



ESPAÑA

19 ES	11 21	NUMERO 220601	10 Y
	22	FECHA DE PRESENTACION 28.02.1978	

MODELO DE UTILIDAD

220601

30 PRIORIDADES:	31 NUMERO	32 FECHA	33 PAIS
	---	---	---

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL

54 TITULO DE LA INVENCIÓN
"Disposición para la regulación de la temperatura en el interior de un recinto"

71 SOLICITANTE (S)
AIR INDUSTRIE

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
19, avenue Dubonnet, 92401 Courbevoie, Francia

72 INVENTOR (ES)

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE
M. Curell Suñol

MHJ/FD 209 76B
EX-FR



29 MAR

M O D E L O D E U T I L I D A D

por VEINTE años

solicitado en España a favor de AIR INDUSTRIE, de nacionalidad francesa, domiciliada en 19, avenue Dubonnet, 92401 Courbevoie, Francia, por "Disposición para la regulación de la temperatura en el interior de un recinto". - - - - -

MEMORIA DESCRIPTIVA

5. La presente invención se refiere a una disposición para la regulación de la temperatura en el interior de un recinto, particularmente en el interior de una estufa de secado de objetos recién pintados tales como, por ejemplo, carrocerías de automóviles. - - - - -

10. En las instalaciones conocidas hasta el presente, la calefacción y el mantenimiento aerólico de un recinto de este tipo están completamente disociados. La calefacción puede realizarse directamente con la ayuda de un quemador de gas en una vena de aire de reciclado, es decir en un circuito que une una toma de extracción de aire caliente en el recinto con una toma de reinyección de aire en éste. En este caso, la regulación de temperatura se efectúa por el mando apropiado de la abertura de la válvula de gas combustible que

15.



alimenta el quemador. - - - - -

5. La calefacción puede también realizarse indirectamente por intercambio entre el aire de reciclado y un fluido de calefacción cualquiera que circula por un circuito independiente. En este caso, la regulación de temperatura se efectúa por el mando apropiado de la abertura de la válvula de admisión del fluido de calefacción. - - - - -

10. En los dos casos, el equilibrio aerólico se obtiene haciendo el caudal de aire fresco introducido en el recinto igual al caudal de aire que se extrae, tomando la precaución de mantener la concentración de los solventes (en el caso en que el recinto es, por ejemplo, una estufa de calefacción de objetos recién pintados) por debajo del umbral de concentración explosiva. Para ello, se posiciona convenientemente, a mano, un registro dispuesto en la chimenea de extracción. - - - - -

20. Dado que un ventilador asegura la introducción del aire frío -previamente filtrado- en el recinto, y que otro ventilador asegura la extracción del aire caliente, el caudal de aire frío, que no está regulado, puede variar en el tiempo, en particular a causa del engrasado de los filtros, mientras que el caudal de extracción permanece constante. De ello resulta que el equilibrio aerólico es bastante incierto o necesita por lo menos frecuentes intervenciones del operario. - - - - -

25. El objetivo de la presente invención es el de evi-



tar estos inconvenientes de las instalaciones conocidas y, más particularmente, permitir introducir en un recinto un caudal masivo de aire constante e igual al caudal masivo de aire extraído, debiendo el aire introducido, que sirve para llevar la aportación calorífica necesaria, tener una temperatura variable en función de la demanda calorífica del recinto. - - - - -

10. A este efecto, una disposición de acuerdo con la invención está caracterizada porque comprende: un circuito de reciclado conectado entre una toma de extracción de aire caliente en el recinto y una toma de reinyección de aire en el recinto, comprendiendo dicho circuito una entrada y la salida de un primer mezclador, así como un ventilador o análogo que asegure una circulación de aire en dicho circuito; un 15. segundo mezclador cuyas entradas están conectadas, respectivamente, a un circuito de aire caliente y a un circuito de aire frío, y cuya salida está conectada a la otra entrada de dicho primer mezclador; y un dispositivo regulador apropiado para mantener constante el caudal masivo de aire salido de 20. dicho segundo mezclador cuando la relación de los caudales masivos de aire caliente y de aire frío en sus dos entradas varía en función de la temperatura preferida en el recinto.-

25. De esta manera, cuando la demanda calorífica del recinto aumenta, la relación del caudal masivo de aire caliente al caudal masivo de aire frío que sale de dicho segundo mezclador aumenta automáticamente, hasta que el equilibrio térmico del recinto se ha restablecido. Sin embargo, gracias



a dicho dispositivo regulador, el caudal masivo total de aire caliente y de aire frío que se introduce en el recinto permanece constante, y se ajusta al caudal constante del aire recirculado en el circuito de reciclado, siendo la suma

