

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 394 853**

51 Int. Cl.:

**C09K 3/24** (2006.01)

**A63C 19/10** (2006.01)

**E01C 13/12** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.06.2005 E 05759430 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la solicitud europea: **07.05.2008 EP 1918347**

54 Título: **Nieve artificial, y pista o suelo de esquí artificial**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**06.02.2013**

73 Titular/es:

**LANG, JINGMING (100.0%)  
ROOM 911, NO.A11 BUILDING, SECTION 2,  
SANLIHE  
XICHENG DISTRICT, 100045 BEIJING, CN**

72 Inventor/es:

**LANG, JINGMING**

74 Agente/Representante:

**CARPINTERO LÓPEZ, Mario**

**ES 2 394 853 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

Nieve artificial, y pista o suelo de esquí artificial

**Campo Técnico**

5 La presente invención se refiere a un tipo de nieve artificial y a un área artificial de esquí, en particular a un tipo de nieve artificial reutilizable, respetuosa con el medio ambiente, que no está limitada por la temperatura y la estación, y a áreas de esquí artificiales que no están limitadas a determinados sitios.

**Técnicas Anteriores**

10 El resurgimiento de los deportes invernales en los últimos años ha dado pie a un rápido desarrollo de las áreas de esquí naturales, que han aparecido en todo el mundo. Sin embargo, debido a las grandes áreas de terreno que ocupan y debido a factores estacionales, tiempo atmosférico, y coste, las áreas de esquí naturales generalmente están construidas lejos de las ciudades. Adicionalmente, las áreas de esquí naturales están disponibles para su uso únicamente bajo ciertas condiciones, a saber durante los meses de frío con temperaturas bajo cero, tiempo atmosférico nevoso, y con capa de nieve de cierta profundidad. Estos requisitos múltiples restringen la difusión y el desarrollo de estos deportes. Por lo tanto, muchos países han comenzado a investigar y desarrollar nieve artificial y áreas de esquí artificiales, y han logrado cierto grado de éxito. Por ejemplo, la nieve artificial fabricada con tecnologías de creación de nieve a partir de materiales con una base de agua puede reemplazar a la nieve natural o mejorar su rendimiento y calidad. El problema es que es costosa y requiere una enorme cantidad de agua y electricidad. Además, como la nieve natural, está sujeta a la temperatura del aire y a las condiciones atmosféricas de estación. Adicionalmente, incluso en el invierno, no es poco usual que la nieve artificial, una vez que se ha formado, se derrita tan pronto como toca el suelo. Esto no sólo es un tremendo despilfarro de recursos; también es la causa del elevado coste operativo en las actuales áreas de esquí. Hasta cierto grado, también tiene un impacto negativo en la popularización de los deportes de esquí. Otra tecnología es la hierba de esquí de plástico y las áreas artificiales de esquí que están compuestas con este tipo de hierba de esquí. Los esquís se deslizan sobre ella como sobre la nieve, pero tiene más resistencia. Adicionalmente, las propiedades físicas y químicas de la hierba de esquí y de las áreas de esquí compuestas por hierba de esquí son muy inferiores a las de la nieve natural y las áreas de esquí naturales. Raramente proporcionan la sensación y los resultados del esquí real. Adicionalmente, existe la nieve artificial y las áreas de esquí artificiales hechas con gel de sílice. Sin embargo, este tipo de nieve artificial se hincha inmediatamente tras el contacto con el agua. Básicamente no puede comercializarse.

30 El documento US 3,731,923 describe una pista artificial de esquí. Esta pista artificial de esquí está fabricada con una hierba artificial de esquí de plástico en la que se retiene un material granular de plástico.

35 El documento US 2003/0181248 A1 describe un tobogán y una rampa de tubos para nieve. Esta rampa tiene una alfombra, con una capa superior de un material tipo fieltro para retener agua, y una capa inferior de un material de plástico para proteger la capa superior de la suciedad y las fugas. Unos tubos a lo largo de los lados de la alfombra forman unas paredes laterales peraltadas. Una manguera con unas salidas separadas pulveriza una espuma tipo nieve de aire/surfactante/agua sobre la alfombra para producir una superficie simulada de nieve.

40 El documento US 3,020,811 describe una nieve artificial y unos procedimientos de preparación de la misma. La nieve artificial comprende un artículo laminado con un material de soporte adecuado al que está adherida una capa de una mezcla que contiene una cantidad predominante de unas partículas rígidas con unas superficies redondeadas en una matriz de aglutinación de un material de cera, que incluye un ingrediente sensible a la presión. Este laminado puede ser producido en forma de láminas, tiras o baldosas de cualquier tamaño o forma adecuados para su facilidad de instalación en cualquier pista de esquí natural o artificial.

