

24 MAR. 1975

433604

P.- 59.306
74 01 185 070
GSO/lkh

H05B-1102

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar PATENTE DE INVENCION

a nombre de DANFOSS A/S

entidad danesa

establecida en 6430 Nordborg, Dinamarca

por:

" UNA INSTALACION DE CARGA Y DESCARGA PARA
UNA CALEFACCION ELECTRICA CON ACUMULADOR "

(Clase Internacional H05B)

El invento se refiere a una instalación de carga y descarga para una calefacción eléctrica con acumulador, cuya descarga se realiza mediante un ventilador, o similar, conectable y desconectable, siendo sumados los tiempos de funcionamiento del ventilador mediante un integrador y siendo utilizada la suma como medida para la carga. En lugar del ventilador puede utilizarse, por ejemplo, también una simple compuerta que cierra o abre una abertura de salida de aire.

Entre las numerosas propuestas de alimentar a una calefacción eléctrica con acumulador, durante la noche (o en otro periodo de tarifa baja), justamente tanta energía que se pueda cubrir la demanda de calor durante el día siguiente, se han acreditado especialmente aquellas en las que la carga se realiza con ayuda de datos recogidos durante el día anterior. En este caso, la carga puede realizarse con una alimentación constante de potencia durante un tiempo variable o también con una alimentación variable de potencia, por ejemplo conectando un número diferente de resistencias de calefacción.

Es conocido registrar el tiempo de funcionamiento del ventilador de descarga por medio de un relé de suma y determinar la cantidad de calor necesaria para la carga en función de la suma registrada.

Sin embargo, esta medición de tiempo de

funcionamiento conduce todavía a resultados relativamente imprecisos.

El invento se basa en el cometido de señalar una instalación de carga y descarga del tipo inicialmente descrito en la que la carga esté adaptada aún mejor a la demanda real.

De acuerdo con el invento, este problema se resuelve mediante un termostato de recinto con tres posiciones, a saber, una posición de temperatura inferior en la que está conectado el ventilador, una posición de temperatura normal en la que está desconectado el ventilador, y una posición de temperatura superior cuya duración de conexión es restada en el integrador de la suma de los tiempos de funcionamiento del ventilador.

De este modo la carga del núcleo del acumulador es disminuida en la cantidad calorífica que conduce a una temperatura superior del recinto. Como temperatura superior ha de entenderse un valor por encima de la temperatura ajustada del termostato del recinto más su diferencia de mando normal. Esta temperatura superior puede tener varias causas. Puede resultar debido a un "consumo innecesario" que procede de una emisión de calor no regulada del acumulador, por ejemplo debido a un calentamiento demasiado fuerte o a un aislamiento insuficiente. Pero puede proceder también, en forma de "ca-

lor gratuito", de cualquier otra alimentación de calor al recinto que no tenga su origen en el acumulador. Gracias a la sustracción en el integrador se procura que durante la carga no exista valor punta de energía que pudiera conducir a una temperatura superior.

Además es recomendable que a la calefacción con acumulador le esté asociado un perceptor para el calor emitido de forma no regulada, cuyo valor de medición se integra continuamente en el integrador, y la integral es añadida a la suma de los tiempos de funcionamiento del ventilador. El perceptor puede ser especialmente una resistencia dependiente de la temperatura que está unida térmicamente al núcleo de la calefacción con acumulador. De este modo se registra el calor emitido de forma no regulada, del que se aprovecha el recinto y que por tanto tiene que alimentarse de nuevo durante el periodo de carga para sustituir la totalidad de la cantidad calorífica emitida.

Con una regulación de este tipo puede conseguirse que la calefacción con acumulador sea cargada justamente en tal medida que al final del periodo de descarga esté "vacía", con lo que resultan las relaciones de potencia más favorables. Un acumulador es calificado como "vacío" cuando su temperatura de núcleo ha bajado tanto que con el ventilador en funcionamiento ya no se puede

emitir ninguna cantidad de calor constante.

