

①⑨ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①① N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 642 193

②① N° d'enregistrement national :

89 00986

⑤① Int Cl⁸ : G 05 D 23/08; F 24 H 7/02, 9/20.

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②② Date de dépôt : 24 janvier 1989.

③③ Priorité :

⑦① Demandeur(s) : *Société anonyme dite : MULLER & CIE.*
— FR.

⑦② Inventeur(s) : Cécilio Arribas.

④③ Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPI « Brevets » n° 30 du 27 juillet 1990.

⑥⑥ Références à d'autres documents nationaux appa-
rentés :

⑦③ Titulaire(s) :

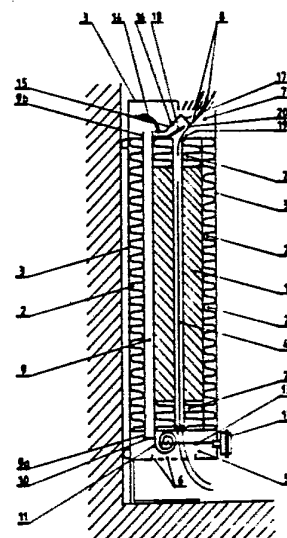
⑦④ Mandataire(s) : Cabinet Thébault S.A.

⑤④ Dispositif de régulation de la décharge d'un appareil de chauffage électrique à accumulation.

⑤⑦ L'invention concerne un dispositif de régulation de la
décharge d'un appareil de chauffage électrique à accumulation.

L'objet de l'invention est un dispositif pour appareil du type
comprenant un noyau accumulateur 1, une enveloppe isolante
2 et au moins un conduit vertical 4 de restitution des calories
dudit noyau, ledit dispositif étant caractérisé en ce qu'il est
constitué d'au moins un passage 9 parallèle audit conduit 4,
situé à proximité ou à l'intérieur du noyau 1, muni à son
extrémité inférieure d'un volet d'obturation 10 dont l'ouverture
et la fermeture sont commandées par un moyen 11 à 13
sensible à la température lorsque la température ambiante
atteint un seuil prédéterminé réglable, et muni, à son extrémité
supérieure, d'un organe de commande sensible à la tempéra-
ture 14, disposé au dessus du débouché du conduit 9, ledit
organe de commande actionnant un moyen 15 à 17 de réglage
de la section de passage du flux d'air réchauffé 20 sortant
dudit conduit.

Application aux appareils de chauffage électrique par
accumulation.



DISPOSITIF DE REGULATION DE LA DECHARGE
D'UN APPAREIL DE CHAUFFAGE ELECTRIQUE A ACCUMULATION

La présente invention a trait aux appareils de chauffage électrique du type à accumulation et vise à réguler le flux de calories restitué par l'appareil.

Le but de l'invention est de proposer des moyens non
5 électriques aptes à réguler de manière plus simple, efficace et souple, les calories restituées par l'appareil dans sa phase de décharge et, plus précisément, le flux d'air chaud issu de l'appareil.

A cet effet, l'invention a pour objet un dispositif de
10 régulation de la décharge d'un appareil de chauffage électrique à accumulation comprenant un noyau accumulateur entouré d'une enveloppe thermiquement isolante et comportant au moins un conduit vertical par l'extrémité inférieure duquel pénètre l'air ambiant et par l'extrémité supérieure duquel est
15 susceptible de s'échapper de l'air réchauffé par ledit noyau, ledit dispositif étant caractérisé en ce qu'il est constitué d'au moins un passage parallèle audit conduit, situé à proximité ou à l'intérieur du noyau, débouchant à ses deux extrémités sensiblement à hauteur des extrémités dudit conduit,
20 muni à son extrémité inférieure d'un volet d'obturation ou analogue dont l'ouverture et la fermeture sont commandées par un moyen sensible à la température lorsque la température ambiante atteint un seuil prédéterminé réglable, ledit volet étant en position d'obturation lorsque la température ambiante
25 est inférieure audit seuil prédéterminé et s'ouvrant dès que la température ambiante atteint ledit seuil et muni, à son extrémité supérieure, d'un organe de commande sensible à la température, disposé au dessus du débouché du conduit, ledit

organe de commande actionnant un moyen de réglage de la section de passage du flux d'air réchauffé sortant dudit conduit, l'agencement étant tel que la réduction de ladite section de passage est proportionnelle à la température du flux d'air
5 chaud généré par convection dans ledit passage.