45 El documento JP 04124302 A describe un suelo artificial de esquí. Este suelo artificial de esquí se construye colocando un tejido de pelo, en el que unas hebras de cinta de plástico con una sección plana forman unos pelos, sobre la superficie de tierra, para recibir la nieve que cae sobre la superficie de los pelos. Una tela base, que fija las pilas del tejido, tiene unos huecos en la textura para que la tela sea permeable al agua. Los extremos de los pelos formados por hebras de cinta de plástico están separados y proyectados para permitir que la nieve artificial se esparza sobre las superficies de los pelos para calar entre los huecos entre los pelos.

El documento JP8-134438 da a conocer una nieve artificial obtenida mediante la impregnación de un polímero absorbente de aceite con una sustancia de cera.

50 Las áreas de esquí artificiales anteriormente descritas, ya sean áreas de esquí consistentes en nieve refrigerada artificialmente, o áreas de hierba de esquí o áreas de esquí basadas en nieve artificial de gel de sílice, están sujetas a algunas de las mismas limitaciones a las que están sujetas las áreas de esquí naturales: ocupan grandes áreas, son costosas, son obviamente dependientes de las estaciones y del tiempo atmosférico, y requieren determinadas condiciones ambientales. Por lo tanto, hasta cierto grado, aún no existe una nieve artificial, o un área artificial de

esquí, auténticamente significativa y que sea resistente al tiempo atmosférico, sea económica, no esté limitada a ciertas temperaturas, y pueda aplicarse tanto en interior como en exterior.

### **Contenidos de la Invención**

5 El objeto de la presente invención reside en proporcionar un tipo de nieve artificial y un área artificial de esquí que no estén limitadas por la temperatura y las estaciones, que no requieran agua o agentes de refrigeración, que sean económicas y poco costosas de producir, y que puedan utilizarse tanto en interior como en exterior. Las propiedades físicas y químicas de esta nieve artificial y de las áreas de esquí compuestas por la misma son casi tan buenas como las de la nieve natural y las áreas de esquí naturales. Adicionalmente, tales áreas de esquí artificiales pueden ser diseñadas y construidas de acuerdo con las necesidades actuales y por lo tanto cumplir con las  
10 necesidades de diferentes grupos de personas.

La presente invención proporciona un tipo de nieve artificial, compuesta por un compuesto de lubricante sólido y granos de resina, en la cual los componentes de dicho compuesto de lubricante sólido incluyen: 40-50 partes en peso de parafina y 15-25 partes en peso de granos de éster de polietileno o éster de polipropileno o poliuretano.

15 En la composición de la nieve artificial de la presente invención, a determinada temperatura, el compuesto de lubricante sólido se volverá pegajoso y se apelmazará y endurecerá. Los granos de resina, sin embargo, tienen una muy buena fluidez. La combinación de ambos hace que el lubricante se disperse efectivamente. Las interacciones entre ambos pueden aumentar la laxitud de los "granos de nieve" a cualquier temperatura ambiente. Por lo tanto, no existen límites estrictos en las proporciones de ambos materiales combinados en esta nieve artificial. Todo lo necesario es que el lubricante sólido alcance un determinado grado de conectividad entre los granos de resina. Las  
20 proporciones específicas entre ambos pueden ser determinadas de acuerdo con la dispersividad de la "nieve" que va a ser formada, o con la relativa fricción requerida por un emplazamiento cuando está utilizándose como área de esquí. Típicamente, la cantidad de lubricante sólido utilizado puede ser del 5% al 95% en peso de la nieve.

Los componentes del compuesto de lubricante sólido pueden comprender adicionalmente 10-20 partes de éster-estearato monoanhídrido, 15-25 partes en peso de óxido de polietileno, 5-15 partes en peso de estearato de calcio y 15-30 en peso de polvo de talco.  
25

Dichos granos de resina son granos de cloruro de polivinilo o son denominados granos de plástico.

