

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(21) Numéro de dépôt: **88870147.1**

(51) Int. Cl.⁴: **H 05 B 3/00**

(22) Date de dépôt: **14.09.88**

(30) Priorité: **14.09.87 FR 8712681**

(43) Date de publication de la demande:
22.03.89 Bulletin 89/12

(84) Etats contractants désignés:
AT BE CH DE ES FR GB GR IT LI LU NL SE

(71) Demandeur: **Lefevere, Jules**
Rue Haute, 59
B-6338 Ligny (BE)

(72) Inventeur: **Lefevere, Jules**
Rue Haute, 59
B-6338 Ligny (BE)

(74) Mandataire: **Overath, Philippe**
Cabinet Bede 13, Avenue Antoine Depage
B-1050 Bruxelles (BE)

(54) **Appareil de chauffage électrique.**

(57) L'invention concerne un appareil de chauffage électrique comportant un dispositif émetteur de photons constitué par des lampes à incandescence (12). Chaque lampe est entourée par un cylindre métallique (13) servant d'écran, la face de cet écran dirigée vers l'émetteur de photons présentant une surface dure de manière à freiner les photons émis et à produire une ionisation de l'air. L'invention concerne également un procédé de conditionnement de l'air ambiant contenu dans un local ainsi que l'utilisation de l'appareil de chauffage en question pour assécher les parois du local dans lequel se trouve l'appareil.

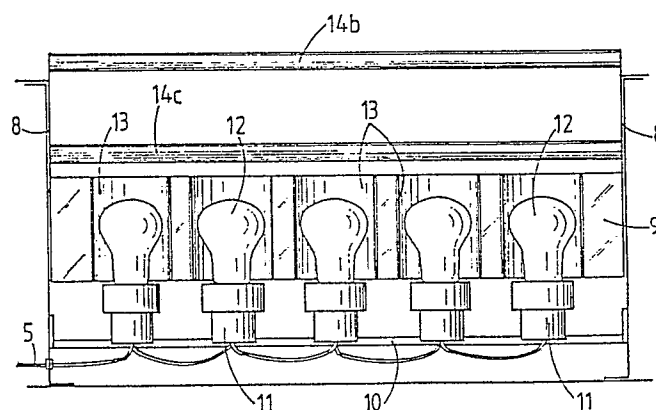


FIG. 2

Description

Appareil de chauffage électrique.

La présente invention concerne un appareil de chauffage électrique pour locaux ainsi qu'un procédé de conditionnement de l'air obtenu par cet appareil.

Les radiateurs électriques pour le chauffage de locaux, fonctionnant essentiellement avec des corps de chauffe (résistances), avec ou sans ventilation combinée, présentent plusieurs inconvénients, notamment un faible rendement, un réglage précis difficile de la température désirée, la nécessité de prévoir en complément un appareil d'humidification pour maintenir un degré hygrométrique acceptable de l'air, etc.

Le principe général et les avantages de chauffage électrique à production de photons ont déjà été décrits dans le brevet belge n° 899.045 déposé le 01.03.1984 au nom du demandeur.

Le but de cette invention consiste à fournir une réalisation pratique d'un appareil de chauffage électrique qui remédie aux inconvénients précités des appareils connus et permet de conditionner l'air ambiant.

L'appareil de chauffage électrique à production de photons selon l'invention, visant à atteindre le but précité, est caractérisé en ce qu'il comporte au moins un dispositif émetteur de photons entouré par un écran métallique, la face de cet écran dirigée vers l'émetteur de photons présentant une surface dure de manière à freiner et transformer les photons émis et à produire une ionisation de l'air.

De préférence, le dispositif émetteur de photons est constitué par des lampes à incandescence montées en parallèle, chaque lampe étant disposée dans un cylindre en un alliage métallique dur, par exemple en acier au silicium ou au césium, ou en un alliage métallique normal dont la surface interne est munie d'une couche d'un matériau dur, par exemple de poudre de diamant synthétique. D'autre part, l'appareil peut comporter des éléments servant de chicanes pour empêcher la lumière d'être diffusée vers l'extérieur.