Si ahora se produce, debido a circunstancias especiales, una demanda de calor más elevada y si correspondientemente baja la temperatura del recinto, el ventilador empieza a ponerse en marcha a pesar del acumulador "vacío". Este tiempo de funcionamiento adicional indica que la calefacción con acumulador tiene que cargarse más fuertemente durante el siguiente periodo de carga. Pero como el ventilador a causa de la cantidad de calor decreciente, tiene que estar funcionando más tiempo que con el acumulador "lleno" y en ciertas circunstancias quedaría conectado continuamente, resultaría un error al sumar los tiempos de funcionamiento.

Este error puede eliminarse por el hecho de que en el canal de salida del ventilador de la calefacción con acumulador está dispuesto un perceptor de temperatura que al bajar la temperatura del aire saliente acciona un dispositivo que acorta el tiempo de funcionamiento del ventilador. En este caso, al termostato de recinto puede estar asociada una resistencia de calefacción que puede calentarse más al bajar la temperatura del aire saliente. El perceptor de temperatura puede ser especialmente un interruptor de bimetálico normalmente abierto que puentea una resistencia en serie y que está conectado en serie con la resistencia de calefacción. La resistencia

de calefacción caliente adicionalmente al termostato del recinto, de modo que el valor nominal ajustado del mismo baja, y el interruptor del termostato reacciona ya a temperaturas relativamente bajas para desconectar el ventilador. La resistencia de calefacción puede calcularse sin más de tal manera que durante la siguiente carga se equilibre el déficit de carga aparecido en el último periodo de descarga y que se almacene el consumo de calor adicional necesario para el siguiente periodo de descarga.

En una realización preferida se ha procurado que al integrador le estén asociados un órgano de mando de entrada alimentado por el termostato del recinto y un órgano de mando de salida que acciona un interruptor de carga, y que en dependencia del estado de mando de un interruptor de tiempo que indica el periodo de tarifa baja, el órgano de mando de entrada o el órgano de mando de salida es efectivo, y el otro órgano de conexión correspondiente es inefectivo. Con ello se consigue que el integrador recoja los datos correspondientes durante el periodo de tarifa normal y determine durante el periodo de tarifa baja la duración de conexión del interruptor de carga en función de la integral formada a partir de dichos datos.

En este caso es perfectamente posible que

el ventilador sea puesto en marcha por el termostato del recinto también durante el periodo de carga con el fin de mantener la temperatura de recinto deseada o una temperatura nocturna reducida. Aún cuando no se almacene este tiempo de funcionamiento, no resultan dificultades porque en caso de una retirada de calor demasiado fuerte, al final del periodo de descarga siguiente existiría un déficit de carga de la calefacción con acumulador que se compensaría automáticamente en la siguiente carga.

10 A continuación, el invento se explica detalladamente con ayuda de un ejemplo de realización representado esquemáticamente.

Entre los bornes 1 y 2 de una red de suministro eléctrico están dispuestos en serie uno detrás de otro un interruptor de tiempo 4 controlado por un reloj 3 que está cerrado sólo durante el periodo de tarifa baja, un interruptor de carga 5, un interruptor 6 que se abre a temperatura superior y una resistencia de calefacción 7. La resistencia de calefacción 7 se encuentra, junto con el interruptor 6 de temperatura superior, en el núcleo 8 de una calefacción con acumulador 9. Se ha ilustrado esquemáticamente que esta calefacción con acumulador tiene un ventilador 10 en cuyo canal de salida 11 está dispuesto un interruptor de bimetal 12.