La nieve artificial con la composición anteriormente descrita no requiere agua o componente refrigerante alguno. No está sujeta a la temperatura ni a las limitaciones de las estaciones. Adicionalmente tiene las características visuales externas y el tacto de la nieve natural. Puede reemplazar la nieve natural o la nieve refrigerada artificialmente que se deposita como una capa de nieve en las áreas de esquí. Si la nieve artificial de la presente invención se utiliza para construir un área de esquí, no solamente será fácil de controlar el tamaño del área de esquí, sino que también será posible, ajustando las proporciones correspondientes de los componentes, controlar la adhesividad de la nieve y la fricción entre la nieve y el equipo para nieve y por lo tanto proporcionar las propiedades apropiadas de deslizamiento.  
30

35 Cuando se utiliza la nieve artificial anteriormente descrita para cubrir un área de esquí, se puede depositar directamente una capa de nieve utilizando materiales cuyos componentes hayan sido previamente mezclados. Los diámetros de los granos de los materiales deberán ser entre 0,1 y 2 mm. También es posible, al depositar una capa de nieve, formar una capa base tras mezclar todos los componentes del lubricante sólido y luego utilizar granos de resina como una capa de superficie que se deposita sobre la capa base. En este caso, los diámetros de los granos que sirven como la capa de superficie deberán ser entre 0,1 y 2 mm. En teoría, cuanto más profunda esté la capa base, mejor. Deberá estar al menos a 2 mm. Sin embargo, dado el coste y otros factores, 1 cm aproximadamente es generalmente aceptable.  
40

La presente invención también proporciona un área artificial de esquí práctica que tiene una estructura novedosa. Está construida con al menos una capa de nieve artificial y una capa de fibras. Esto es, se deposita una capa de  
45 fibras bajo la capa de nieve artificial. La composición de la capa de nieve artificial y el modo en que es formada ha sido explicado anteriormente. Los componentes de lubricante sólido utilizados para crear esta capa de nieve artificial pueden ser también simplemente materiales lubricantes tales como parafina, granos de éster de polietileno, granos de éster de polipropileno, granos de poliuretano, polvo de talco, o una mezcla de estos lubricantes con granos de resina. El papel de dicha capa de fibras es mantener la estabilidad de la nieve y sujetar la nieve durante el proceso de esquí, y evitar que grandes volúmenes de la capa de nieve fluyan y se escapen durante el esquí y evitar la obvia falta de uniformidad en el grosor de la capa de nieve como resultado de las acciones y las fuerzas del esquí. Esta nieve artificial puede cubrir directamente la capa de fibras o bien estar entremezclada con ella y cubrirla. La fricción del equipo para esquí deslizando sobre la superficie de la capa de nieve puede ser regulada ajustando la cantidad de granos de resina utilizados. Por ejemplo, si se aumenta la cantidad de granos de plástico y se utiliza la  
50 mezcla resultante de materiales para depositar una capa de nieve, los granos de plástico causarán la completa  
55

dispersión de los lubricantes sólidos. La capa de superficie de la capa de nieve tendrá más granos de plástico. O, si se depositan capas separadas, la capa con elevada densidad de granos de plástico será depositada a cierta profundidad. Cuando el equipo para esquí deslice sobre la superficie de la nieve, los movimientos de rodamiento de los granos de plástico harán que éstos deslicen rápidamente, y disminuirá la fricción entre el equipo para esquí y la superficie de nieve.

Los materiales de la capa de fibras pueden ser polietileno, polipropileno, nailon, o una mezcla de al menos dos de los anteriores. Los materiales de césped artificial pueden usarse directamente. Se da preferencia a las fibras con mayor rigidez. Las fibras dispersadas y distribuidas de acuerdo con diversas memorias (p. ej., distribuidas perpendicularmente, o con cierto ángulo, con respecto al suelo) mejoran particularmente su estabilidad para sujetar la nieve.

La estructura del área artificial de esquí de la presente invención puede ser determinada de acuerdo con las características y demandas de las personas que la utilizan. Por ejemplo, la capa de fibras y la capa de nieve anteriormente descritas pueden ser depositadas en las instalaciones para permitir que los principiantes experimenten al completo la sensación y la diversión del esquí.

En la estructura del área artificial de esquí de la presente invención, puede depositarse una capa elástica debajo de la capa de fibras, y puede depositarse una capa de cimentación debajo de la capa elástica. Los materiales utilizados para la capa elástica son poliuretano (por ejemplo poliuretano elástico), caucho (por ejemplo caucho natural o caucho sintético artificial), espuma de PVC (cloruro de polivinilo) o espuma de plástico. Su papel es aumentar la elasticidad y reducir los resbalones causados por la dureza de una superficie plana cuando el esquiador realiza eslalon gigante. Así, se garantiza una acción de elevada calidad y la seguridad personal del esquiador. Por lo tanto, dependiendo de los propósitos y necesidades de la instalación, la capa elástica puede estar hecha con materiales incluso más suaves, p. ej. capas rellenas con aire o agua, incluso redes de acero o cables de acero suspendidos. Los materiales utilizados para la capa de cimentación pueden ser cemento, plástico, asfalto, hormigón, madera, metal, o cualquier combinación de los mismos. También puede utilizarse directamente una capa de arena o tierra.