On peut également utiliser d'autres types d'émetteurs de photons, par exemple des lampes à halogène, etc.

Selon une forme d'exécution de l'invention, les lampes à incandescence sont montées sur un rail support fixé dans un caisson métallique dans lequel sont montés les cylindres-écrans et le cas échéant des chicanes métalliques. Le caisson est lui-même fixé sur un châssis, lequel est muni de panneaux extérieurs décoratifs et de protection.

Enfin, l'alimentation en courant électrique des dispositifs émetteurs de photons est de préférence munie de moyens de réglage fin couplé avec un thermostat électronique.

L'appareil de chauffage électrique à production de photons sera maintenant décrit plus en détails et à titre d'exemple, en référence au dessin annexé qui illustre schématiquement une forme d'exécution de cet appareil.

La figure 1 en est une vue générale en

perspective de l'extérieur.

La figure 2 est une vue en coupe verticale du caisson contenant les lampes à incandescence, et

la figure 3 en est une vue en coupe horizontale.

La figure 4 est une vue en perspective d'un détail illustrant une lampe à incandescence, le cylindre métallique étant partiellement découpé.

La figure 5 est un schéma-bloc représentant un système de régulation appropriée.

Comme représenté sur la figure 1, l'appareil selon l'invention se présente extérieurement de la même manière qu'un radiateur électrique traditionnel, sur un châssis 1, des panneaux latéraux 2 de protection et de décoration, des ouvertures inférieures 3, respectivement supérieures 4, pour le passage de l'air, une alimentation 5 en courant électrique, un interrupteur 6, un bouton de réglage 7 de la température désirée et un logement 15 pour la sonde mesurant cette température.

Les éléments essentiels de cet appareil de chauffage sont disposés dans un caisson métallique, par exemple en tôle électrozinguée, en alliage d'aluminium, etc. venant se loger à l'intérieur de l'appareil tel qu'illustré sur la figure 1. Ce caisson métallique est représenté sur les figures 2 et 3 avec un détail sur la figure 4.

Plus particulièrement, le caisson métallique comprend deux supports verticaux 8 en tôle électrozinguée entre lesquels sont soudés deux panneaux latéraux 9, également en tôle électrozinguée (7/10 mm). De plus, un profilé de section carrée en acier 10 est fixé longitudinalement sur la portion inférieure des supports verticaux 8.

Le profilé 10 sert de rail-support sur lequel sont fixées, à égale distance l'une de l'autre, des douilles 11 en porcelaine. Ces douilles 11 sont électriquement reliées en parallèle au fil d'alimentation 5 venant de l'extérieur de l'appareil, et sont chacune destinée à recevoir une lampe à incandescence 12.

Dans la forme d'exécution illustrée à titre d'exemple, l'appareil de chauffage comporte cinq lampes "Claude" de type Signal Krypton (220-230 V; 200 W; 8000 heures claires"; d'un diamètre maximum de 65 mm).

Autour de chacune des lampes 12 est disposé un cylindre-écran 13 formé par une tôle d'acier au silicium (FEV 260-50), soudé point par point, et ayant un diamètre interne de 80 mm. La différence entre ce diamètre et le diamètre maximum des lampes à incandescence 12 est important, puisque cet espace est déterminé pour pouvoir réaliser la transformation des photons émis par les lampes. En effet, les photons produits par les lampes sont projetés à la vitesse de la lumière contre la surface de l'acier au silicium et sont freinés violemment sur une courte distance de manière à produire leur transformation en ionisation négative de l'air (effet Raman). L'énergie calorifique produite par l'appareil de chauffage

selon l'invention correspond donc à la somme de chaleur d'origine électrothermique d'une part et photothermique d'autre part, cette dernière étant la plus importante et gratuite. Par contre, l'espace entre chaque lampe et le cylindre métallique qui l'entoure ne doit pas non plus être trop faible, ceci afin d'éviter la surchauffe de la lampe qui diminuerait sa durée de vie. Le fait que le cylindre soit ouvert à ses deux extrémités est important pour assurer un bon refroidissement de la lampe en favorisant l'évacuation de la chaleur par un appel d'air vers le haut. Dans l'exemple décrit l'entre-axe des cylindres est d'environ 116 mm.