25 En el recinto a calentar se encuentra un

regulador 13 que tiene un termostato 14 con un receptor
15 y un contacto movable 16 que puede ocupar tres posicioo
bes, a saber, una posición de temperatura inferior en la
que toca el contacto fijo 17, una posición de temperatura
5 normal que está ilustrada en el dibujo, y una posición de
temperatura superior en la que toca el contacto fijo 18.
El contacto fijo 17 se encuentra, por una parte, en la lín
nea de alimentación al ventilador 10 y está unido, por
otra parte, a una conexión positiva 19 de un órgano de
10 mando de entrada 20. Una entrada negativa 21 del órgano
de mando de entrada 20 está unida al contacto fijo 18. Un
integrador 22 recibe señales de entrada a través del ór-
gano de conexión de entrada 20 y desde una resistencia 23
dependiente de la temperatura que está unida, de forma
15 térmicamente conductora, al núcleo 8 de la calefacción con
acumulador 9. La salida del integrador 22 actúa sobre un
órgano de mando de salida 24 que en caso de excitación
cierra al interruptor de carga 5. Además, al termostato
14 está asociada una resistencia de calefacción 25 que es-
20 tá conectada en serie a una resistencia 26 que está puen-
teada por el interruptor de bimetálico 12.

En esta instalación resulta el siguiente
modo de funcionamiento:

En el dibujo está ilustrada una posición
25 de servicio durante el tiempo de descarga en el que la temperatura

peratura del recinto corresponde al valor nominal ajustado. Si baja la temperatura, el termostato de recinto 14 ocupa la posición de temperatura inferior. El ventilador 10 se pone en marcha. Este tiempo de funcionamiento es alimentado simultáneamente, a través del órgano de mando de entrada 20, al integrador 22 donde es integrado dicho tiempo. En cuanto se alcanza el valor nominal de la temperatura de recinto, el termostato vuelve a la posición de reposo dibujada. Si por cualquier razón la temperatura del recinto se hace demasiado elevada, el termostato de recinto se coloca en la posición de temperatura superior y actúa sobre la conexión negativa 21 del órgano de conexión de entrada 20. Debido a ello, en el integrador 22 se integra la duración de tiempo de esta posición con signo negativo. Esto tiene como consecuencia que el exceso de calor existente sea tenido en cuenta en la siguiente carga.

Además el integrador 22 es influenciado continuamente por una señal desde la resistencia 23 dependiente de la temperatura, cuyo valor de medición representa una medida para el calor emitido de forma no regulada por la calefacción con acumulador 9. Debido a ello, este valor es integrado también y tenido en cuenta en la siguiente carga.

Si no es suficiente la cantidad de calor

almacenada, con el ventilador 10 conectado la calefacción con acumulador 9 ya no emite una cantidad de calor constante. Debido a ello la temperatura en el canal de salida 11 baja y el interruptor de bimetálico 12 se cierra. Esto tiene como consecuencia que la resistencia de calefacción 25, que debido a la conexión en serie con la resistencia 26, hasta ahora sólo ha sido calentada de forma débil, es calentada de forma más fuerte. Este calentamiento actúa sobre el receptor de temperatura 15 del termostato de recinto 14, de modo que el contacto móvil 16 vuelve a la posición neutra dibujada antes de lo que correspondería a la temperatura del recinto. A consecuencia de ello, el tiempo de funcionamiento del ventilador 10, desproporcionadamente largo a causa de la temperatura descendente del aire del ventilador, es acortado a una medida que, en la integración en el integrador 22, da como resultado un valor final que toma en cuenta, en la siguiente carga, el déficit de carga en el periodo de descarga en curso y una carga adicional, correspondiente a la demanda de calor, para el siguiente periodo de descarga.

Conectando el interruptor de tiempo 4 se pone a tensión también la línea 27. Esta actúa sobre los dos órganos de mando 20 y 24 de tal manera que el órgano de mando 20 se hace inefectivo y el órgano de mando 24 se hace efectivo. Esto tiene como consecuencia que el inte-

rruptor de carga 5 se cierra hasta que el integrador 22
haya emitido totalmente el valor almacenado a través del
órgano de conexión de salida 24. Durante este tiempo, el
ventilador 10 puede ser puesto en funcionamiento con tem
5 peratura inferior. Cuando ha terminado el periodo de ta
rifa baja y se abre el interruptor de tiempo 4, el órga
no de mando de salida 24 se hace inefectivo y el órgano
de mando de entrada 20 vuelve a hacerse efectivo, de mo
do que puede empezar un nuevo periodo de descarga con in
10 tegración de los datos correspondientes.

