

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 160 433**

21 Número de solicitud: 201630787

51 Int. Cl.:

**F25C 3/04** (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

**17.06.2016**

43 Fecha de publicación de la solicitud:

**05.07.2016**

71 Solicitantes:

**MECANITZATS RAMON NURI, S.L. (100.0%)  
La Bellida 17  
08553 SEVA (Barcelona) ES**

72 Inventor/es:

**NURI TONA, Daniel**

74 Agente/Representante:

**MANRESA VAL, Manuel**

54 Título: **Instalación para el control de la presión del aire en función de la temperatura para máquinas productoras de nieve artificial**

ES 1 160 433 U

## DESCRIPCIÓN

Instalación para el control de la presión del aire en función de la temperatura para máquinas productoras de nieve artificial

5

Instalación para el control de la presión del aire en función de la temperatura para máquinas productoras de nieve artificial, del tipo que comprende unos medios suministradores de aire comprimido conectados bien de manera directa o indirecta con al menos una electroválvula y que finaliza en un cañón de nieve, porque comprende al menos un primer controlador y un  
10 segundo controlador, que comprenden al menos un sensor de temperatura, que al alcanzar una temperatura predeterminada envía dicha información al controlador que activa dicha electroválvula abriéndola, dejando pasar aire comprimido con una presión predeterminada en función de la temperatura, y cuando el sensor de temperatura detecta que se abandona en el exterior la referida temperatura predeterminada, transmite dicha información al primer  
15 controlador que cierra la electroválvula y porque el primer controlador, que es al menos uno, comprende al menos un regulador de presión y/o caudal en al menos una electroválvula, que aumenta o reduce el paso del aire hasta alcanzar la señalada mencionada presión determinada de paso en la correspondiente electroválvula.

20

## ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Se conocen en el estado de la técnica diferentes dispositivos para fabricar nieve artificial.

Se conoce la Patente Europea 2467654 (ES2436454) nº ES1006657 "DISPOSITIVO PARA  
25 HACER NIEVE ARTIFICIAL", del año 2010, a nombre de ATLAS COPCO AIRPOWER que se refiere a un dispositivo para hacer nieve artificial mediante un cañón de nieve en el que se atomiza el agua por medio de aire comprimido, en el que este dispositivo está provisto de un compresor para suministrar aire comprimido, dicho compresor está situado en un área del compresor con una entrada para suministrar aire del entorno y una salida para entregar  
30 el aire comprimido al cañón de nieve por medio de una tubería, en donde el dispositivo arriba mencionado comprende un intercambiador de calor con una parte primaria y una parte secundaria, donde el aire comprimido del compresor es conducido a través de la parte primaria, y donde la parte secundaria arriba mencionada forma parte del evaporador en un circuito cerrado de enfriamiento en el que se hace circular un refrigerante por medio de un  
35 elemento compresor que es accionado por un motor, caracterizado porque el dispositivo arriba mencionado incluye un controlador para controlar el circuito de enfriamiento arriba

mencionado, a fin de obtener la temperatura o punto de rocío a presión deseados en la salida de la parte primaria del intercambiador de calor.

También pertenece al estado de la técnica la Patente Europea nº 0651874 (ES2087760)  
5 “INSTALACIÓN DE PRODUCCIÓN DE NIEVE ARTIFICIAL, PROGRAMABLE Y AUTOMÁTICA, DE BAJA PRESIÓN”, del año 1993, a nombre de TAZZARI SPORT DIVISION SRL, que se refiere a una planta programable automática de baja presión para hacer nieve artificial es del tipo que incluye un modulo lógico programable sensible a las escalas meteorológicas y está caracterizada por el hecho de que el aire comprimido a baja  
10 presión utilizado para la enucleación es producido por un compresor de tipo tornillo de circulación de aceite y dicho aceite que corre caliente durante el ciclo de compresión de aire es usado directamente o indirectamente para calentar aquellas partes del sistema que corren el riesgo de congelarse, atorarse o sufrir cualquier otro fallo ocasionado por temperaturas muy bajas.

15

### **BREVE DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION**

La presente solicitud se enmarca dentro del sector de las instalaciones y dispositivos que forman parte de las máquinas para producir nieve.

20

De modo general, las instalaciones para producir nieve constan de al menos un tubo con agua y al menos otro de aire, ambos con presiones similares, siendo la presión del agua superior a la del aire.

25 En condiciones normales la nieve se produce si el aire se encuentra a una presión alrededor de 7 bars y el agua a 7 bars o más.

Por tanto, el consumo de energía para mantener la presión, especialmente del aire, es considerable.

30

El documento más cercano es la Patente Europea nº 0651874. En ella se soluciona el problema de la reducción de costes basada en la necesidad de emplear menos energía, mediante el empleo de baja presión.