Para conseguir efectos de esquí aún más realistas, y dependiendo de las diferencias medio ambientales de la localización y del grupo diana, la estructura del área artificial de esquí de la presente invención deberá comprender una infraestructura, una capa elástica, y una capa de cimentación, en esta secuencia, debajo de la capa de fibras. Las capas pueden ser conectadas entre sí mediante tendido directo, unión adhesiva, atado, soldadura en caliente, o grapado. Cada hueco entre las fibras de la capa de fibras sobre la que se deposita o dispersa la nieve artificial también se rellena con nieve artificial.

Cada capa de la estructura del área de esquí anteriormente descrita de la presente invención juega el papel descrito a continuación: La capa de cimentación puede hacer que cada una de las capas anteriores tenga una cimentación más estable. La capa elástica puede proporcionar al área de esquí cierto efecto elástico y de amortiguación tal que, cuando alguien está esquiando, no sienta dureza o, en caso de caerse, no se haga daño. La capa de infraestructura realiza los papeles de soportar, mantener, y estabilizar la capa de fibras y la nieve artificial (capa). Las fibras de la capa de fibras conectan perpendicularmente en los huecos entre columnas de la capa de infraestructura. Tanto ella como la capa de infraestructura juegan el papel de soportar los granos de nieve artificial (mantener la estabilidad de la nieve). Forman una capa estable de sujeción de nieve y evitan que la nieve artificial se filtre a la capa situada debajo, y evitan la falta de uniformidad en la profundidad de la capa de nieve que puede producirse cuando los granos de nieve artificial son lanzados hacia los lados cuando un esquiador ejecuta un giro o frena y se detiene. También pueden evitar que la nieve artificial fluya y se escape debido a una baja adhesión. La capa de nieve artificial está compuesta por granos de lubricante y de plástico de un tamaño determinado. Su superficie es deslizante hasta cierto grado. Dispersada sobre la capa de fibras, forma la capa superior del área de esquí artificial, con el resultado de que cuando los esquiadores se deslizan sobre la misma, experimentan la misma sensación que experimentarían en un área natural de esquí.

Dicha infraestructura sirve como estructura de soporte. Puede estar hecha de poliuretano fundido en caliente (por ejemplo, poliuretano fundido en caliente de alta resistencia), polietileno, polipropileno, plástico de nailon, plástico industrial (plástico ABS), o cualquier combinación de los mismos. En general, puede ser una estructura de columnas para permitir que la capa de fibras conecte perpendicularmente con la infraestructura (dentro de los huecos entre los objetos con forma de columna). La altura de las columnas es preferiblemente entre 2 y 200 mm e idealmente entre 30 y 50 mm. Las dimensiones transversales de las columnas son entre 1 y 12 mm (por ejemplo el diámetro de una columna redonda) los huecos entre las columnas son entre 1 y 50 mm.

La disposición y la estructura de la infraestructura, incluyendo el diseño de la estructura de las columnas de la infraestructura y la manera en la que la infraestructura está montada, tienen un importante efecto para lograr las metas de permitir que los esquiadores experimenten un entorno más realista y de proporcionar a los esquiadores avanzados unas condiciones del área de esquí que les permitan ejecutar actividades difíciles de esquí. Por ejemplo,

cuando se proporciona a los esquiadores rampas en forma de U, plataformas de esquí de salto, y áreas de esquí de fondo, básicamente no efectúan paradas mientras esquían. Por lo tanto, es crítico que el diseño de la capa de superficie y de la infraestructura garanticen un buen nivel de deslizamiento. En estas situaciones, la superficie superior de la infraestructura deberá ser lo más amplia posible y deberá formar un plano de nivel. Esto es, deberán utilizarse columnas de infraestructura (columnas redondeadas o cuadradas) con secciones transversales grandes y huecos pequeños entre las columnas. Las infraestructuras de las áreas de snowboard deben estar diseñadas para tener columnas cónicas con las mitades inferiores más gruesas. La razón de esto es que el snowboard requiere una acción de parada suave, mientras que al girar y deslizar usualmente se hace uso del borde de la tabla. Las áreas de esquí con plataformas de salto de altura necesitan asegurar la seguridad del esquiador, de manera que la infraestructura no deberá ser tan elevada, y la capa de fibras deberá ser más gruesa.

