

12)

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22) Date de dépôt : 25.10.02.

30) Priorité :

43) Date de mise à la disposition du public de la demande : 30.04.04 Bulletin 04/18.

56) Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du présent fascicule*

60) Références à d'autres documents nationaux apparentés :

71) Demandeur(s) : FRANCE TELECOM Société anonyme — FR.

72) Inventeur(s) : UNANOA ALEXANDRE.

73) Titulaire(s) :

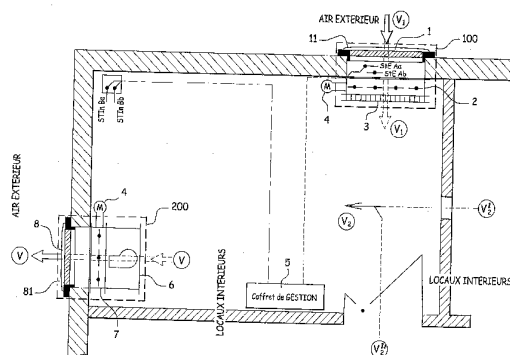
74) Mandataire(s) : A.P.I CONSEIL.

54) SYSTEME DE REGULATION AUTOMATIQUE DE LA TEMPERATURE D'UN LOCAL NOTAMMENT D'UN LOCAL TECHNIQUE.

57) L'invention concerne un système automatique de régulation de la température d'un local à partir de moyens de mesure de la température intérieure et extérieure. Selon l'invention le système comprend au moins deux passages pour l'air (100, 200) munis chacun d'un volet motorisé (2, 7),

l'un des passages (200) comprenant en outre un ventilateur extracteur (6), le fonctionnement du ventilateur extracteur et l'ouverture ou la fermeture des volets étant pilotés par des moyens de commande automatiques (5) en fonction des mesures de température intérieure/extérieure, ces moyens étant reliés aux moyens de mesure des températures.

L'invention s'applique à la régulation de la température de locaux techniques.



L'invention concerne un système de régulation automatique de la température d'un local notamment d'un local technique pouvant contenir des équipements informatiques et/ou de télécommunication.

5 L'invention s'applique à tout type de locaux, maisons individuelles, immeubles et en particulier aux locaux techniques.

Les règles concernant le respect des températures optimales de fonctionnement des équipements électroniques installés dans des locaux techniques, 10 sont définies par la norme ETS. Ces règles sont définies par les normes de confort pour un local habité (maisons individuelles, immeubles).

Il est rappelé dans ce qui suit que pour respecter 15 les normes de fonctionnement des équipements électroniques, et pour avoir des conditions normales d'intervention humaines dans les locaux techniques, les précautions suivantes sont généralement prises:

- L'hiver la température est maintenu à 18° en 20 présence de personnel et une température minimale de 7° est maintenue en l'absence de personnel (la nuit par exemple).

- L'été on évacue de la chaleur par simple 25 ventilation du local à une température donnée et par climatisation lorsque la température sort des normes ETS.

A cette fin, la plupart des locaux techniques sont donc pourvus d'un système de climatisation avec compresseur.

5 Cependant, l'installation d'un système de climatisation a comme inconvénient sont coûts d'achat et de mise en place élevés. En outre il représente une charge d'exploitation importante pour les entreprises.

10 Par ailleurs, des risques de pollution dans le temps par échappement de gaz (CFC ou autres) ne sont pas nuls et sont de plus en plus pris en compte aujourd'hui lors de décisions concernant le choix du matériel.

15 De plus, on note quelques incohérences de fonctionnement qui conduisent à des dépenses inutiles à savoir :

On évacue de chaleur d'un local technique alors que par ailleurs on chauffe des pièces adjacentes,

20 Dans le cas d'une simple ventilation, il arrive, que le ventilateur fonctionne parce que la température intérieure a atteint le seuil de mise en route alors que la température extérieure est supérieure à celle-ci intérieure. On fait alors rentrer un air plus chaud.

25 Il est fréquent également de faire fonctionner le climatiseur alors que la température extérieure est moins élevée que la température intérieure.

30 La présente invention a pour but de remédier à ces inconvénients en proposant un système de régulation de la température ne faisant pas appel à un climatiseur et qui tient compte de l'inertie thermique des murs, des parois et du matériel.