Bien entendu, le nombre de lampes à incandescence est choisi en fonction du volume à chauffer. L'exemple décrit, avec une puissance totale de 1000 W, convient pour une pièce d'environ 30 à 50 m³. Des appareils de chauffage semblables à celui décrit ci-dessus peuvent comporter par exemple 8 lampes, soit une puissance totale de 1600 W, pour une pièce de 70 à 80 m³, ou bien 12 lampes, soit une puissance totale de 2400 W, pour une pièce de 90 à 120 m³.

Enfin, comme représenté sur les figures 2 et 4, l'appareil de chauffage est encore muni de chicanes pour masquer la lumière produite par les lampes 12, ces chicanes étant réalisées par des tôles 14a, 14b, 14c, en acier électrozingué ou en aluminium, soudées longitudinalement point par point aux parois latérales 9 du caisson métallique, et présentant des portions recourbées vers l'intérieur du caisson, au-dessus des lampes.

Enfin l'appareil selon l'invention est encore muni de préférence d'un système de régulation électronique de l'alimentation des lampes qui permet d'assurer une précision de la température de chauffage de l'ordre de 1-2/10 de degré.

Cette régulation se fait à l'aide d'un thermostat électronique de précision utilisant des composants particuliers tels que montrés à la figure 5 et comprenant, outre un circuit intégré de technologie la plus avancée:

- une sonde 20 (capteur de température) ayant des caractéristiques telles que pour une plage de mesure entre -20°C et +150°C la valeur de la sonde est directement proportionnelle à la valeur de la température.

- un générateur de tension constante à courant continu basse tension supprimant pratiquement toutes les perturbations de tension sur le système de régulation.

- un circuit de comparaison 21 entre la valeur consigne 25 et la mesure par sonde 20, comprenant un double comparateur à fenêtre pourvu d'un échantillonneur et d'un système de commutation à flanc raide.

- un opto-coupleur qui réalise la connexion entre la sortie du comparateur 21 et l'interface de puissance 22 et isole parfaitement le système de régulation de la source d'énergie.

- une interface de puissance 22 munie d'un système de commande au passage à zéro de l'onde alternative, ce qui évite la production de parasites et la perturbation des réseaux radios.

- le convertisseur d'énergie 23, qui n'est autre que l'appareil de chauffage lui-même; une unité 24

gérant la grandeur physique à régler.

En plus de l'avantage précité par rapport aux radiateurs électriques traditionnels, l'appareil de chauffage électrique à production de photons présente plusieurs autres avantages, notamment:

- son rendement calorifique est nettement meilleur puisqu'il résulte de la combinaison de deux effets produisant de la chaleur s'additionnant;

- il est de construction relativement simple et peu coûteuse, et demande peu d'entretien;

- l'ionisation négative de l'air produite permet une répartition plus uniforme de la chaleur dégagée dans la pièce à chauffer, et est favorable à plusieurs autres égards, notamment en favorisant l'assèchement des murs, tout en maintenant sans apport supplémentaire d'eau un degré hygrométrique approprié, et en étant d'une manière générale plus bénéfique pour la santé des êtres humains, des animaux et des plantes.

Revendications

1. Appareil de chauffage électrique caractérisé en ce qu'il comporte au moins un dispositif émetteur de photons entouré par un écran métallique, la face de cet écran dirigée vers l'émetteur de photons présentant une surface de manière à freiner et transformer les photons émis et à produire une ionisation de l'air.

2. Appareil de chauffage selon la revendication 1, caractérisé par le fait que le dispositif émetteur de photons est une lampe à incandescence (12) et que chaque lampe est entourée par un cylindre métallique (13).

3. Appareil de chauffage selon la revendication 2, caractérisé par le fait que le cylindre métallique est en un acier au silicium ou au césium, ou bien présente une surface interne munie d'un revêtement en poudre de diamant synthétique.