Adicionalmente a los procedimientos ya mencionados, las infraestructuras pueden ser conectadas entre sí utilizando procedimientos similares a los que en la actualidad se emplean comúnmente para montar suelos de madera en la decoración de interiores. Tales procedimientos incluyen el de lengüeta trabada/lengüeta insertada y el de lengüeta trabada/lengüeta insertada. También puede utilizarse la soldadura de plástico, al igual que la sujeción magnética (se sujetan las partes de conexión utilizando materiales magnéticos) y así sucesivamente. Las infraestructuras también pueden ser conectadas mediante cremallera, cosido, grapado, atado, y otros procedimientos adecuados.

En una realización preferida de la presente invención, la estructura a capas de dicha área artificial de esquí es como sigue, desde la capa inferior hacia arriba: la capa de cimentación, la capa elástica, la infraestructura, la capa de fibras, y la capa de nieve artificial. Con la excepción de la capa de nieve artificial, todas las capas son sujetadas entre sí mediante cementación. La infraestructura se conecta utilizando el procedimiento de lengüeta trabada/lengüeta insertada. La capa de nieve artificial se dispersa sobre la capa de fibras, y se divide en una capa de base y una capa de superficie. La capa de base es la capa lubricante y tiene aproximadamente entre 3 y 5 mm y está compactada. La capa de superficie simplemente es depositada sobre la parte superior de la capa de base.

Todos los materiales utilizados por la presente invención son materiales no tóxicos, no peligrosos, ignífugos y cumplen con los requisitos de seguridad y de salud. Todos los materiales son materiales químicos comunes que pueden ser comprados o fácilmente fabricados, y la nieve artificial puede ser reutilizada, lo que significa que cumple aún más con los requisitos medioambientales.

El rendimiento de deslizamiento de las áreas de esquí artificiales de la presente invención se aproxima al de las áreas de esquí naturales, pero no está sujeto a los efectos de las estaciones, el tiempo atmosférico, y la temperatura ambiente. Puede ser instalada tanto en interior como en exterior y utilizarse todo el año. Simplifica tanto la construcción de un área de esquí como el mantenimiento de la superficie de la nieve, y reduce ampliamente el coste de gestión y construcción. También facilita la propagación y el desarrollo de los deportes de esquí. La flexibilidad de sus procedimientos de construcción significa que pueden instalarse áreas de esquí como espirales tridimensionales o estructuras entrelazadas que aumenten la dificultad del esquí y proporcionen retos técnicos e interés.

Los beneficios positivos de un área artificial de esquí de la presente invención que realice los esquemas técnicos anteriormente descritos son: Al estar construida a partir de múltiples capas de materiales, sus propiedades físicas y químicas, especialmente sus propiedades de deslizamiento, pueden aproximarse a las de las áreas de esquí naturales. No se ve afectada por las temperaturas del aire a lo largo de las cuatro estaciones. Puede ser instalada fácilmente en cualquier momento y en cualquier localización, incluyendo instalaciones de interior e incluso en estructuras muy elevadas. No está estrictamente condicionada por las limitaciones de diseño de un área de esquí existente. Puede ser diseñada para tener rutas de esquí de diferentes formas, según sea necesario. Por ejemplo, puede tener forma de anillo, espiral tridimensional, bobina, y diversas formas de diseños curvos. El área de la superficie ocupada puede ser ajustada a voluntad para adecuarse al ambiente y las condiciones. Puede servir como una instalación que sea parte de un parque de atracciones urbano. Al estar disponible al público durante todo el año, potenciará el interés, la seguridad y la competición deportiva. La nieve artificial significa que las propiedades de deslizamiento están bajo control humano, y que las interacciones de los componentes especiales de la nieve artificial pueden reducir las pérdidas durante las pasadas de esquí, reduciendo por lo tanto los aumentos de coste del área de esquí y extendiendo el alcance de los deportes de esquí en términos tanto de localización como de tiempo. Todos los materiales utilizados en esta nieve artificial y en estas áreas de esquí artificiales son materiales no tóxicos, no peligrosos, ignífugos, que no requieren un recurso natural valioso – el agua. La nieve artificial también puede ser reutilizada y cumple con los requisitos medioambientales, de seguridad y de salud. Es económica de fabricar. Por lo tanto, la presente invención debería ser difundida y aplicada. Tiene un valor comercial extremadamente elevado.

**Descripción de los Dibujos Adjuntos**

FIG. 1: Diagrama esquemático estructural de las realizaciones 1 y 2 de un área de esquí artificial de la presente

invención.

FIG. 2: Diagrama esquemático estructural de la realización 3 de un área de esquí artificial de la presente invención.

FIGS. 3-1, 3-2, 3-3: Son diagramas esquemáticos de procedimientos de conexión de infraestructura. Son el de lengüeta trabada, el de lengüeta insertada y el de lengüeta trabada/lengüeta insertada, respectivamente.