La présente invention a pour objet un système automatique de régulation de la température d'un local

comprenant des moyens de mesure de la température intérieure, des moyens de mesure de la température extérieure, principalement caractérisé en ce qu'il comprend au moins deux passages pour l'air munis chacun d'un volet motorisé,

5 l'un des passages comprenant en outre un ventilateur extracteur; le fonctionnement du ventilateur extracteur et l'ouverture ou la fermeture des volets étant pilotés par des moyens de commande automatiques en fonction des mesures de température intérieure /extérieure, ces moyens étant reliés aux
10 moyens de mesure des températures.

Selon une autre caractéristique, les passages sont protégés côté extérieur par au moins une grille.

15 Selon une autre caractéristique, les moyens de mesure de la température comprennent des sondes de mesures de la température extérieure et des sondes de mesure de la température intérieure reliées à des thermostats dont les contacts pilotent des relais
20 reliés au volets motorisés et au ventilateur extracteur.

De préférence, les sondes de mesure de la température extérieure sont disposées entre la grille du premier passage qui correspond à l'entrée d'air extérieur et le volet motorisé de ce passage.
25

Avantageusement, les moyens de commande d'ouverture ou de fermeture des deux volets sont les mêmes.

Selon un mode de réalisation préféré de l'invention, les moyens de commande comprennent:

30 au moins un régulateur de température extérieure relié à une sonde de température extérieure comportant un premier thermostat de température extérieure réglé pour un cycle de fonctionnement donné (par exemple pendant la saison chaude) afin que son contact bascule

lorsque la température extérieure dépasse un premier seuil bas S1 et un deuxième thermostat de température extérieure réglé pour que son contact bascule lorsque la température extérieure dépasse un deuxième seuil S2 supérieur au premier seuil, définissant une fourchette de température extérieure [S1-S2],

5
au moins un régulateur de température intérieure relié à une sonde de température intérieure comportant un premier thermostat de température intérieure réglé pour le cycle donné, afin que son contact bascule lorsque la température intérieure dépasse un premier seuil s1 compris dans la fourchette définie ci-dessus et un deuxième thermostat de température intérieure réglé pour que son contact bascule lorsque la température intérieure dépasse un deuxième seuil s2 supérieur au premier seuil s1, définissant une fourchette de température intérieure [s1-s2],

10
une pluralité de relais pour piloter le fonctionnement du ventilateur extracteur, chacun relié à un ou plusieurs contacts de thermostat et pouvant en fonction du contact qui le commande permettre la mise en marche du ventilateur et réduire ou augmenter sa vitesse,

15
au moins un relais pour piloter l'ouverture ou la fermeture des volets.

20
Avantageusement, le relais pilotant l'ouverture ou la fermeture des volets est relié au thermostat de température intérieure dont le contact est réglé pour basculer lorsque ladite température intérieure dépasse le premier seuil s1 de la première fourchette.

30
Pour rendre encore plus fine la régulation de la température dans des régions à grandes amplitudes ou tenir compte de l'inertie thermique des murs et parois, on prévoit d'autres fenêtres de mesures de température

intérieure et extérieure et les moyens de commande comprennent un deuxième niveau de régulation.

A cette fin, les moyens de commande comprennent :

5 au moins un deuxième régulateur de température extérieure relié à une sonde de température extérieure comportant un premier thermostat de température extérieure réglé pour un cycle donné (par exemple pendant la saison chaude) afin que son contact bascule lorsque la température extérieure dépasse un premier
10 seuil bas S3 supérieur au seuil le plus haut de la première fourchette et définissant une deuxième fourchette de température extérieure, et comprenant au moins un deuxième thermostat de température extérieure réglé pour que son contact bascule lorsque la
15 température extérieure est inférieure à un seuil S4 inférieur au premier seuil S1 le plus bas de la première fourchette de températures,

au moins un deuxième régulateur de température intérieure relié à une sonde de température intérieure comportant un premier thermostat de température
20 intérieure réglé pour le cycle donné, afin que son contact bascule lorsque la température intérieure dépasse un premier seuil s3 bas compris dans la première fourchette définie ci-dessus [S2-S3] et un
25 deuxième thermostat de température intérieure réglé pour que son contact bascule lorsque la température intérieure dépasse un deuxième seuil s4 supérieur au premier seuil s3 et au seuil S3 le plus élevé de la deuxième fourchette, définissant une deuxième
30 fourchette de température intérieure [s3-s4],

une pluralité de relais pour piloter le fonctionnement du ventilateur extracteur, chacun relié à un ou plusieurs contacts de thermostat et pouvant en

fonction du contact qui le commande permettre de réduire ou augmenter la vitesse du ventilateur.

