

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 745 206**

51 Int. Cl.:

F25C 3/02

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **02.03.2016** **E 16158284 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.05.2019** **EP 3214393**

54 Título: **Pieza de enfriamiento para una pista móvil de patinaje sobre hielo**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la
traducción de la patente:
28.02.2020

73 Titular/es:

ICE-WORLD HOLDING B.V. (100.0%)
Weteringpad 7
3762 EN Soest , NL

72 Inventor/es:

VAN NIGTEVECHT, HUGO JACOB;
MOLENAAR, GUIDO WILLIAM y
HOEKS, WILHELMUS ADOLFUS JOHANNES
MARIE

74 Agente/Representante:

ARIAS SANZ, Juan

ES 2 745 206 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

Pieza de enfriamiento para una pista móvil de patinaje sobre hielo

5 La invención se refiere a una pieza de enfriamiento para una pista móvil de patinaje sobre hielo que comprende una pluralidad de tuberías, normalmente al menos de manera sustancial tuberías paralelas, para transportar un refrigerante, en particular un líquido de enfriamiento, tal como glicol, en la que las tuberías comprenden al menos dos secciones acopladas por un conector.

10 El documento EP 1 462 755 se refiere a un intercambiador de calor móvil, que comprende: al menos un conjunto de al menos dos tuberías generalmente rígidas para transportar un primer medio, y un elemento de acoplamiento que interconecta las dos tuberías, y medios de alimentación y medios de descarga conectados al conjunto para la alimentación y la descarga del primer medio, respectivamente, estando adaptado el primer medio para el calentamiento o el enfriamiento de un segundo medio que rodea el conjunto. El elemento de acoplamiento puede hacerse pivotar, conectándose las tuberías de tal modo al elemento de acoplamiento por pivotado que las tuberías puedan articularse una con respecto a la otra entre una posición operativa activa en la que el conjunto tiene una configuración relativamente extendida y una posición de transporte no operativa en la que el conjunto tiene una configuración relativamente compacta. En una realización, el elemento de acoplamiento es tubular y está compuesto por caucho, en particular EPDM (monómero de etileno-propileno-dieno).

15 El documento GR 1007249 se refiere a una pieza de enfriamiento que comprende tuberías de aluminio (indicadas con el número de referencia 1 en las figuras del documento GR 1007249) y conectores de acoplamiento de silicona flexibles (2) para permitir el transporte en la posición plegada tras el vaciado del refrigerante.

20 El documento PL 213454 se refiere a un "elemento de junta de una instalación hidráulica, preferiblemente una instalación de congelación de una pista móvil de patinaje".

25 Las temperaturas más altas, la luz solar directa, la lluvia y el viento pueden provocar puntos débiles y/o irregularidades en el hielo de la pista cerca de los conectores. Las medidas habituales para reducir o impedir que se formen tales puntos y/o irregularidades en el hielo incluyen aumentar el flujo de refrigerante o disminuir la temperatura del refrigerante. Estas medidas reducen de manera significativa la eficiencia energética.

Es un objeto de la presente invención proporcionar una pieza de enfriamiento mejorada para una pista móvil de patinaje sobre hielo. La pieza de enfriamiento según la presente invención se da a conocer en la reivindicación 1 independiente.

30 En una realización, se proporciona un elemento de enfriamiento en al menos el 25 % de los conectores, preferiblemente al menos el 50 % de los conectores, preferiblemente en todos los conectores. En otra realización, al menos una pluralidad, preferiblemente todos los elementos de enfriamiento se extienden por al menos el 40 % de la longitud de los conectores, preferiblemente por toda la longitud de los conectores, al menos cuando la pieza de enfriamiento está operativa.

35 Se halló que el enfriamiento de agua o hielo es menos eficiente de manera significativa en los conectores. La pieza de enfriamiento según la presente invención facilita mantener una superficie de patinaje más nivelada y/o una temperatura más homogénea del hielo y/o es más eficiente energéticamente.

40 En una realización, los elementos de enfriamiento están configurados para transportar calor desde el agua o hielo que rodea los conectores hasta el refrigerante en las tuberías a través de al menos uno de conducción y convección, preferiblemente de tal manera que el calor absorbido por los elementos de enfriamiento compensa al menos de manera sustancial, preferiblemente al menos el 70 %, preferiblemente al menos el 80 %, preferiblemente al menos el 90 %, la diferencia entre la absorción de calor (por centímetro) de los conectores y la absorción de calor (por centímetro) de las secciones de tubería. En una mejora, los elementos de enfriamiento están conectados térmicamente a las tuberías, por ejemplo una parte solidaria de o conectada a las secciones de tubería.