35 El problema radica en que para ello, opta por realizar una instalación muy complicada, muy costosa, que no es adaptable a otras instalaciones ya hechas. Asimismo, no tiene en cuenta

si hay altas o bajas temperaturas, a todas las temperaturas les aplica el mismo esquema de trabajo.

5 El inventor ha desarrollado una nueva instalación para la producción de nieve, que se adapta a la temperatura exterior existente para reducir el consumo energético y que también es adaptable a otras instalaciones que ya funcionan en la actualidad.

10 Así, en función de la temperatura se reconoce una determinada presión del aire, cuyo aire bajo una determinada presión se hace pasar por una concreta electroválvula para su salida al exterior al objeto de producir nieve.

15 Que el aire comprimido salga por una electroválvula u otra viene determinado por la temperatura. Así, la presión a la que llega el aire, a temperaturas bajas, es inferior a la presión a la que llega el aire a temperaturas más cercanas a 0°C, es por ello, que cuando las temperaturas son más bajas, se precisa de más energía para alcanzar los bares necesarios de salida.

20 Por ello, teniendo en cuenta la barrera de los 0°C, e incluso hasta +3°C, para la formación de nieve, a más temperatura más presión, y por tanto, a más temperatura el consumo eléctrico baja también.

25 Así, cuando la temperatura es más cercana a 0°C la reducción de paso que se tiene que obtener del regulador de presión y/o caudal es inferior a otra temperatura más baja, o incluso podría no ser necesario obtener una reducción de paso con temperaturas próximas a 0°C.

30 Por ello, el consumo energético baja considerablemente ya que solamente se emplea la presión que se necesita a diferencia del documento más cercano en donde no se tiene en cuenta dicha diferenciación de temperaturas/presión.

35 Es un objeto de la presente invención una instalación para el control de la presión del aire en función de la temperatura para máquinas productoras de nieve artificial, del tipo que comprende unos medios suministradores de aire comprimido conectados bien de manera directa o indirecta con al menos una electroválvula y que finaliza en un cañón de nieve caracterizada porque comprende al menos un primer controlador y un segundo controlador, que comprenden al menos un sensor de temperatura, que al alcanzar una temperatura predeterminada envía dicha información al controlador que activa dicha electroválvula

abriéndola, dejando pasar aire comprimido con una presión predeterminada en función de la temperatura, y cuando el sensor de temperatura detecta que se abandona en el exterior la referida temperatura predeterminada, transmite dicha información al primer controlador que cierra la electroválvula y porque el primer controlador, que es al menos uno, comprende al menos un regulador de presión y/o caudal en al menos una electroválvula, que aumenta o reduce el paso del aire hasta alcanzar la señalada mencionada presión determinada de paso en la correspondiente electroválvula.

### BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

10

Con el fin de facilitar la explicación se acompañan a la presente memoria de una lámina de dibujos en la que se ha representado un caso práctico de realización, el cual se cita a título de ejemplo, no limitativo del alcance de la presente invención:

15

- La figura 1 es una vista esquemática del funcionamiento de la instalación objeto de la presente invención,

### CONCRETA REALIZACIÓN DE LA PRESENTE INVENCION

20

La figura 1 muestra unos medios suministradores de aire comprimido 1, unas electroválvulas 2,3,4, un cañón de nieve 5, unos controladores 6,7,8,10, un sensor de temperatura 9, unos reguladores de presión 12,13 y un conducto directo 11 con su llave reguladora 14.

25

Así, en una concreta realización, la instalación para el control de la presión del aire en función de la temperatura para máquinas productoras de nieve artificial, comprende unos medios suministradores de aire comprimido 1. Dichos medios 1 están conectados con una serie de electroválvulas 2,3,4, si fuese una instalación básica podría ser una sola electroválvula, aunque en esta realización son tres 2,3,4.

30

La conexión con las electroválvulas 2,3,4 puede ser de manera directa, como en la electroválvula 2, es decir, que no exista ningún regulador de presión 12,13, ó bien que existan unos reguladores de presión 12,13.

35

Las electroválvulas 2,3,4 permiten el paso del aire bajo una determinada presión (dicho aire acabará siendo empleado para la producción de nieve artificial).

La instalación finaliza en un cañón de nieve 5, que es quien envía al exterior el agua a presión y el aire comprimido, formándose en el exterior la nieve artificial al mezclarse el aire a presión que sale del interior del cañón con el agua a presión que sale del interior del cañón.

5

La instalación comprende al menos un controlador 6,7,8,10. Es al menos uno porque en el caso de existir una única electroválvula, no sería necesario más que un controlador 8, en la figura 1 hay hasta cuatro, tres 6,7,8 que funcionan de manera sincronizada, y el cuarto 10 para una realización distinta, tal y como se explicará más adelante.