5 Etiquetas de los Dibujos:

1 - Capa de cimentación 2 - Capa elástica 3 – Infraestructura 4 - Capa de fibras 5 - Capa de nieve artificial

### Realizaciones Específicas

Lo que sigue son explicaciones detalladas de la presente invención a la vista de realizaciones específicas, pero éstas no sirven para restringir la presente invención.

#### 10 Realización 1

Composición de la nieve artificial:

Compuesto lubricante sólido (partes en peso): parafina 50, AC-617 (éster de polietileno) 20, polvo de talco 25, éster-estearato monoanhídrido 15, óxido de polietileno 20, y estearato de calcio 10.

15 Tras mezclar los componentes anteriores, se mezclan con granos de cloruro de polivinilo para hacer la nieve artificial, en la cual el contenido de dicho lubricante sólido es entre el 40% y el 60% en peso, y los "granos de nieve" están formados con granos con un diámetro de 1 mm aproximadamente.

#### Realización 2

Composición de la nieve artificial:

20 Compuesto lubricante sólido (partes en peso): parafina 45, AC-617 (éster de polietileno) 20, polvo de talco 30, éster-estearato monoanhídrido 18, óxido de polietileno 25, y estearato de calcio 10.

25 Tras mezclar concienzudamente todos los componentes anteriores, comprimirlos para formar una capa de base de 1 cm aproximadamente. Depositar granos de cloruro de polivinilo con un diámetro de entre 0,8 y 1,2 mm aproximadamente como capa de superficie sobre dicha capa de base. La cantidad de granos de cloruro de polivinilo deberá ser aproximadamente entre el 50% y el 80% del material de la capa de base. De esta manera la nieve artificial queda formada.

#### Realización 3

30 En una superficie plana de una capa 1 de cimentación de hormigón, utilizar un agente adhesivo para pegar una esponja elástica de poliuretano a la superficie plana de cemento para formar una capa elástica 2. Una vez que se ha secado, tomar unas tablas de base sobre las que se hayan formado unos cuerpos de columna de poliuretano fundido con una altura de 20 mm, un diámetro de 4 mm y una separación de 5 mm, y pegarlos a la capa elástica 2 para formar la infraestructura 3. Insertar verticalmente la capa 4 de fibras, que se fabrica mezclando plástico de polietileno y de polipropileno en una proporción 1 : 1, dentro de los huecos entre las columnas de la infraestructura 3. Atar la parte inferior de la capa de fibras a las tablas de base de la infraestructura perforada. Dispersar los granos de nieve artificial de 1 mm de diámetro, fabricados añadiendo parafina a polietileno, sobre la capa 4 de fibras que está soportada por la infraestructura 3. Lo anterior forma la capa de base en un área de esquí. Puede ser utilizada por la gente como área de esquí.

O, dispersar la nieve artificial de la realización 1 sobre la capa 4 de fibras para formar una capa de nieve de entre 3 y 5 mm.

40 La infraestructura en este diseño de área de esquí no es muy alta. Efectuando un aumento apropiado de la altura de la capa de fibras, puede proporcionarse una plataforma elevada para eventos de salto.

#### Realización 4

45 Con tablas de cloruro de polivinilo como capa 1 de cimentación, grapar con seguridad espuma de PVC a la capa 1 de cimentación para formar la capa elástica 2. Luego pegar las infraestructuras, que están conformadas para tener columnas de poliuretano, a la capa elástica 2 para formar las infraestructuras (capa de infraestructura) 3. Sus columnas tienen 50 mm de alto, 8 mm de diámetro, y 10 mm de separación. Las partes superiores de las columnas de infraestructura son todo lo planas que sea posible, y las infraestructuras están conectadas de manera segura tal como se muestra en la FIG 3-3. Luego, insertar verticalmente la capa 4 de fibras, que está fabricada con polietileno,

dentro de los huecos entre las columnas de la infraestructura 3. Atar la parte inferior de las fibras a la infraestructura perforada 3. Por último, dispersar la nieve artificial (puede utilizarse también la nieve artificial de la realización 2) fabricada con una mezcla granos de poliuretano de 2 mm de diámetro y estearato de sodio sobre la capa 4 de fibras para formar una capa de superficie que la gente puede utilizar como área de esquí.

- 5 Esta área puede ser utilizada para eventos en rampas en forma de U o rampas de salto desde plataforma elevada o esquí de fondo.