45 Los elementos de enfriamiento pueden estar compuestos por un material macizo, por ejemplo formados por varillas de aluminio macizo. Para potenciar el transporte de calor desde el agua o hielo que rodea los conectores, en una realización, al menos una pluralidad, preferiblemente todos los elementos de enfriamiento comprenden un canal conectado a la luz de la tubería respectiva. Por tanto, el refrigerante de las tuberías se alimenta a los elementos de enfriamiento.

50 En una mejora, un primer extremo (de entrada) del canal se conecta a la luz de la tubería, el canal comprende una primera porción que se extiende a lo largo del conector, un elemento de cambio de sentido y una segunda porción que se extiende a lo largo del conector, y un segundo extremo (de retorno o salida) del canal se conecta a la tubería, aguas abajo del primer extremo.

55 Para ajustar o regular el flujo de refrigerante a través del elemento de enfriamiento, en una realización, comprende una restricción de flujo en la luz de la tubería, ubicada entre el primer extremo del canal y el segundo extremo (de retorno o salida) del canal. En una mejora, la restricción de flujo hace que del 1 al 25 %, preferiblemente del 1 al

15 %, preferiblemente del 2 al 5 % del refrigerante fluya a través del canal y de vuelta a la corriente principal de refrigerante aguas abajo de la restricción de flujo.

Los elementos de enfriamiento pueden ser, por ejemplo, una parte (solidaria) de las secciones de tubería o extensiones conectadas a las secciones de tubería. En una realización, los elementos de enfriamiento comprenden dos o más componentes, por ejemplo dos mitades, que se adhieren juntas, por ejemplo, por medio de un adhesivo de metacrilato bicomponente, preferiblemente un adhesivo de metacrilato bicomponente, tal como Plexus® MA830. Otros medios adecuados de unión de los componentes incluyen soldadura y fijación con pernos. Pueden emplearse combinaciones, por ejemplo una combinación de adhesión y fijación con pernos, por ejemplo para resistir condiciones duras o aumentar la vida útil. En una mejora, se coloca una junta de estanqueidad entre al menos dos de los componentes.

En una realización, se proporcionan un par de elementos de enfriamiento en tuberías alternas. Por tanto, no es necesario que estén presentes elementos de enfriamiento en las tuberías restantes, simplificando el montaje de las piezas de enfriamiento.

En una realización adicional, las tuberías están compuestas por metal, en particular aluminio, y los conectores están compuestos por un material sintético, tal como un material termoplástico o un elastómero, por ejemplo un caucho, por ejemplo EPDM (monómero de etileno-propileno-dieno). En otra realización, el conector comprende una junta, en particular un tubo flexible compuesto por caucho, que permite que las secciones se plieguen en los conectores y unas con relación a otras, por ejemplo entre un estado desplegado de la pieza de enfriamiento para el funcionamiento y un estado plegado para el transporte.

En otra realización, las secciones de tubería tienen una longitud en un intervalo de desde 0,5 hasta 11 metros, preferiblemente en un intervalo de desde 4 hasta 8 metros.

Para facilitar la instalación en la ubicación, por ejemplo en una plaza o en un parque, en una realización, la pieza de enfriamiento comprende un colector de alimentación y un colector de descarga. Las tuberías paralelas se conectan a los colectores. Para formar una pista de patinaje sobre hielo, se acoplan los colectores, en serie o en paralelo, a una unidad de enfriamiento.

La invención también se refiere a una tubería para su uso en una pieza de enfriamiento tal como se describió anteriormente, que comprende al menos dos secciones acopladas por un conector, en particular un tubo flexible compuesto por caucho que permite que las secciones se plieguen en los conectores y unas con relación a otras, y está caracterizada por un elemento de enfriamiento en la ubicación del conector, preferiblemente un elemento de enfriamiento se extiende a lo largo, alrededor, por encima y/o bajo el conector.

La invención se refiere además a una pista de patinaje sobre hielo que comprende una o más piezas de enfriamiento o tuberías según la presente invención.

La invención se explicará ahora con más detalle con referencia a las figuras, que muestran una realización de la presente pieza de enfriamiento.

La figura 1 es una vista en perspectiva de una pieza de enfriamiento según la presente invención que comprende juntas flexibles y elementos de enfriamiento que se extienden a lo largo de las juntas.

La figura 2 es una vista en despiece ordenado de un par de elementos de enfriamiento mostrados en la figura 1.

La figura 3 es un detalle ampliado de la vista en despiece ordenado mostrada en la figura 2.