10

Los mencionados controladores 6,7,8,10 comprenden todos ellos un sensor de temperatura 9, de entrada, que es quien dará instrucciones para que se active la respectiva electroválvula 2,3,4.

15

La electroválvula se abre cuando se alcanza la temperatura predeterminada medida por el sensor de temperatura 9 correspondiente. En base a la Ley de Gay-Lussac, a más temperatura más presión, por tanto, es posible controlar la presión del aire necesaria para la producción de nieve artificial en base a la temperatura.

20

Cuando la válvula se abre deja pasar aire comprimido con la presión establecida en la electroválvula 2,3,4.

25

Por ejemplo, se puede programar que cuando la temperatura sea de entre  $-15^{\circ}\text{C}$  y  $-20^{\circ}\text{C}$  la electroválvula 7 reducirá el paso del aire, para aumentar la presión hasta alcanzar una magnitud de alrededor 7 bars, debido a que la presión en el aire es de unos 3-4 bars aproximadamente.

30

Si la temperatura es de entre  $-5^{\circ}\text{C}$  y  $-10^{\circ}\text{C}$ , la presión del aire puede ser de alrededor de 6 bar y por ello resultará preciso también reducir el paso del aire, para aumentar la presión del aire hasta 7 bars, para que pueda pasar por la electroválvula 8.

35

Por último, si la temperatura es de entre  $0^{\circ}\text{C}$  y  $-5^{\circ}\text{C}$  la presión será de 7 bar y por ello no resultará necesario reducir el paso del aire por parte de ningún regulador de presión 12,13, para aumentar la presión de paso del aire en la electroválvula 2, porque ya se dispondrá de la presión adecuada.

Es decir, a temperatura más baja, la presión se reduce y el consumo aumenta, de ahí que sea importante poder cambiar la presión en función de la temperatura, porque a  $-1^{\circ}\text{C}$ , por ejemplo, no es necesaria una presión adicional porque es la presión de la red.

- 5 Si la temperatura es de entre 0 y  $-5^{\circ}\text{C}$  el aire a presión no necesitará reducir el paso del aire y no será preciso el empleo de ningún regulador de presión y/o caudal, circulando por la electroválvula 2 hasta el cañón de nieve 5

Es preciso remarcar, que la presión del aire necesaria para producir nieve artificial, se puede ver modificada por las condiciones de viento o humedad exteriores.

En caso de avería o cuando fuera preciso, se ha previsto el conducto directo 11 que permitiría el paso del aire cuando la llave 14 está abierta.

- 15 Opcionalmente se puede gobernar todo desde un único controlador 10, con un sensor de temperatura 9 que controla toda la temperatura y abre o cierra las válvulas pertenecientes a las electroválvulas 2,3,4 en función de que se alcance una temperatura predeterminada para cada una de las electroválvulas 2,3,4.

- 20 La ventaja es en relación al coste de material, ya que se reduce considerablemente la electrónica necesaria para poner en funcionamiento la misma.

La otra opción es la mencionada anteriormente, que consiste en instalar un controlador 6,7,8 con un sensor de temperatura 9 por electroválvula 2,3,4. Ello hace que el sensor de temperatura 9 controla la temperatura exterior y abre o cierra la respectiva válvula perteneciente a la electroválvula 2,3,4 al detectar el respectivo sensor de temperatura 9 que se ha alcanzado una predeterminada temperatura.

La presente invención describe una nueva instalación para el control de la presión del aire en función de la temperatura para máquinas productoras de nieve artificial. Los ejemplos aquí mencionados no son limitativos de la presente invención, por ello podrá tener distintas aplicaciones y/o adaptaciones, todas ellas dentro del alcance de las siguientes reivindicaciones.

## REIVINDICACIONES

- 5 1. Instalación para el control de la presión del aire en función de la temperatura para máquinas productoras de nieve artificial, del tipo que comprende unos medios suministradores de aire comprimido (1) conectados bien de manera directa o indirecta con al menos una electroválvula (2,3,4) y que finaliza en un cañón de nieve (5), **caracterizada** porque comprende al menos un primer controlador (7,8) y un segundo controlador (6), que comprenden al menos un sensor de temperatura (9), que al alcanzar una temperatura predeterminada envía dicha información al controlador (6,7,8) que activa
- 10 dicha electroválvula (2,3,4) abriéndola, dejando pasar aire comprimido con una presión predeterminada en función de la temperatura, y cuando el sensor de temperatura (9) detecta que se abandona en el exterior la referida temperatura predeterminada, transmite dicha información al primer controlador (6,7,8) que cierra la electroválvula (2,3,4) y porque el primer controlador (7,8), que es al menos uno, comprende al menos un
- 15 regulador de presión y/o caudal (12,13) en al menos una electroválvula (7,8), que aumenta o reduce el paso del aire hasta alcanzar la señalada mencionada presión determinada de paso en la correspondiente electroválvula (12,13).
- 20 2. Instalación de acuerdo con la reivindicación 1 caracterizada porque comprende un único controlador (10) con un sensor de temperatura que controla toda la temperatura y abre o cierra las electroválvulas (2,3,4) en función de que se alcance una temperatura predeterminada en el correspondiente sensor (9).
- 25 3. Instalación de acuerdo con alguna de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque comprende un conducto directo (11), con una llave de paso (14) para el paso del aire hasta el cañón de nieve (5).