4. Appareil de chauffage selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé par le fait qu'il comporte un caisson métallique dans lequel est fixé un rail-support (10) sur lequel sont montées, à égale distance l'une de l'autre, plusieurs douilles (11) destinées à recevoir les lampes à incandescence.

5. Appareil de chauffage selon la revendication 4, caractérisé par le fait que le caisson métallique comporte deux supports verticaux (8) entre lesquels sont fixées deux parois latérales (9) sur lesquelles sont fixés les cylindres (13) entourant chaque lampe (12), et par le fait que des éléments métalliques (14a, 14b, 14c) servant de chicanes sont fixés sur le rebord supérieur des parois latérales et présentent des portions recourbées vers l'intérieur du caisson au-dessus desdites lampes de manière à masquer la lumière.

6. Appareil de chauffage selon la revendication 4 ou la revendication 5, caractérisé par le

fait que le caisson métallique est fixé à un chassis (1) et est entouré de panneaux (2) de protection et de décoration, des ouvertures d'aération (3,4) étant prévues dans la partie inférieure, respectivement supérieure du chassis.

7. Appareil de chauffage selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé par le fait que l'alimentation en courant électrique des émetteurs de photons est munie d'un dispositif de régulation électronique asservi à un thermostat et/ou ordinateur comprenant:

- une sonde (20) ou capteur de température présentant des caractéristique telles que pour la plage de mesure usuelle la valeur de la sonde est directement proportionnelle à la valeur de la température.

- un générateur de tension constante à courant continu basse tension.

- un circuit de comparaison (21) entre la valeur consigne (25) et la mesure par sonde (20), comprenant un double comparateur à fenêtre pourvu d'un échantillonneur et d'un système de commutation à flanc raide.

- une interface de puissance (22) munie d'un système de commande au passage à zéro de l'onde alternative.

- un opto-coupleur disposé entre la sortie du

comparateur (21) et l'interface de puissance (22).

8. Procédé pour le conditionnement de l'air contenu dans un local délimité par des parois, caractérisé en ce que l'air circule au travers d'un dispositif émetteur, en ce que l'air circule au travers d'un dispositif émetteur de photons dans lequel l'air est ionisé négativement (chargé d'ions négatifs) et soumis à une augmentation de la température par dissipation de chaleur d'origine électrothermique et photothermique provenant des émetteurs de photons alimentés en énergie électrique.

9. Procédé selon la revendication 8 caractérisé en ce qu'on utilise comme dispositif émetteur de photons l'appareil tel que décrit et revendiqué par les revendications 1 à 7.

10. Utilisation d'un appareil de chauffage selon les revendications 1 à 7 pour assécher les parois d'un local dans lequel est installé l'appareil par l'accumulation de l'énergie thermique par les parois en tant que chaleur active résultant de l'état de l'air ionisé négativement par l'appareil de chauffage, et ce tout en maintenant, sans apport d'eau, un degré hygrométrique approprié dans le local.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