La figura 1 muestra un ejemplo preferido de una pieza de enfriamiento 1 para su uso en una pista móvil de patinaje sobre hielo. La pieza de enfriamiento comprende una pluralidad de al menos tuberías rígidas sustancialmente paralelas 2, por ejemplo de aluminio extruido, para transportar un refrigerante, tal como glicol. Cada una de las tuberías comprende al menos dos secciones 2A, 2B acopladas por una junta 3. En este ejemplo, la junta comprende un tubo flexible compuesto por caucho, por ejemplo EPDM (monómero de etileno-propileno-dieno), cuyos extremos se han cortado sobre los extremos de las secciones de tubería y están fijados a los mismos mediante abrazaderas de manguera 4 para establecer una conexión fuerte y estanca a los líquidos.

En un extremo de la pieza de enfriamiento 1, los extremos de las tuberías 2 se conectan para alimentar y descargar los colectores (no mostrados) de manera alterna. En el otro extremo de la pieza de enfriamiento, se proporcionan los extremos de las tuberías, por parejas, con elementos de cambio de sentido o con un distribuidor de tal manera que cada par de tuberías tiene una tubería de alimentación (conectada al colector de alimentación) y una tubería de retorno (conectada al colector de descarga). Para formar una pista de patinaje sobre hielo, se sitúan varias piezas de enfriamiento una junto a otra y se acoplan los colectores de las piezas de enfriamiento, en serie o en paralelo, a una unidad de enfriamiento (no mostrada). Las juntas flexibles permiten que las secciones de las piezas de enfriamiento se plieguen unas con relación a otras entre un estado desplegado de la pieza de enfriamiento para el funcionamiento y un estado plegado para el transporte. En el documento EP 1 462 755 se dan a conocer colectores, conexiones y aspectos técnicos adicionales adecuados.

- En un estado operativo (no desplegado) de la pieza de enfriamiento 1, un elemento de enfriamiento 6 se extiende a lo largo de toda la longitud de cada junta 3. En este ejemplo, los elementos de enfriamiento 6 están formados por parejas en piezas de extremo 7 en secciones de tubería 2A alternas. Tal como se muestra en la figura 2, cada una de las piezas de extremo comprende dos mitades 7A, 7B, por ejemplo compuestas por aluminio moldeado y dotadas de elementos de posicionamiento y fijación, por ejemplo salientes 8 y rebajes 9 (figura 2) y pernos 10 (figura 3) y roscas, respectivamente. Las mitades definen, una vez unidas, por ejemplo, por medio de un adhesivo de metacrilato bicomponente y/o los pernos, un canal central 15, dos secciones de conector tubulares 16, 17 y dos elementos de enfriamiento 6. Una primera sección de conector tubular 16 tiene un diámetro interior que es ligeramente mayor que el diámetro exterior de la sección de tubería 2A, de tal manera que la pieza de extremo 7 puede colocarse sobre el extremo de una sección de tubería 2A y fijarse en su lugar, por ejemplo, por medio de un adhesivo y/o sujeción. Una segunda sección de conector tubular 17 tiene un diámetro exterior que es ligeramente menor que el diámetro interior de la junta tubular 3, de tal manera que la junta puede colocarse sobre la sección de conector 17 y fijarse en su lugar, por ejemplo, por medio de una abrazadera de manguera 4, tal como se ha mencionado ya.
- 15 Tal como se muestra en las figuras 2 y 3, cada uno de los elementos de enfriamiento comprende un canal interno 20 para refrigerante. El canal comprende, observado en el sentido de flujo (flecha) una entrada 21, una primera porción 22 que se extiende a través del elemento y a lo largo de la junta, un elemento de cambio de sentido (180°) 23 (figura 2), una segunda porción 24 que se extiende a través del elemento y a lo largo de la junta, y un retorno 25 conectado al canal central 15, aguas abajo de la entrada 21. Se define una restricción de flujo 26 en el canal central 15 entre las entradas y los retornos de los canales en el par de elementos de enfriamiento. En este ejemplo particular, el diámetro, la forma y la superficie de la restricción de flujo y las entradas y los retornos están configurados para dirigir el 3 % del flujo de refrigerante hasta cada uno de los canales en los elementos de enfriamiento y el 94 % en línea recta y, además, de tal manera que la distribución de flujo de refrigerante por el canal central y los canales en los elementos de enfriamiento sea independiente del sentido de flujo.
- 25 Durante el funcionamiento, explicado con referencia a la figura 2, el refrigerante fluye a través de la tubería y al interior de la pieza de extremo. El 3 % de refrigerante se dirige hasta cada uno de los elementos de enfriamiento, es decir, a través de la entrada, la primera porción, extendiéndose la primera porción a lo largo de la junta, el elemento de cambio de sentido y la segunda porción que se extiende a lo largo de la junta, enfriando por tanto el agua o hielo que rodea las juntas, y de vuelta a la tubería a través del retorno.
- 30 La pieza de enfriamiento según la presente invención facilita mantener una superficie de patinaje más homogénea, por ejemplo en cuanto a la continuidad de la superficie y la temperatura del hielo, y/o es más eficiente energéticamente.
- La invención no se restringe a las realizaciones descritas anteriormente, que pueden variarse de varios modos dentro del alcance de las reivindicaciones. Por ejemplo, en lugar de disponer los elementos de enfriamiento por parejas, pueden proporcionarse piezas de extremo con un elemento de enfriamiento individual en cada sección de tubería. Además, en lugar de juntas flexibles, las secciones de tubería pueden acoplarse por medio de conectores rígidos que, por ejemplo, permiten montar y desmontar las tuberías en la ubicación.

