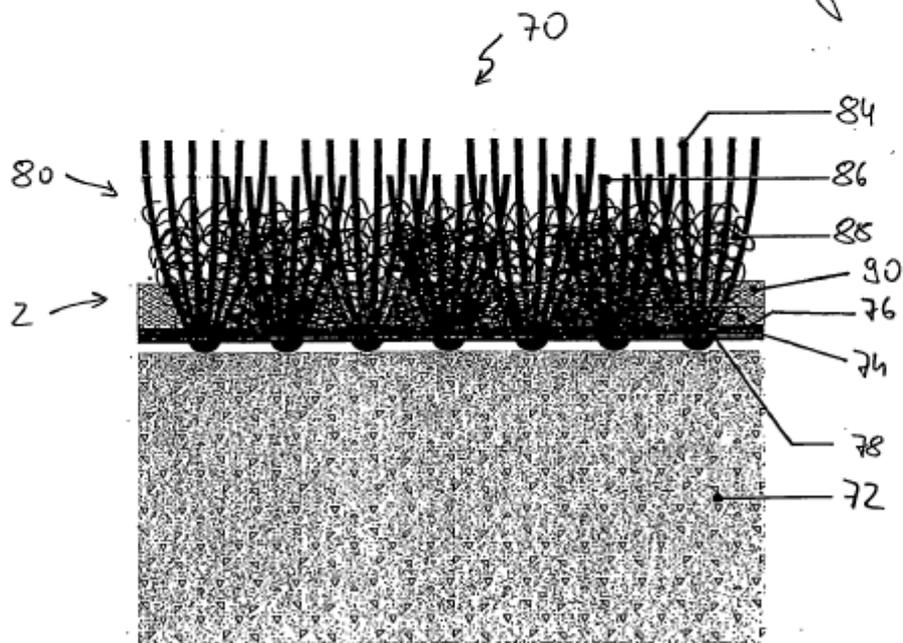


Fig. 5

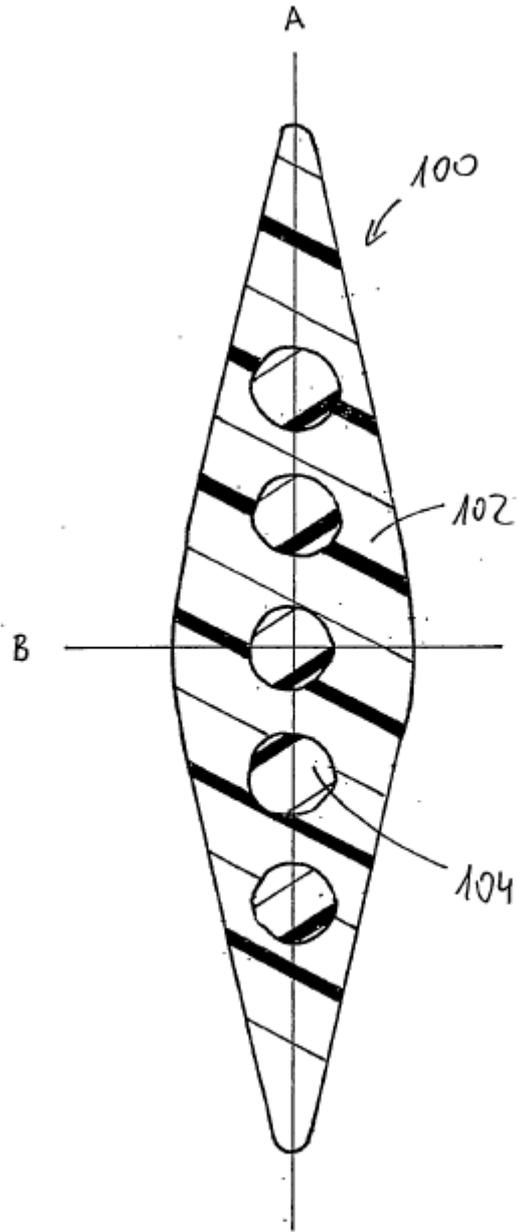


Fig. 6

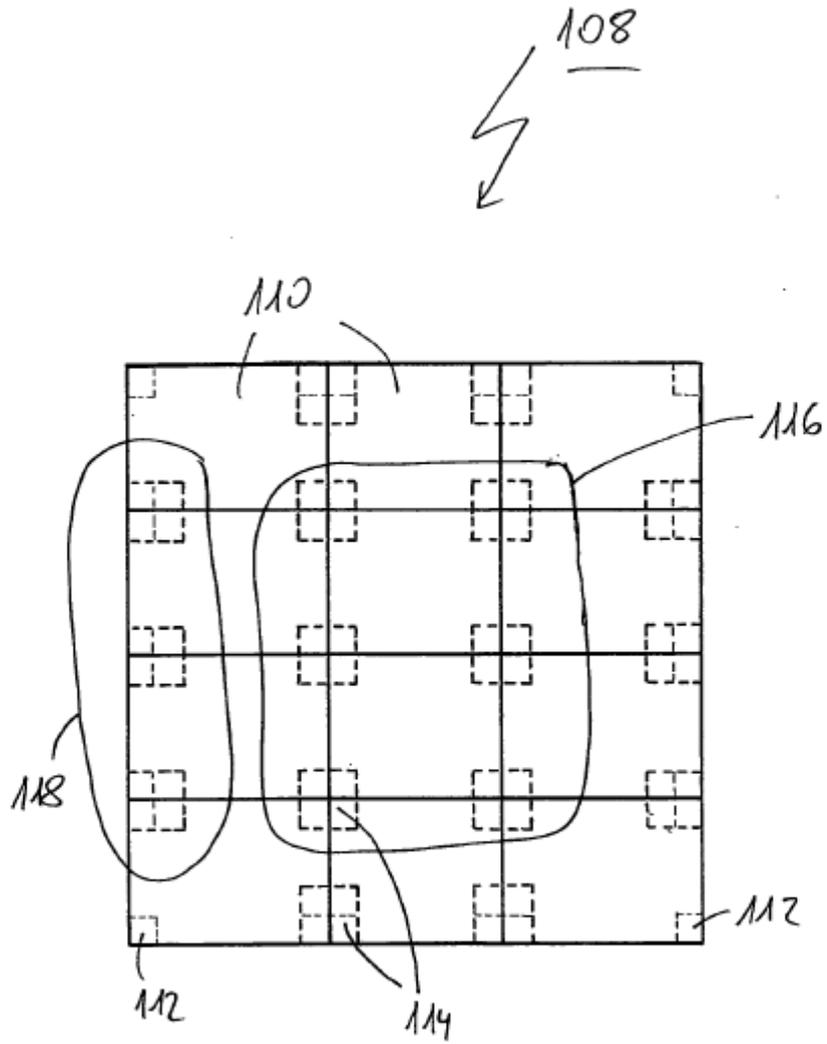


Fig. 8