Un tel dispositif permet ainsi une restitution de la chaleur accumulée dans le noyau plus régulière et étalée dans le temps en retenant davantage la chaleur dans l'appareil en début de décharge et en facilitant au contraire la diffusion de
10 la chaleur en fin de décharge et, ce, à l'aide de moyens purement mécaniques.

D'autres caractéristiques et avantages ressortiront de la description qui va suivre d'un mode de réalisation d'un dispositif selon l'invention, description donnée à titre
15 d'exemple uniquement et en regard des dessins annexés sur lesquels :

Figure 1 est une vue schématique en coupe verticale d'un appareil de chauffage électrique mural à accumulation équipé d'un dispositif de régulation conforme à
20 l'invention, dans sa position de non intervention sur le flux d'air chaud de restitution, et

Figure 2 illustre le dispositif de l'invention dans sa position d'intervention maximale sur ledit flux d'air chaud de restitution.

25 On a représenté schématiquement sur les figures 1 et 2 un appareil de chauffage électrique mural à accumulation de principe connu et comprenant un noyau 1 accumulateur de chaleur, entouré d'une enveloppe isolante thermiquement symbolisée en 2, l'ensemble étant disposé dans un carter
30 métallique 3 fixé au mur par tous moyens appropriés.

Dans le noyau 1 est ménagé verticalement au moins un conduit 4 traversant de part en part le noyau ainsi que l'enveloppe isolante 2, le conduit 4 débouchant, à sa partie inférieure, dans une chambre 5 délimitée par le carter 3 et
35 munie d'ouies 6 d'entrée d'air à réchauffer en provenance du local où se trouve l'appareil.

A sa partie supérieure le conduit 4 débouche dans une chambre 7 délimitée par le carter 3 et munie d'ouies 8 de distribution d'air chaud en provenance du noyau 1 et en
40 direction dudit local.

Conformément à l'invention, il est prévu un passage vertical 9, parallèlement au conduit 4, entre le noyau 1 et l'enveloppe isolante 2 et dont les extrémités débouchent dans les chambres 5 et 7 respectivement. Dans le mode de réalisation 5 représenté ledit passage est constitué, par exemple, à l'aide d'un tube cylindrique accolé au noyau et dont les extrémités 9a et 9b font légèrement saillie à l'intérieur des chambres 5 et 7 respectivement.

L'orifice de l'extrémité inférieure 9a est susceptible 10 d'être obturé par un volet 10 actionné par un organe de commande dont le déclenchement est fonction de la température et réglable par l'utilisateur. Dans le mode de réalisation cet organe de commande est un bilame en spirale 11 disposé dans la chambre 5 et réglable depuis la façade avant de l'appareil à 15 l'aide d'un bouton 12 dont la rotation entraîne celle d'un axe 13 relié à l'axe du bilame 11, un tel montage étant bien connu dans son principe.

Le bouton 12 se déplace devant une graduation constituée de repères de températures ambiantes. Le système est étalonné 20 de façon que le volet 10 obture l'orifice de l'extrémité 9a lorsque la température ambiante est inférieure à la température choisie et affichée par l'utilisateur sur le bouton 12.

Ainsi, en supposant que ladite température ambiante est inférieure à la température affichée en 12, dès que cette 25 température ambiante atteindra ladite température affichée, le volet 10 décollera de l'extrémité 9a.

Au-dessus de l'extrémité 9b est disposé un organe de commande sensible à la température et dont le degré d'actionnement est proportionnel à la température du flux d'air 30 émanant du passage 9. Cet organe de commande agit de façon à restreindre la section de passage du flux d'air chaud de convection sortant du conduit 4, proportionnellement à ladite température du flux d'air du passage 9.