Afin de tenir compte également de la grande amplitude de températures qu'il peut y avoir entre
5 saisons froides et saisons chaudes, les moyens de commande comprennent également :

un commutateur tripolaire permettant de sélectionner un premier cycle de fonctionnement (par exemple saison chaude) et un deuxième cycle de
10 fonctionnement (par exemple saison froide), ledit commutateur inhibant, lorsqu'il est positionné pour le fonctionnement correspondant au deuxième cycle, le déclenchement automatique de l'ouverture des volets et du fonctionnement du ventilateur par le basculement du
15 contact du thermostat de température extérieure lorsque cette dernière est supérieure au premier seuil S1;

et en ce que le deuxième régulateur de température est relié à une sonde de température extérieure comportant un deuxième thermostat de température
20 extérieure relié à un relais de commande de fonctionnement du ventilateur et d'ouverture des volets; ce thermostat est réglé pour le deuxième cycle de fonctionnement afin que son contact bascule lorsque la température extérieure est inférieure à un quatrième
25 seuil S4, lui même inférieur au premier seuil S1.

D'autres particularités et avantages de l'invention apparaîtront clairement dans la description suivante, faite en regard des figures annexées qui
30 représentent :

La figure 1, un exemple d'implantation sur un site d'un système selon l'invention,

La figure 2, le schéma électrique des automatismes de commande des contacts en fonction des températures,

La figure 3, le schéma électrique des contacts et relais pilotés provoquant la fermeture ou la fermeture des volets et le pilotage du ventilateur,

La figure 4, le schéma de commande de puissance.

Le système proposé selon l'invention comprend un premier dispositif 100 dit "ventilation basse" constituant une ouverture pour le passage de l'air extérieur dans le local et un deuxième dispositif 200 dit "ventilation haute" constituant une ouverture pour le passage de l'air vers l'extérieur du local.

Le dispositif de ventilation basse 100 comprend une grille extérieure 1. Cette grille 1 peut être surmontée côté extérieur (du local) d'un grillage anti-volatile 11 et coté intérieur, d'un volet d'occultation 2 dont l'ouverture et la fermeture sont commandées par un servo-moteur électrique 4. Il est prévu avantageusement qu'en l'absence d'alimentation électrique il y ait une fermeture instantanée du volet 2.

Le dispositif de ventilation basse 100 est placé de préférence sur une façade du local technique orientée nord ou nord-est.

Ce dispositif comprend en outre un filtre à air 3 placé côté intérieur du local.

Le dispositif de ventilation haute 200 comprend également une grille 8 d'air extérieur. De la même façon cette grille 8 peut être surmontée d'un grillage anti-volatile 81. Le dispositif comprend également un volet d'occultation 7 dont l'ouverture et la fermeture sont commandées par un servo-moteur électrique 4. De

façon avantageuse le même servo moteur 4 pourra être utilisé pour piloter les deux volets.

Ce dispositif comprend en outre un ventilateur d'extraction 6 dont les caractéristiques permettent
5 d'avoir un débit de préférence égal à 20 fois le volume du bâtiment ou environ 30 fois le volume du local.

Le système de régulation de la température comprend également des thermostats extérieurs et intérieurs possédant des contacts A1,-A4 ; B1-B4, que l'on peut
10 voir sur les schémas des figures 2 et 3.

Les sondes de température des thermostats extérieurs sont placées de préférence sur la grille 1 du dispositif de ventilation basse 100.

Les sondes de température des thermostats
15 intérieurs sont placées de préférence dans une zone du local non influencée directement par l'air extérieur entrant.

Le système comporte en outre un coffret de pilotage
5 permettant de réguler la température du local en fonction de la température intérieure et extérieure et
20 comparaison à des seuils prédéterminés, les thermostats étant préréglés sur les seuils choisis.

Le pilotage consiste en fonction des résultats de
25 comparaison à ouvrir ou fermer les deux volets et à arrêter ou démarrer le ventilateur, à le faire fonctionner à petite ou grande vitesse comme on va le voir dans la suite.