#### **Realización 5**

10 En una superficie plana de una capa 1 de cimentación de cemento, utilizar un agente adhesivo para pegar una esponja elástica de poliuretano a la capa plana 1 de cemento para formar la capa elástica 2. Una vez que se ha secado, asegurar perpendicularmente la capa 4 de fibras, que se ha fabricado mezclando polietileno y polipropileno en una proporción 1 : 1, a la capa elástica 2 utilizando el procedimiento de fundido. La densidad de las fibras deberá aproximarse a la de un césped; luego, depositar granos de nieve artificial de la realización 1 a una profundidad de entre 0,5 y 1 cm sobre la capa 4 de fibras.

15 Esta estructura de área de esquí no hace uso de infraestructuras. Es fácil de diseñar y puede ser utilizada por principiantes.

#### **Realización 6**

20 La estructura de arriba abajo de un área de esquí artificial con un diseño de suspensión es tal como sigue: la capa 5 de nieve artificial de la realización 1, la capa 4 de fibras, las infraestructuras 3, y la capa elástica suspendida 3 con una estructura de redes de acero o cables de acero (estos cables de acero también pueden estar suspendidos por ambos extremos desde unas columnas levantadas en ambos lados, o sobre una estructura de bastidor). Las infraestructuras están conectadas entre sí mediante una combinación de lengüeta trabada y lengüeta insertada, cuyo objetivo es fortalecer el soporte de la infraestructura.

25 Debido a que esta estructura de área de esquí está suspendida y utiliza una red elástica de acero de alta resistencia, o una estructura de cables de acero, como su capa elástica, es más adecuada para acciones tales como eslalon gigante, súper eslalon gigante, y saltos. Elimina la tendencia a los resbalones sobre las bases planas y duras y aumenta la seguridad y la comodidad.

En las realizaciones anteriores, las capas 1 de cimentación que hacen uso de materiales tales como cemento o asfalto deberán ser completadas sobre el terreno. Si se hace uso de otros materiales, entonces pueden ser fabricadas y montadas en un taller e instaladas más tarde sobre el terreno.

30

**REIVINDICACIONES**

- 1.- Un tipo de nieve artificial, compuesta por un compuesto de lubricante sólido y granos de resina, en la cual los componentes de dicho compuesto de lubricante sólido incluyen: 40-50 partes en peso de parafina y 15-25 partes en peso de granos de éster de polietileno o éster de polipropileno o de poliuretano.
- 5 2.- La nieve artificial según lo descrito en la reivindicación 1, en la cual los componentes del compuesto de lubricante sólido comprenden adicionalmente 10-20 partes en peso de éster-estearato monoanhídrido, 15-25 partes en peso de óxido de polietileno, 5-15 partes en peso de estearato de calcio y 15-30 partes en peso de polvo de talco.
- 10 3.- La nieve artificial según lo descrito en la reivindicación 1, en la cual dichos granos de resina son granos de cloruro de polivinilo.
- 4.- La nieve artificial según lo descrito en la reivindicación 1, en la cual el lubricante sólido y los granos de resina son combinados como capas separadas, siendo el lubricante sólido la capa de base y siendo los granos de resina la capa de superficie que cubre dicha capa de base.
- 15 5.- Un tipo de área de esquí artificial que comprende una capa (5) de nieve artificial formada por nieve artificial y una capa (4) de fibras, estando depositada dicha capa (5) de nieve artificial sobre la capa (4) de fibras, en la cual dicha capa (5) de nieve artificial está formada a partir de nieve artificial según lo descrito en las reivindicaciones 1-4.
- 6.- El área de esquí artificial según lo descrito en la reivindicación 5, en la cual los materiales de la capa (4) de fibras son polietileno, polipropileno, nailon, o una mezcla de los mismos.
- 20 7.- El área de esquí artificial según lo descrito en la reivindicación 5, en la cual una capa elástica (2) está colocada debajo de la capa (4) de fibras y una capa (1) de cimentación está colocada debajo de la capa elástica (2).
- 8.- El área de esquí artificial según lo descrito en la reivindicación 5, en la cual el diámetro de los granos de la capa (5) de nieve artificial es de entre 0,1 y 2 mm.
- 25 9.- El área de esquí artificial según lo descrito en las reivindicaciones 5 u 8, en la cual dicha capa (5) de nieve artificial está compuesta por una capa de base formada por un lubricante sólido y cubierta por una capa de superficie de granos de resina, siendo la profundidad de la capa de base al menos 2 mm.
- 10.- El área de esquí artificial según lo descrito en las reivindicaciones 5 ó 7, en la cual unas infraestructuras (3) están dispuestas debajo de la capa (4) de fibras, conectando las fibras de la capa de fibras perpendicularmente en los huecos de las columnas de la capa de infraestructura.
- 30 11.- El área de esquí artificial según lo descrito en la reivindicación 10, en la cual los materiales utilizados para dicha infraestructura (3) son poliuretano, polietileno, polipropileno, nailon plástico o plástico industrial elásticos, o una combinación de al menos dos de los mismos.
- 35 12.- El área de esquí artificial según lo descrito en la reivindicación 10, en la cual dichas infraestructuras (3) tienen una estructura de columnas, pudiendo conectarse perpendicularmente dicha capa (4) de fibras en los huecos de dicha estructura de columnas, teniendo dicha estructura de columnas 2-200 mm de altura, 1-12 mm de diámetro, y teniendo unos huecos de 1-50 mm entre las columnas.
- 40 13.- El área de esquí artificial según lo descrito en la reivindicación 10, en la cual los procedimientos para conectar dichas infraestructuras (3) pueden comprender conexión de lengüeta trabada, conexión de lengüeta insertada, conexión de lengüeta trabada/lengüeta insertada, soldadura, conexión magnética, cremallera, cosido, grapado o atado.
- 45 14.- El área de esquí artificial según lo descrito en la reivindicación 7, en la cual dicha capa elástica (2) es una capa de poliuretano, una capa de caucho, una capa de espuma de PVC, o una capa de espuma de plástico.
- 15.- El área de esquí artificial según lo descrito en la reivindicación 7, en la cual dicha capa elástica (2) es una capa rellena con aire o rellena con agua o una capa de esponja blanda o una forma combinada de las mismas, o una combinación de una cualquiera de las anteriores con una capa de poliuretano, una capa de caucho, una capa de espuma de PVC, o una capa de espuma de plástico.
- 16.- El área de esquí artificial según lo descrito en la reivindicación 7, en la cual el material de dicha capa (1) de cimentación es cemento, plástico, asfalto, hormigón, madera, metal, o una combinación de los mismos.
- 17.- El área de esquí artificial según lo descrito en la reivindicación 7, en la cual dicha capa elástica (2) está suspendida de una red de acero o unos cables de acero.