Dans le mode de réalisation représenté, ledit organe 35 sensible à la température est, par exemple, un bilame 14 simple dont l'extrémité mobile agit sur l'extrémité d'un levier 15 articulé autour d'un axe horizontal fixe 16. Le bilame 14 et le levier 15 sont disposés dans la chambre 7. L'autre extrémité du levier 15 est formée en volet d'obturation 17 coopérant avec 40 un orifice de sortie de l'extrémité supérieure du conduit 4

spécialement agencé. Cet orifice est délimité entre une plaque inclinée déflectrice 18 s'étendant au-dessus de l'orifice dudit conduit 4, côté bilame 14 et un rebord en saillie 19. Le rôle de la plaque inclinée est triple : délimiter un orifice de 5 sortie obturable par le volet 17 ; diriger le flux d'air chaud 20 (figure 1) émanant du conduit 4 vers les ouies 8 ; limiter autant que possible les effets du flux chaud 20 sur le bilame 14.

Le fonctionnement du dispositif est le suivant.

10 L'appareil, préalablement chargé, se trouve en période de décharge.

Lorsque la température ambiante est inférieure à la température souhaitée affichée par le bouton 12, le volet 10 obture complètement l'extrémité 9a (figure 1). Le volet 17 est 15 grand ouvert et la convection s'établit librement dans le conduit 4. Le flux d'air chaud 20 de restitution s'évacue normalement par les ouies 8. Au contraire, dans le passage 9 qui est obturé en partie inférieure, aucun mouvement de convection ne s'établit et le bilame 14, qui se trouve à une 20 certaine distance au-dessus de l'orifice de l'extrémité 9b, n'est pas substantiellement sollicité par les calories émanant de l'intérieur du passage 9.

Dès que la température ambiante, en s'élevant, atteint le seuil affiché en 12, le volet 10 commence à s'écarter de 25 l'orifice de l'extrémité 9a en sorte qu'un mouvement ascensionnel d'air chaud de convection s'établit dans le passage 9.

La température de cet air 21 est directement proportionnelle à la chaleur résiduelle du noyau à l'instant où 30 s'établit ledit mouvement de convection.

Le bilame 14, directement sollicité par le flux d'air chaud 21 émanant de l'extrémité 9b du passage, réagit proportionnellement à la température dudit flux d'air chaud 21 en restreignant, en proportion de cette température, la section 35 de passage délimitée par le volet 17.

Sur la figure 2 le volet 17 est en position d'obturation complète de la sortie du conduit 4.

Le degré de fermeture du volet 17 est lié à la température du flux d'air 21 laquelle dépend, d'une part, du niveau de 40 température du noyau à l'instant considéré et, d'autre part, du

débit du flux 21, lequel dépend lui-même du degré d'ouverture du volet 10, c'est-à-dire de la température ambiante sollicitant le bilame 11.

La position de fermeture totale du volet 17 illustrée par la figure 2 peut correspondre par exemple à une ouverture importante du volet 10 en début de la période de décharge de l'appareil où le noyau 1 se trouve pratiquement au maximum de sa température.

Le fonctionnement dans des conditions normales et habituelles de l'appareil se traduira donc par une tendance à la restriction plus forte de la section de passage du flux 20 chargé d'élever la température de la pièce en début de la période de décharge ou restitution de la chaleur accumulée dans l'appareil et, au contraire, une tendance à l'augmentation de ladite section en fin de décharge.

Les dimensions du passage 9 sont déterminées de façon que le flux 21 soit de relativement faible importance par rapport au flux 20 et juste nécessaire au fonctionnement correct de l'ensemble bilame 14 - levier 15.

Au fur et à mesure que la température ambiante baisse et se rapproche du seuil affiché en 12, le mouvement de convection dans le passage 9 diminue ce qui retentit sur le bilame 14 dans le sens d'une augmentation de la section de passage offerte au flux 20.

Si ladite température ambiante retombe à la valeur affichée, on revient à la position illustrée par la figure 1 de pleine ouverture du volet 17 propice à une meilleure évacuation des calories encore accumulées dans le noyau 1.