Les informations de température sont obtenues par les différentes sondes.

30 Le système de régulation proposé est simple à mettre en place, efficace et moins onéreux qu'un système de climatisation avec ventilation statique et climatiseur.

L'exemple de réalisation pratique qui est donné dans la suite correspond à un mode de réalisation comprenant deux niveaux de régulation à partir de plusieurs seuils en cascade définissant des fourchettes de températures extérieures/intérieurs. Ce mode est particulièrement adapté pour tenir compte de l'inertie thermique des murs (et parois et matériels) et/ou d'une grande amplitude de variation de température durant une même saison.

On va donc maintenant détailler le fonctionnement à l'aide des schémas électriques du coffret de pilotage illustré par les figures 2, 3 et 4.

Dans l'exemple qui va être décrit ci-après on a choisi quatre seuils S1, S2, S3, S4 pour la température extérieure T_{ex} , définissant deux fenêtres S1-S2, et S2-S3. Les valeurs choisies pour cet exemple sont :

$$S1 = 20^{\circ}\text{C} ; S2 = 24^{\circ}\text{C}, S3 = 28^{\circ}\text{C}$$

$$\text{et } S4 = 13^{\circ}\text{C}.$$

On a choisi quatre seuils s1, s2, s3, s4 pour la température intérieure T_{in} , définissant les fenêtres s1-S2, s2-s3 et s3-s4. Les valeurs de ces seuils sont :

$$s1 = 18^{\circ}\text{C}, s2 = 23^{\circ}\text{C}, s3 = 27^{\circ}\text{C}, s4 = 31^{\circ}\text{C}.$$

Le principe de fonctionnement pendant la saison chaude est le suivant :

Si, $T_{ex} < S1$
 ET $T_{in} < s1 < T_{ex}$
 Alors, les volets sont fermés;

Si, $T_{ex} < S1$
 Et, $T_{in} > s1$

Alors, fermeture de B1, le ventilateur fonctionne à grande vitesse;

Si, $S1 < Tex < S2$

5 Et, $s1 < Tin < s2$

Alors, le contact A1 passe à la position 21, les volets sont ouverts;

Si, $S1 < Tex < S2$

10 Et, $Tin > s2$

Alors, fermeture de B2, commande du ventilateur à grande vitesse;

Si, $S2 < Tex < S3$

15 Et, $s2 < Tin < s3$

Alors, A2 passe en position 25 et les volets sont ouverts;

Si, $S2 < Tex < S3$

20 Et, $Tin > s3$

Alors, fermeture de B3, fonctionnement du ventilateur à grande vitesse;

Si, $Tex > S3$

25 Et, $s2 < Tin < s3$

Alors, A3 passe en position 29, les volets sont ouverts;

Si, $Tex > S3$

30 Et, $Tin > s4$

Alors, B4 fermé, fonctionnement du ventilateur à petite vitesse.

Le principe du fonctionnement pendant la saison froide est le suivant :

Si $T_{ex} > S_4$
5 ET $T_{in} > s_1$,
Alors le ventilateur fonctionne à grande vitesse;

Si $T_{ex} < S_4$
ET $T_{in} > s_1$,
10 Alors le ventilateur fonctionne à petite vitesse.

La mise en œuvre du fonctionnement décrit est réalisée par le dispositif de commande 5.

Pour cette mise en œuvre, deux régulateurs de
15 température sont prévus afin de prendre en compte les
mesures de la température extérieure T_{ex} , il s'agit des
régulateurs Aa et Ab sur la figure 2. Une première
sonde SAa de mesure de température extérieure est
reliée au régulateur Aa et une deuxième sonde SAb est
20 reliée au régulateur Ab.

Deux autres régulateurs de température Ba et Bb
sont prévus pour prendre en compte les mesures des
températures intérieures T_{in} . Une sonde de mesure de la
température intérieure SBa est reliée au régulateur BA
25 tandis qu'une deuxième sonde est reliée au régulateur
Bb.

Ces régulateurs permettent de piloter les contacts.

Le régulateur de température extérieure Aa pilote
les contacts A1 et A2 et le régulateur Ab pilote les
30 contacts A3 et A4.

Le régulateur de température intérieure Ba pilote
les contacts B1 et B2 et le régulateur Bb pilote les
contacts B3 et B4.

Un commutateur tripolaire C-E/H permet de sélectionner le fonctionnement ETE/HIVER.