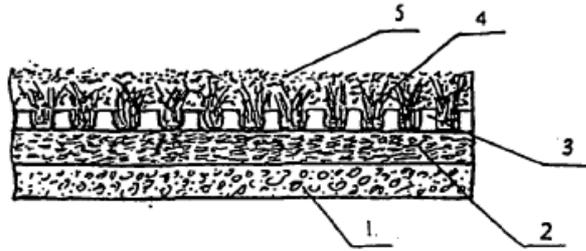


FIG. 1

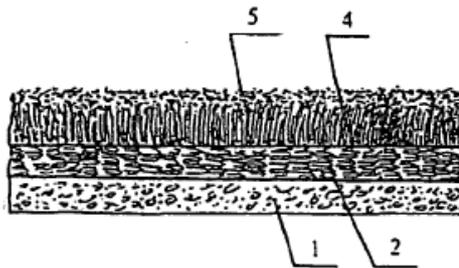


FIG. 2

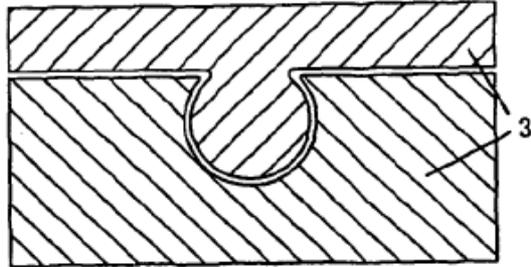


FIG. 3-1

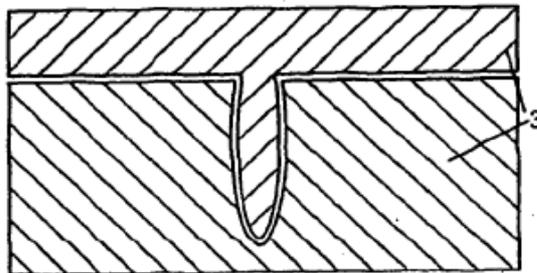


FIG. 3-2

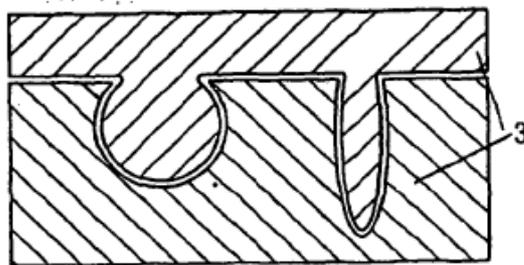


FIG. 3-3