Il est préférable d'avoir un organe de commande du volet agissant sur le degré d'ouverture de ce dernier en fonction de la température ambiante, encore que l'on pourrait éventuellement utiliser, au lieu et place du bilame à spirale 11, un dispositif sensible à la température mais du type tout ou rien plaçant le volet 10, soit en position de fermeture pour toute température ambiante inférieure à la température affichée en 12, soit en position d'ouverture complète pour toute température ambiante supérieure à la température affichée. Toutefois, dans ce dernier cas, la régulation serait moins souple et moins progressive.

L'emplacement du passage 9 peut varier, celui-ci traversant ou non le noyau 1, ou étant placé contre le noyau, ou au contraire à une certaine distance de celui-ci.

Le nombre de conduits 4 peut varier, de même que le nombre 5 de passages 9. Le ou les conduits 4 peuvent traverser le noyau 1 ou être simplement en contact avec lui.

Le levier 15 à volet d'obturation 17 peut être remplacé par tout autre dispositif susceptible de remplir la même fonction, à savoir la restriction plus ou moins grande de 10 l'orifice de sortie du conduit 4 en fonction de la déformation du bilame 14.

De même, le bilame 14 peut être remplacé par tout dispositif susceptible, en réponse à une élévation de température, de commander d'une manière ou d'une autre ladite 15 restriction de la section de passage du flux 20.

REVENDICATIONS

=:=:=:=:=:=:=:=:=:=:=:=:=:=:=:

1. Dispositif de régulation de la décharge d'un appareil de chauffage électrique à accumulation comprenant un noyau accumulateur (1) entouré d'une enveloppe thermiquement isolante (2) et comportant au moins un conduit vertical (4) par 5 l'extrémité inférieure duquel pénètre l'air ambiant et par l'extrémité supérieure duquel est susceptible de s'échapper de l'air (20) réchauffé par ledit noyau, ledit dispositif étant caractérisé en ce qu'il est constitué d'au moins un passage (9) parallèle audit conduit (4), situé à proximité ou à l'intérieur 10 du noyau (1), débouchant à ses deux extrémités sensiblement à hauteur des extrémités dudit conduit, muni à son extrémité inférieure d'un volet d'obturation ou analogue (10) dont l'ouverture et la fermeture sont commandées par un moyen (11 à 13) sensible à la température lorsque la température ambiante 15 atteint un seuil prédéterminé réglable, ledit volet (10) étant en position d'obturation lorsque la température ambiante est inférieure audit seuil prédéterminé et s'ouvrant dès que la température ambiante atteint ledit seuil et muni, à son extrémité supérieure, d'un organe de commande sensible à la 20 température (14), disposé au dessus du débouché du conduit (9), ledit organe de commande actionnant un moyen (15 à 17) de réglage de la section de passage du flux d'air réchauffé (20) sortant dudit conduit, l'agencement étant tel que la réduction de ladite section de passage est proportionnelle à la 25 température du flux d'air chaud (21) généré par convection dans ledit passage (9).

2. Dispositif suivant la revendication 1, caractérisé en ce que ledit moyen de commande dudit volet d'obturation ou analogue (10) est constitué par un bilame en spirale (11) dont 30 l'axe est commandé par une tige (13) elle-même commandée par un bouton (12) d'affichage de la température souhaitée.