5. de los dos caudales igual al caudal masivo del aire extraído fuera del recinto. - - - - -

Es por consiguiente muy fácil mantener constante el caudal masivo del aire extraído fuera del recinto, por ejemplo gracias a un ventilador de caudal volumétrico constante, puesto que en régimen establecido, la temperatura del

10. aire extraído fuera del recinto es constante. - - - - -

Gracias a una instalación de este tipo, se puede también obtener una temperatura muy precisa en las piezas que se tratan en el recinto, y un excelente equilibrio aeró-

15. lico. - - - - -

En un modo de realización preferido de la invención, una disposición tal como la definida más arriba puede estar también caracterizada porque dicho dispositivo regulador comprende en la entrada "aire caliente" del segundo mezclador una primera válvula de regulación cuya abertura es mandada

20. en función del valor de una señal representativa de la temperatura en el recinto, y en la entrada "aire frío" de dicho segundo mezclador una segunda válvula cuya abertura está mandada en sentido inverso de la primera, en función del valor

25. de una señal representativa del caudal masivo de aire salido de dicho mezclador, siendo las presiones en dicho circuito



de aire caliente y en dicho circuito de aire frío mantenidas constantes. - - - - -

5. Debido a que la presión se mantiene constante en el circuito de aire caliente y en el circuito de aire frío, una disposición tal como se ha definido más arriba está adaptada para asegurar la distribución de aire caliente y de aire frío de un número cualquiera de segundos mezcladores y por tanto para satisfacer las necesidades energéticas y aerólicas de varios recintos, tal como unas estufas, incluso si éstas funcionan simultáneamente. - - - - -
- 10.

Gracias a esta regulación de presión, además, el ventilador de traída de aire frío al segundo mezclador puede trabajar a caudal constante, así como el ventilador de extracción de aire caliente fuera de la estufa. - - - - -

15. Además, estando la presión mantenida constante corriente arriba de la primera válvula de regulación y corriente arriba de la segunda, un mismo ángulo de abertura de estas válvulas provoca el paso de un mismo caudal, lo que permite obtener condiciones de regulación óptimas. - - - - -

20. Otra ventaja de la disposición anterior reside en el hecho de que los funcionamientos de los dispositivos reguladores son independientes. En efecto, una variación de la posición de una de las válvulas de regulación no provoca ninguna variación de presión que pueda afectar a las otras válvulas, lo que evita el nacimiento de cualquier fenómeno de
- 25.



"bombeo". - - - - -

5. Preferentemente, según otra característica de la invención, dicho circuito de aire caliente es alimentado con calorías por un incinerador de gases combustibles extraídos del recinto, particularmente cuando éste está constituido por una estufa de secado de objetos recién pintados. - - - - -

10. Esta disposición permite mejorar considerablemente el rendimiento térmico de una estufa de secado o de cocción de objetos recién pintados, evitando al mismo tiempo la expulsión de gases polucionantes a la atmósfera. Además, el aire caliente que proviene del incinerador sirve no solamente de fluido calefactor, sino también de fluido de saneamiento de la atmósfera de la estufa. - - - - -

15. Un modo de realización de la invención describe a continuación a título de ejemplo en modo alguno limitativo, con referencia a la figura única del plano anexo, que representa esquemáticamente una estufa de secado de objetos recién pintados de acuerdo con la invención. - - - - -

20. La disposición representada en la figura única comprende una estufa 1 destinada al secado o la cocción de objetos recién pintados, tales como carrocerías de automóviles. Estos objetos penetran en la estufa por un vestíbulo de entrada 2 y vuelven a salir por un vestíbulo de salida 3. - -

25. En una zona central de la estufa está dispuesta una toma 4 de extracción de aire caliente, conectada a una



toma 5 de reintroducción de aire en la estufa por un circuito de reciclado designado globalmente por la referencia 6. La circulación de aire en este circuito está asegurada con caudal masivo constante por un ventilador 7, trabajando este ventilador con carga constante; el circuito 6 comprende además una primera entrada 8 y la salida 9 de un primer mezclador 10, tipo cualquiera. El objeto de este circuito de reciclado 6 es el de permitir, por una introducción de aire caliente por la segunda entrada 11 del mezclador 10, obtener por convección forzada la aportación calorífica necesaria para mantener constante la temperatura en el interior de la estufa, dado que la pérdida permanente de calorías debida al hecho de que unos objetos fríos se introducen en 2 y son evacuados, calientes, en 3, siendo además una pérdidas suplementarias de calorías la consecuencia de las pérdidas térmicas de los vestíbulos de entrada y de salida. - - - - -