La integración no necesita realizarse eléc
tricamente; más bien puede hacerse esto también mecánica
mente. Correspondientemente pueden estar contruidos me
cánicamente también los órganos de mando 20 y 24.

15 La presente solicitud que corresponde a la
presentada en República Federal Alemana, el 15 de Enero
de 1974, bajo el Nº P 24 Ol 659.9, se acoge a los benefi
cios del Artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad
Industrial.

REIVINDICACIONES

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Pa-
5 tente de Invención en España, por VEINTE años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

1a.- Una instalación de carga y descarga para una calefacción eléctrica con acumulador, cuya des-
carga se realiza mediante un ventilador, o similar, conec-
10 table y desconectable, siendo sumados los tiempos de funcionamiento del ventilador mediante un integrador, y sien-
do utilizada la suma como medida para la carga, caracteri-
zada por un termostato de recinto (14) con tres posiciones,
a saber, una posición de temperatura inferior en la que es-
15 tá conectado el ventilador (10), una posición de temperatura normal en la que está desconectado el ventilador, y
una posición de temperatura superior cuya duración de co-
nexión se resta en el integrador 22 de la suma de los tiem-
pos de funcionamiento del ventilador.

20 2a. Una instalación según la reivindicación 1a, caracterizada porque a la calefacción con acumulador (9) está asociado un perceptor (23) para el calor emitido de forma no regulada, cuyo valor de medición se integra
continuamente en el integrador (22), y la integral se aña-
25 de a la suma de los tiempos de funcionamiento del ventila

dor (10).

3a.- Una instalación según la reivindicación 2a, caracterizada porque el perceptor (23) es una resistencia dependiente de la temperatura, que está unida
5 térmicamente al núcleo (8) de la calefacción con acumulador (9).

4a.- Una instalación según una de las reivindicaciones 1a a 3a, caracterizada porque en el canal de salida (11) del ventilador de la calefacción con acumulador (9) está dispuesto un perceptor de temperatura (12)
10 que al bajar la temperatura del aire saliente acciona un dispositivo (25) que acorta el tiempo de funcionamiento del ventilador (10).

5a.- Una instalación según la reivindicación 4a, caracterizada porque al termostato de recinto (14) está asociada una resistencia de calefacción (25) que puede ser calentada más al bajar la temperatura del aire saliente.
15

6a.- Una instalación según las reivindicaciones 4a y 5a, caracterizada porque el perceptor de temperatura (12) es un interruptor de bimetálico normalmente abierto que puentea una resistencia en serie (26) y que está conectado en serie con la resistencia de calefacción (25).
20

7a.- Una instalación según una de las reivindicaciones 4a y 5a, caracterizada porque el perceptor de temperatura (12) es un interruptor de bimetálico normalmente abierto que puentea una resistencia en serie (26) y que está conectado en serie con la resistencia de calefacción (25).
25

vindicaciones 1ª a 6ª, caracterizada porque al integrador (22) están asociados un órgano de mando de entrada (20) alimentado por el termostato de recinto (14) y un órgano de mando de salida (24) que acciona un interruptor de carga (5), y porque, en dependencia del estado de mando de un interruptor de tiempo (4) que indica el periodo de tarifa baja, el órgano de mando de entrada o el órgano de mando de salida es efectivo, y el otro órgano de mando correspondiente es inefectivo.

10 8ª.- Una instalación según la reivindicación 7ª, caracterizada porque el ventilador (10) puede ser puesto en marcha por el termostato de recinto (14) también durante el periodo de carga.

15 9ª.- "UNA INSTALACION DE CARGA Y DESCARGA PARA UNA CALEFACCION ELECTRICA CON ACUMULADOR".

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y para los fines que se han especificado.

20 Esta Memoria consta de catorce hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,

24 MAR. 1975

P. A.

Alfonso Go...
Per...
Alfonso Go...