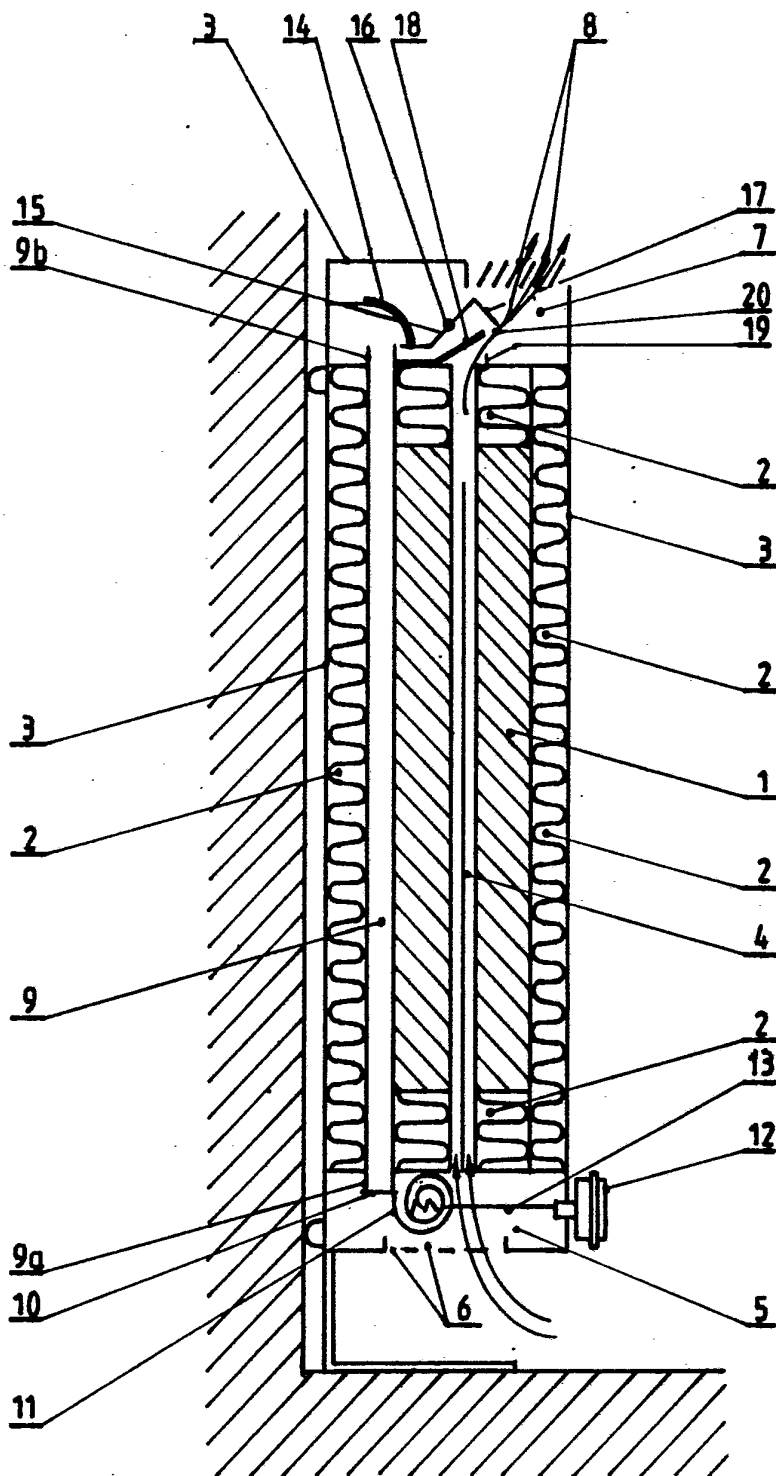
3. Dispositif suivant la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que ledit organe de commande sensible à la température (14) est un bilame simple disposé au-dessus et à distance du 35 débouché dudit passage (9).

4. Dispositif suivant les revendications 1 et 3, caractérisé en ce que ledit moyen de réglage de la section de

passage du flux d'air réchauffé (20) est constitué par un levier (15) dont une extrémité est sollicitée par ledit bilame (14) et dont l'autre extrémité est conformée en volet d'obturation (17).

5 5. Dispositif suivant la revendication 4, caractérisé en ce que ledit volet d'obturation (17) coopère avec un orifice délimité à l'aide d'une plaque déflectrice (18) détournant du bilame (14) ledit flux d'air réchauffé (20) et le dirigeant vers des ouies (8) d'évacuation de chaleur ménagées dans la
10 paroi d'une chambre (7) enfermant lesdits organes (14,15) et formée par le carter (3) de l'appareil.

6. Dispositif suivant la revendication 2, caractérisé en ce que lesdits volets (10), bilame en spirale (11) et tige de commande (13) sont enfermés dans une chambre (5) munie d'ouies
15 (6) d'entrée d'air, formée par le carter (3) de l'appareil, ledit bouton d'affichage de température (12) étant disposée à l'extérieur de ladite chambre (5).