Para ello, se trata, de acuerdo a lo que ha sido expuesto más arriba, de introducir aire caliente con caudal masivo constante, pero a temperatura variable, por la segunda entrada 11 del mezclador 10. A este efecto, la instalación comprende un segundo mezclador 12 cuyas entradas 13 y 14 están conectadas respectivamente a un circuito de aire frío 15 y a un circuito de aire caliente 16, por medio de válvulas de regulación, respectivamente 17 y 18, y cuya salida 19 está conectada a la segunda entrada 11 del mezclador 10. Dicho segundo mezclador 12 es también de tipo cualquiera, apropiado para asegurar una mezcla homogénea entre los dos fluidos, a temperaturas diferentes, que lo atraviesan. - - - - -



El aire frío del circuito 15 es aire a temperatura ambiente, que puede ser tomado en el taller por un segundo ventilador 20 de caudal masivo constante. En cuanto al aire caliente en el circuito 16, es proporcionado por un incinerador 21 que quema una parte de los gases cargados de solventes que son extraídos fuera de la estufa 1 por una toma de extracción 22. Estos gases son extraídos con caudal masivo constante por un tercer ventilador 23 y atraviesan un intercambiador de calor 24 antes de llegar al incinerador 21. Los gases quemados en el incinerador permiten así, antes de servir de fuente de aire caliente y depurado, calentar los gases extraídos en 22. Finalmente, la salida 25 del intercambiador, que puede ser a su vez de tipo cualquiera, por ejemplo de corrientes cruzadas, está conectada al circuito 16 antes indicado. - - - - -

Como se ha indicado más arriba, se prevé mantener constantes las presiones, por una parte en el circuito 15 y, por otra parte, en el circuito 16. - - - - -

Para ello, el circuito de aire caliente comunica con un captador-regulador de presión 26 apropiado para actuar sobre una válvula de descarga 27; el regulador 26 es del tipo de acción proporcional e integral, dado que una variación de presión en el circuito 16, consecutiva, por ejemplo, al desplazamiento de la posición de la válvula de regulación 18, es percibida casi instantáneamente por el captador asociado.

Así, cuando la presión en el circuito 16 sobrepasa



29 FEB

el valor de consigna, la válvula 27, arrastrada por el regulador 26, se abre, hasta que la presión sea devuelta a este valor de consigna. La descarga puede efectuarse a la atmósfera, pero también en un circuito cualquiera que pueda utilizar el exceso de aire caliente. Por el contrario, si la presión en el circuito 16 baja, la válvula 27 se cierra. - - -

5. De la misma manera, el circuito de aire frío 15 comunica con un captador-regulador de presión 28 apropiado para actuar sobre una válvula de descarga 29. - - - - -

10. Como circuito apropiado para utilizar el aire caliente en exceso, se puede citar por ejemplo un túnel de tratamiento, una cabina de pintura, etc. Siendo sin embargo esta aportación calorífica discontinua, queda entendido que estas diversas instalaciones de utilización deberán comprender un sistema de calefacción de aportación regulada. - - - - -

15. La instalación de acuerdo con la invención comprende finalmente una cadena de regulación de temperatura, que actúa sobre la válvula de regulación 18, y una cadena de regulación de caudal, que actúa sobre la válvula de regulación 17, estando estas dos cadenas dispuestas para que una variación del caudal de aire caliente llevado a la entrada 14 del mezclador 12, variación que es función de la aportación calorífica solicitada por la estufa, sea compensada por una variación igual y en sentido inverso del caudal de aire frío llevado a la entrada 13 de este mezclador, de manera que el caudal masivo total a la salida 19 del mezclador se mantenga

20.

25.



constante. - - - - -

A este efecto, la cadena de regulación de temperatura comprende: - - - - -

5. a) un captador de temperatura 30 apropiado para proporcionar una señal representativa de la temperatura en una zona determinada de la estufa 1, por ejemplo en la aspiración del ventilador de reciclado 7, en una zona de subida de temperatura, o en una zona de mantenimiento de temperatura; el captador 30 puede estar constituido por ejemplo por

10. una sonda de resistencia, por un termopar, por una sonda de dilatación de gas, etc. - - - - -

15. b) un regulador de temperatura 31, electrónico o neumático; dada la inercia térmica de la cadena, y para anticipar sobre la velocidad de variación de la temperatura, se prevé de cualquier forma que este regulador sea del tipo de acción proporcional, integral y derivada. - - - - -