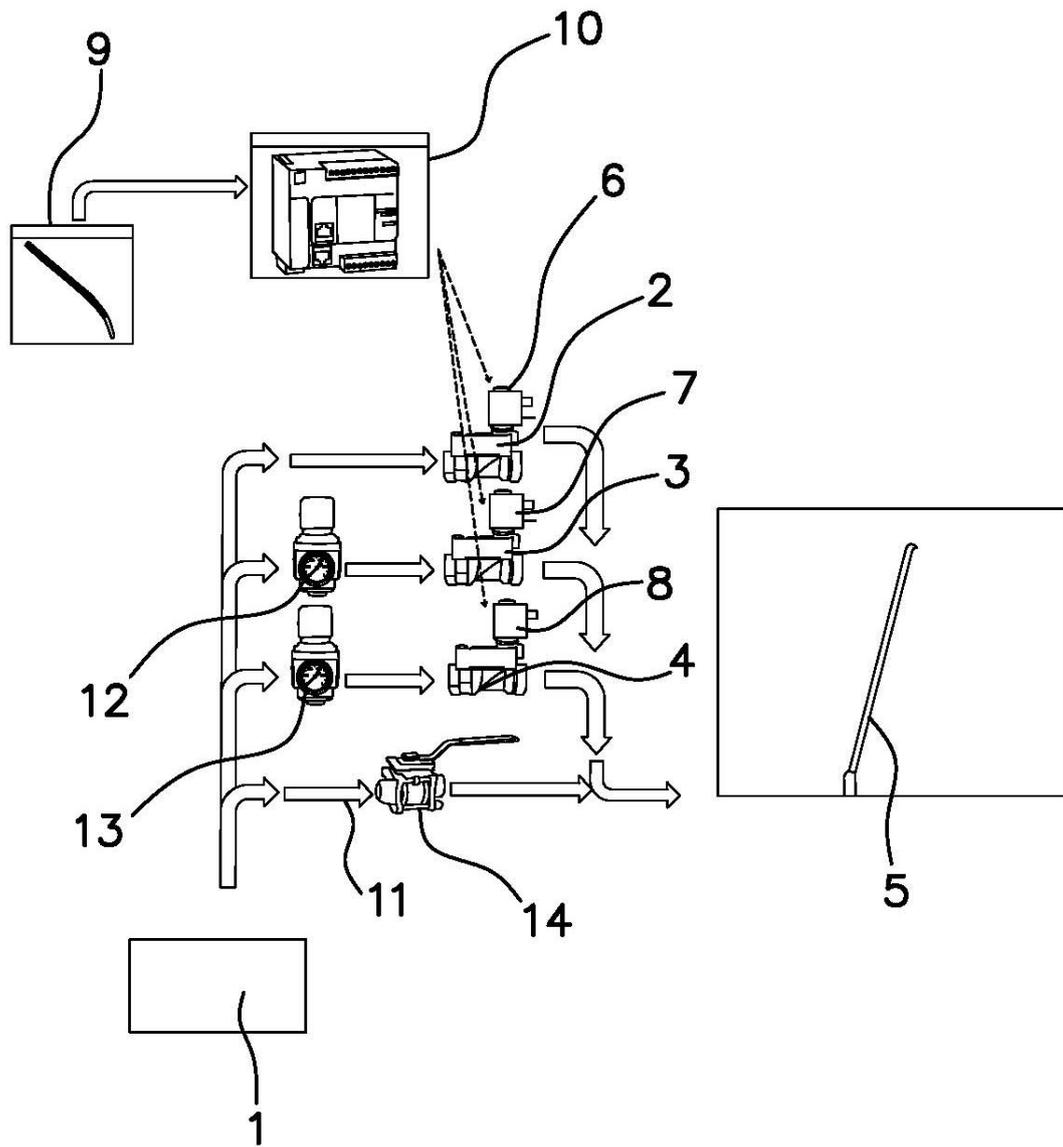


FIG. 1