FIG. 1-

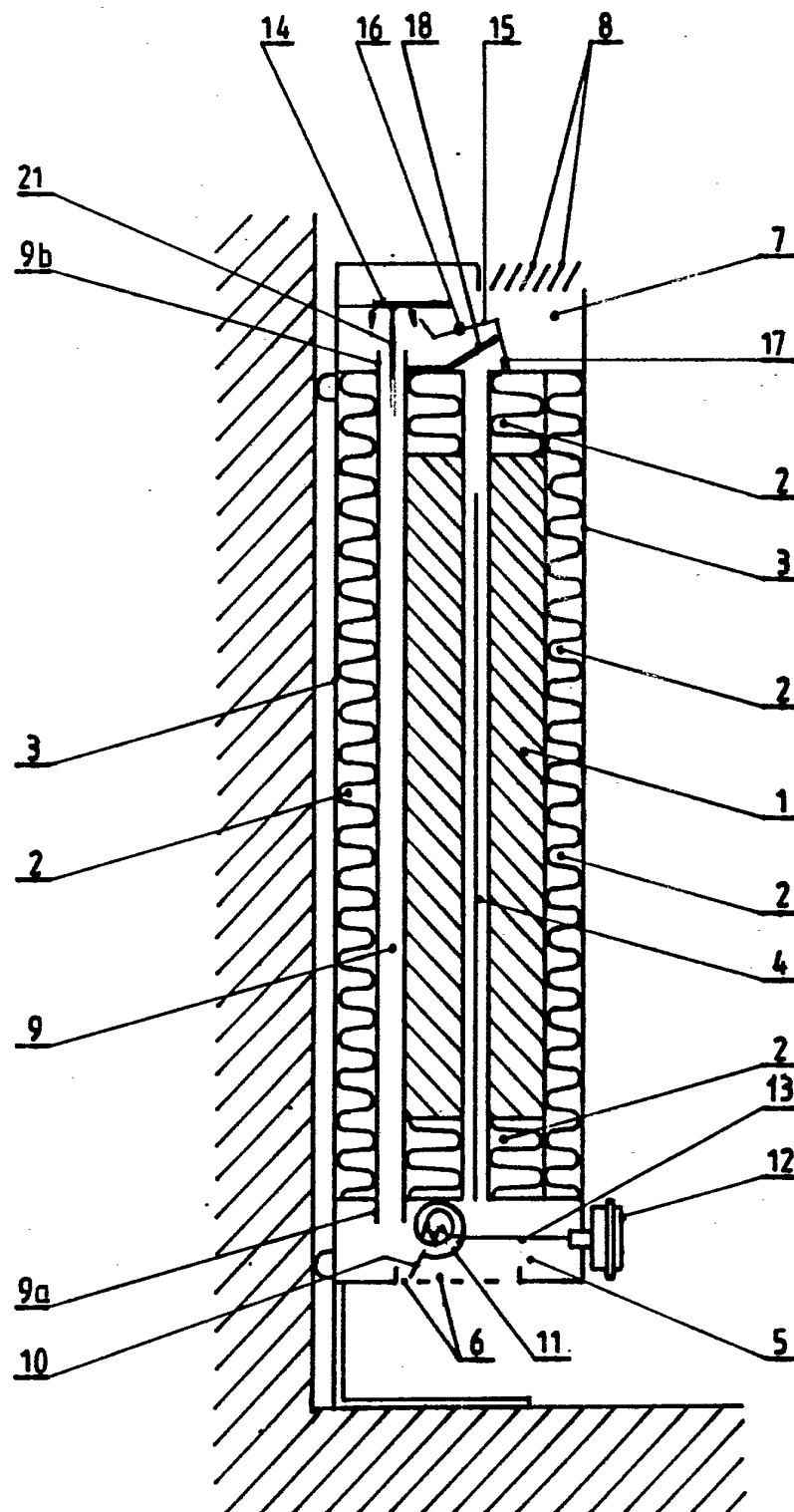


FIG. 2.