4

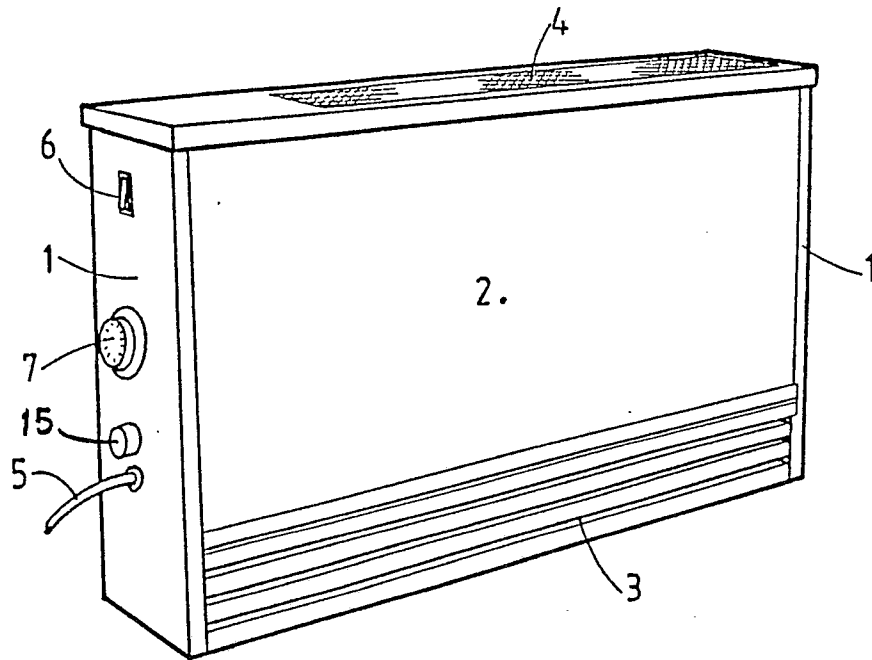


FIG. 1

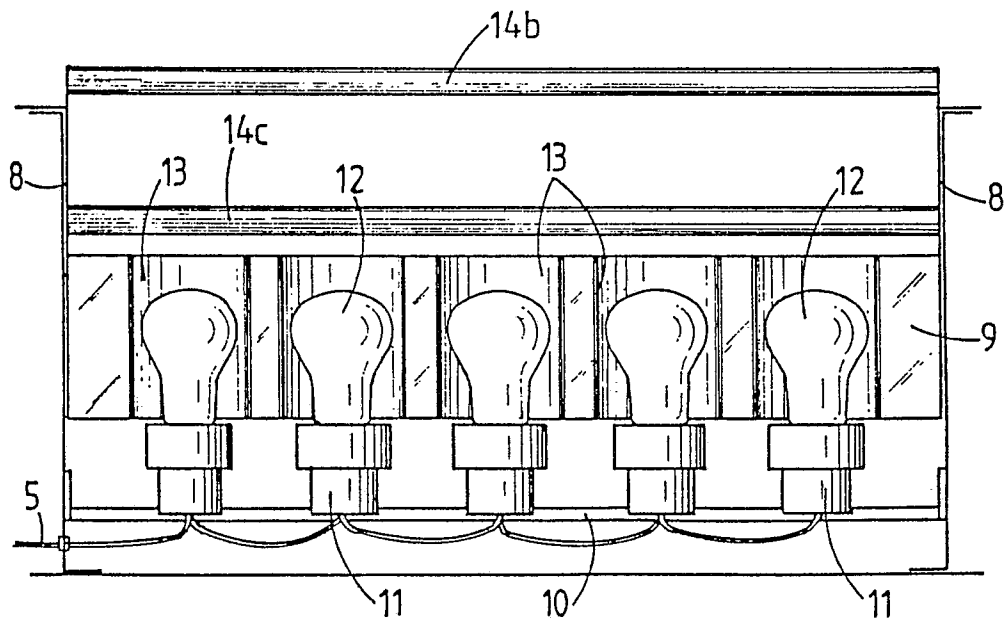


FIG. 2

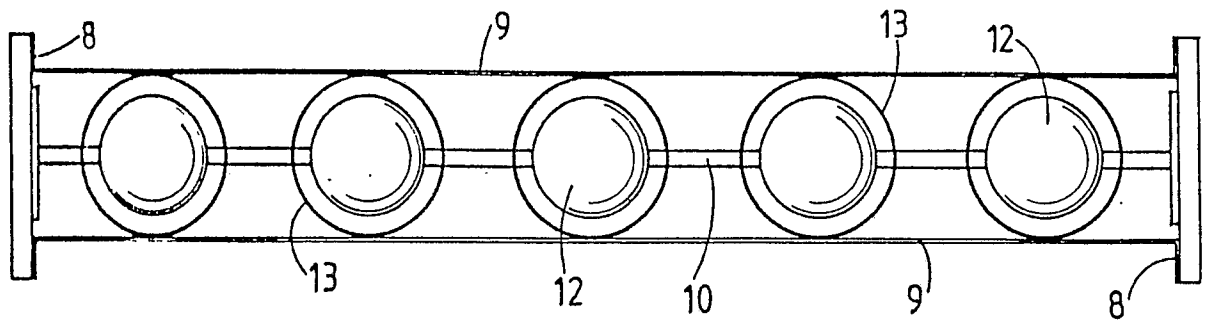


FIG. 3

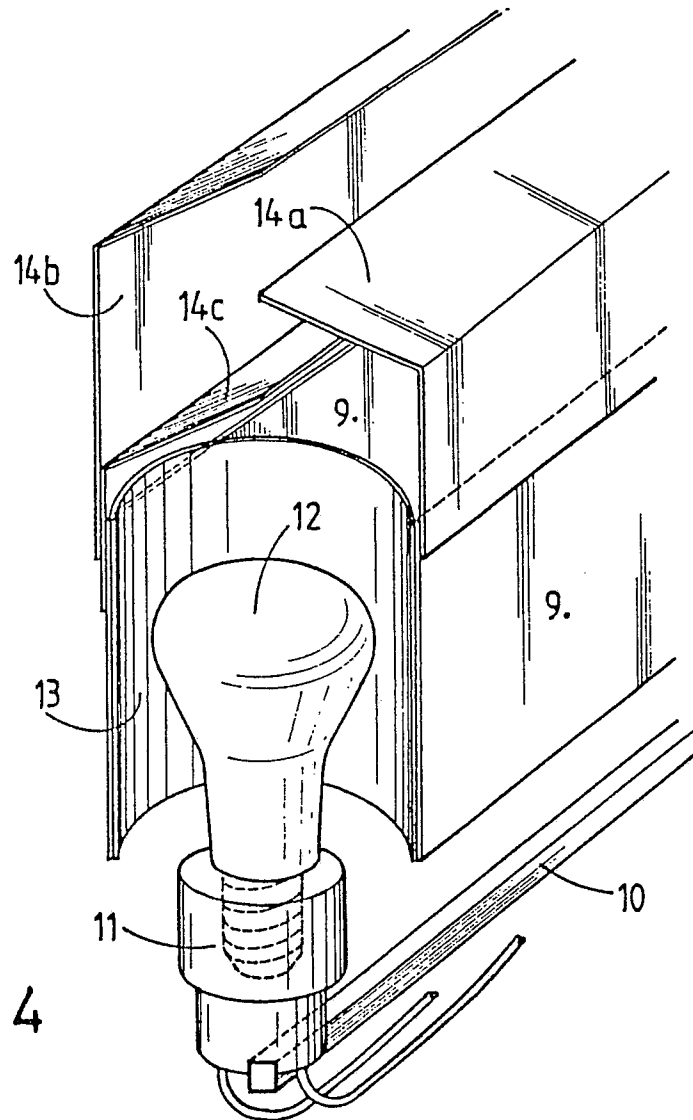


FIG. 4

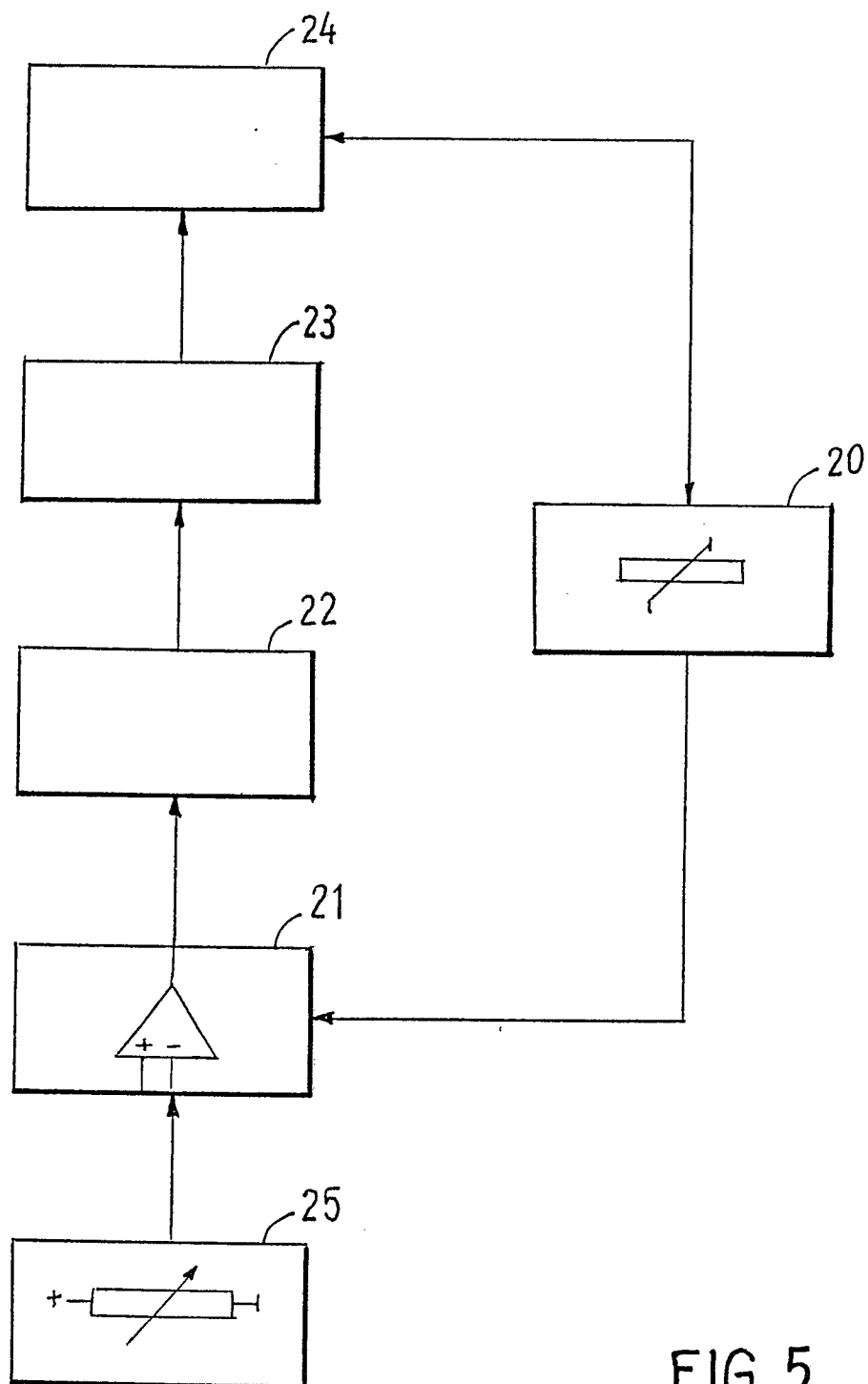


FIG.5



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande

EP 88 87 0147

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl.4)
X	FR-A-2 536 236 (J. HOHN) * Page 1, lignes 1-17; figures * ---	1-4,6,8 ,9	H 05 B 3/00
X	FR-A-2 442 409 (RIBETTE-D'ALCHE DE DESPLANELS) * Page 1, lignes 1-45; figures 1,2 * ---	1-4,6,8 -10	
D,X	BE-A- 899 045 (LEFEVRE) * Page 2, ligne 19 - page 3, ligne 22; page 5, alinéa 1; figures * ---	1-3,6- 10	
A	FR-A-1 502 839 (FERGANI) * Page 1, colonne de droite, ligne 21 - page 2, colonne de gauche, ligne 7; figure 1 * ---	1,2,4-6	
A	WO-A-8 301 720 (JONES) * Page 4, ligne 26 - page 5, ligne 25; page 8, ligne 34 - page 9, ligne 20; figures 3,4,6 * ---	1,2,4,6 -9	
A	EP-A-0 138 314 (THORN EMI) * Page 3, ligne 33 - page 4, ligne 8; figure 2 * ---	7	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.4)
A	US-A-2 379 705 (GRAVES) ---		H 05 B 3/00
A	FR-A-2 504 768 (BARDINI) ---		
A	US-A-2 938 101 (BORZNER) -----		
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 02-12-1988	Examineur RAUSCH R.G.
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			