20. c) un servomotor 32 con posicionador neumático o electroneumático, mandando este servomotor la posición del órgano móvil de la válvula de regulación 18 en un sentido tal que el caudal de aire caliente que entra en 14 aumente cuando la temperatura detectada disminuye, e inversamente. -

En cuanto a la cadena de regulación de caudal, comprende: - - - - -

aa) un captador de caudal 33 apropiado para emitir



una señal representativa del caudal de aire que pasa por el conducto de salida 19 del segundo mezclador 12. - - - - -

bb) un transmisor de caudal 34, de tipo neumático o electroneumático. - - - - -

5. cc) un regulador de caudal 35 de tipo neumático o electrónico, de acción proporcional e integral. - - - - -

10. dd) un servomotor 36 de tipo neumático, equipado con un posicionador electroneumático o neumático, y apropiado para accionar el órgano móvil de la válvula de regulación 17 en un sentido tal que el caudal de aire frío que entra en 13 aumente cuando el caudal en 19 disminuye, e inversamente.

15. ee) y eventualmente un corrector de caudal 37 apto para calcular el caudal masivo que atraviesa el conducto 19 y para aportar la corrección necesaria cuando se detecta que la temperatura en este conducto puede tener valores notablemente diferentes. - - - - -

Finalmente, se ha representado en 38 y 39 otros dos mezcladores, análogos al segundo mezclador 12, que pueden alimentar otras instalaciones que utilizan calorías. - -

20. El funcionamiento de la disposición que ha sido descrita es el siguiente: - - - - -

si la temperatura en la estufa baja, por ejemplo a consecuencia de un aumento de la carga, el descenso de temperatura es



detectado por el captador 30, el cual, por medio de la cadena de regulación de temperatura antes descrita, provoca un aumento del ángulo de abertura de la válvula de aire caliente 18. De ello resulta un aumento del caudal en el conducto 19, detectado por el captador 33, el cual, por medio de la cadena de regulación de caudal antes citada, provoca una disminución del ángulo de abertura de la válvula de aire frío 17; el caudal en el conducto 19 es así llevado de nuevo a su valor de consigna. - - - - -

10. Cuando la temperatura en la zona considerada de la estufa habrá aumentado hasta alcanzar su punto de consigna, la válvula de regulación 18 se cerrará de nuevo parcialmente, por lo que se tendrá una disminución del caudal en el conducto 19 y una abertura suplementaria de la válvula de regulación 17, por medio de la cadena de regulación de caudal. - -

20. Se ve que, de acuerdo con la invención, el mando de una de las válvulas de alimentación del mezclador 12 se realiza por medio de una cadena de regulación de temperatura, mientras que el mando de la otra válvula se realiza por medio de una cadena de regulación de caudal. La ventaja particular de la invención reside en el hecho de que estas dos cadenas de regulación tienen unas constantes de tiempos muy diferentes, lo que evita cualquier bombeo. - - - - -

25. En efecto, cuando tiene lugar la apertura de la válvula 18, el tiempo que pasa entre el momento en que se realiza la demanda de aire caliente y el momento en que el



captador de temperatura 30 percibe el aumento de temperatura resultante es netamente mayor que el tiempo que pasa entre el momento en que el captador de caudal 33 percibe el aumento de caudal consecutivo a esta apertura de la válvula 18 y el momento en que este caudal ha sido corregido por la acción en la cadena de regulación de caudal sobre la válvula 17. - - - - -

De ello resulta que la válvula 17 sigue de forma permanente las variaciones de la válvula 18 y que el caudal en el conducto 19 no es nunca perturbado. Es evidente que este resultado particularmente favorable no podría obtenerse sí, como la válvula 18, la válvula 17 estuviera gobernada a partir de una detección de temperatura. - - - - -

Es de destacar, por otra parte, que la invención podría también aplicarse al caso en que la reinyección en la estufa se efectuara no en la zona central de ésta, sino en forma de una o varias cortinas gaseosas transversales situadas en la proximidad de la entrada 2 y/o de la salida 3. - -

Desde luego, y como resulta además de lo que precede, la invención no se limita en modo alguno a aquellos de sus modos de aplicación y de realización especialmente previstos sino que abarca, por el contrario, todas las variantes. - - - - -