REIVINDICACIONES

1. Pieza de enfriamiento (1) para una pista móvil de patinaje sobre hielo que comprende una pluralidad de tuberías (2) para transportar un refrigerante, en la que las tuberías (2) comprenden al menos dos secciones (2A, 2B) acopladas por un conector (3), y caracterizada por elementos de enfriamiento (6) en las ubicaciones de los conectores (3).
5
2. Pieza de enfriamiento (1) según la reivindicación 1, en la que un elemento de enfriamiento (6) se proporciona en al menos el 25 % de los conectores (3), preferiblemente en al menos el 50 % de los conectores (3), preferiblemente en todos los conectores (3).
3. Pieza de enfriamiento (1) según la reivindicación 1 o 2, en la que los elementos de enfriamiento (6) se extienden por al menos el 40 % de la longitud de los conectores (3), preferiblemente toda la longitud de los conectores (3).
10
4. Pieza de enfriamiento (1) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que los elementos de enfriamiento (6) están configurados para transportar calor desde el agua o hielo que rodea los conectores (3) hasta el refrigerante en las tuberías (2) a través de al menos uno de conducción y convección.
15
5. Pieza de enfriamiento (1) según la reivindicación 4, en la que los elementos de enfriamiento (6) están configurados para compensar al menos de manera sustancial la diferencia entre la absorción de calor de los conectores (3) y la absorción de calor de las secciones de tubería (2A, 2B).
6. Pieza de enfriamiento (1) según la reivindicación 4 o 5, en la que los elementos de enfriamiento (6) están compuestos por un material macizo.
20
7. Pieza de enfriamiento (1) según la reivindicación 4 o 5, en la que los elementos de enfriamiento (4) comprenden un canal (20) conectado a la luz (15) de la tubería (2).
8. Pieza de enfriamiento (1) según la reivindicación 7, en la que un primer extremo (21) del canal (20) se conecta a la luz (15) de la tubería (2), el canal (20) comprende una primera porción (22) que se extiende a lo largo del conector (3), un elemento de cambio de sentido (23) y una segunda porción (24) que se extiende a lo largo del conector (3), y en la que un segundo extremo (25) del canal (20) se conecta a la luz (15) de la tubería (2), aguas abajo del primer extremo (21).
25
9. Pieza de enfriamiento (1) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que los elementos de enfriamiento (6) se extienden a lo largo, alrededor, por encima y/o bajo los conectores (3) y/o en la que los elementos de enfriamiento (6) forman parte de las secciones de tubería (2A, 2B) o extensiones (7) de las secciones de tubería (2A, 2B).
30
10. Pieza de enfriamiento (1) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que se proporcionan un par de elementos de enfriamiento (6) en tuberías (2) alternas.
11. Pieza de enfriamiento (1) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que las tuberías (2) están compuestas por metal, en particular aluminio, y los conectores (3) están compuestos por un material sintético.
35
12. Pieza de enfriamiento (1) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que el conector (3) comprende una junta, en particular un tubo flexible (3) compuesto por caucho, que permite que las secciones (2A, 2B) se plieguen en los conectores (3) y unas con relación a otras.
13. Pieza de enfriamiento (1) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende un colector de alimentación y un colector de descarga, en la que una pluralidad de tuberías paralelas (2) se conectan a los colectores.
40
14. Tubería (2) para su uso en una pieza de enfriamiento (1) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende al menos dos secciones (2A, 2B) acopladas por un conector (3), en particular un tubo flexible (3) compuesto por caucho, caracterizada por un elemento de enfriamiento (6) en la ubicación del conector (3).
45
15. Pista de patinaje sobre hielo que comprende una o más piezas de enfriamiento (1) o tuberías (2) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores.