N O T A

Se declaran de novedad, propiedad y utilidad para



29 APR.

España, sus territorios y plazas de soberanía, las siguientes: - - - - -

REIVINDICACIONES

- 1.- Disposición para la regulación de la temperatura en el interior de un recinto, particularmente en el interior de una estufa de secado de objetos recién pintados, caracterizada porque comprende: un circuito de reciclado conectado entre una toma de extracción de aire caliente en el recinto y una toma de reinyección de aire en el recinto, comprendiendo dicho circuito una entrada y la salida de un primer mezclador, así como un ventilador o análogo que asegure una circulación de aire en dicho circuito; un segundo mezclador cuyas entradas están conectadas, respectivamente, a un circuito de aire caliente y a un circuito de aire frío, y cuya salida está conectada a la otra entrada de dicho primer mezclador; y un dispositivo regulador apropiado para mantener constante el caudal masivo de aire salido de dicho segundo mezclador cuando la relación de los caudales masivos de aire caliente y de aire frío en sus dos entradas varía en función de la temperatura requerida en el recinto. - - - - -
- 5.
 - 10.
 - 15.
 - 20.

- 2.- Disposición según la reivindicación 1, caracterizada porque dicho dispositivo regulador comprende en la entrada "aire caliente" del segundo mezclador una primera válvula de regulación cuya abertura es mandada en función del valor de una señal representativa de la temperatura en el recinto, y en la entrada "aire frío" de dicho segundo mezclador
- 25.



una segunda válvula de regulación cuya abertura está mandada en sentido inverso de la primera, en función del valor de una señal representativa del caudal masivo de aire salido de dicho mezclador, siendo las presiones en dicho circuito de aire caliente y dicho circuito de aire frío mantenidas constantes. - - - - -

3.- Disposición según la reivindicación 1 ó 2, caracterizada porque dicho circuito de aire caliente es alimentado de calorías por un incinerador de gases combustibles extraídos del recinto, particularmente cuando éste está constituido por una estufa de secado de objetos recién pintados. -

4.- "DISPOSICION PARA LA REGULACION DE LA TEMPERATURA EN EL INTERIOR DE UN RECINTO". - - - - -

Todo ello conforme se describe y reivindica en la presente memoria que consta de quince hojas, foliadas y mecanografiadas por una sola de sus caras, y de una lámina de dibujos que la ilustra.

MADRID 29 ABR. 1976

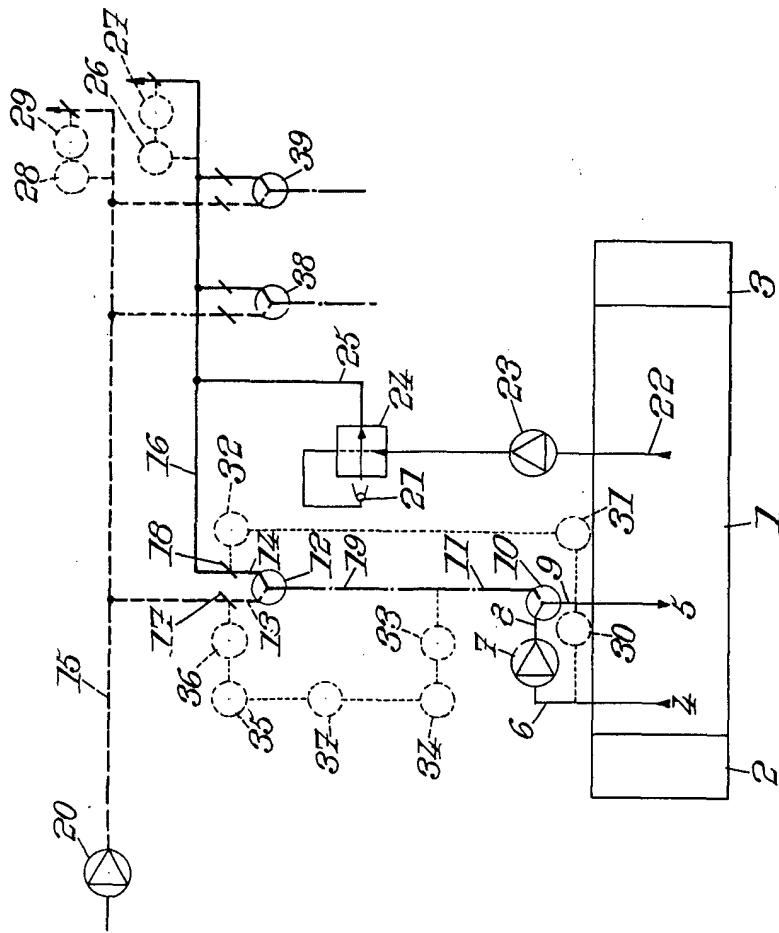
P. A. M. CURELL SUÑEZ

Por Poder
Firmado: M. Rodríguez

maf.



29



REVISADO: 25 ABR. 1976

EN: ASISTENTE TÉCNICO

Alvarado