5 Durand la PERIODE CHAUDE, Le commutateur C-E/H est en position ETE.

Pendant cette période, la ventilation est pilotée par comparaison des températures intérieures /extérieures aux seuils préétablis comme cela a été résumé ci-dessus.

10 De façon plus détaillée :

- Lorsque la température extérieure T_{ex} est inférieure à 20°C (la nuit en saison chaude), le contact A1 du thermostat de température extérieure est sur la position 20 comme on peut le voir sur la figure 3. Les volets motorisés 2 et 7 sont fermés.

15 Si la température intérieure T_{in} est supérieure à 18°C , un relais R19 fait fonctionner le ventilateur 6 à grande vitesse et ouvre également les volets motorisés 2 et 7. Il y a un asservissement des volets motorisés à la marche, petite ou grande vitesse et du ventilateur. Ainsi on refroidit pour stocker de la fraîcheur.

La journée :

25 Lorsque la température extérieure T_{ex} augmente (dans la journée l'air se réchauffe) et dépasse 21°C mais est inférieure à 24° , les volets motorisés sont ouverts en permanence pour évacuer le dégagement de chaleur (par le principe de ventilation statique).

30 Lorsque la température intérieure T_{in} dépasse 23°C , le relais R23 commandé par le contact B2 du thermostat de température intérieure dont le seuil est réglé à 23°C , fait fonctionner le ventilateur en grande vitesse.

L'air extérieur monte en température, dépasse 25°C mais est encore en dessous de 28°C . Les volets

motorisés sont ouverts en permanence pour évacuer le dégagement de chaleur (ventilation statique).

Lorsque la température intérieure dépasse 27°C le relais R27 commandé par le contact B3 du thermostat de température extérieure (dont le seuil est réglé à 27°C), fait fonctionner le ventilateur à grande vitesse.

L'air extérieur monte en température, dépasse 29°C, le contact A3 est en position 29, les volets motorisés sont ouverts en permanence pour évacuer le dégagement de chaleur avec un minimum d'entrée d'air extérieur chaud.

Lorsque la température intérieure dépasse 31°C, le relais R31 commandé par le contact B4 du thermostat de température intérieure dont le seuil est à 31°C fait fonctionner le ventilateur à petite vitesse permettant ainsi de dégager au mieux le trop plein de calories internes tout en limitant les apports calorifiques de l'air nouveau.

La température décroît avec la tombée du soleil et passe en dessous de 28°C.

Lorsque la température intérieure dépasse 27°C, le relais R27 commandé par le contact B3 du thermostat de température intérieure dont le seuil est réglé à 27°C, fait fonctionner le ventilateur à grande vitesse.

Le cycle de vidange de la chaleur interne commence.

Dans la nuit :

- la température extérieure décroît toujours et passe en dessous de 24°C.

si la température extérieure dépasse 23°C, le relais R23 commandé par le contact B2 du thermostat de température intérieure dont le seuil est réglé à 23°C,

fait fonctionner le ventilateur à petite ou grande vitesse selon le programme horaire intégré dans l'horloge de pilotage H20. Par exemple on peut prévoir une petite vitesse de 22h à 6h du matin (pour ne pas gêner les riverains), grande vitesse de 06h à 22h.

5 au lever du jour et si la température externe est inférieure à 20°C, les volets motorisés sont fermés.

si la température intérieure dépasse 18°C, le relais R19 commandé par le contact B1 du thermostat de température intérieure fait fonctionner le ventilateur en grande vitesse et ouvre également les volets motorisés ce qui permet de refroidir l'air et également les murs et parois.

Le système recommence le cycle.

15 En outre, il est prévu que lorsque la température extérieure est inférieure à 13°C et si la température intérieure est supérieure à 18°C, le contact A4 se ferme, le relais de commande Xpv est activé, ce relais permet la commande petite vitesse du ventilateur. Le variateur de vitesse limite à un seuil préétabli, le volume extrait par le ventilateur (à environ 60% du débit nominal) et par corrélation le débit direct d'air extérieur pour éviter les gradients thermiques sur l'électronique.

25 Il est également prévu pour des locaux qui se trouvent proche d'un voisinage, un interrupteur horaire programmable qui permet de passer à vitesse réduite de 22h à 06h c'est-à-dire en régime de nuit.

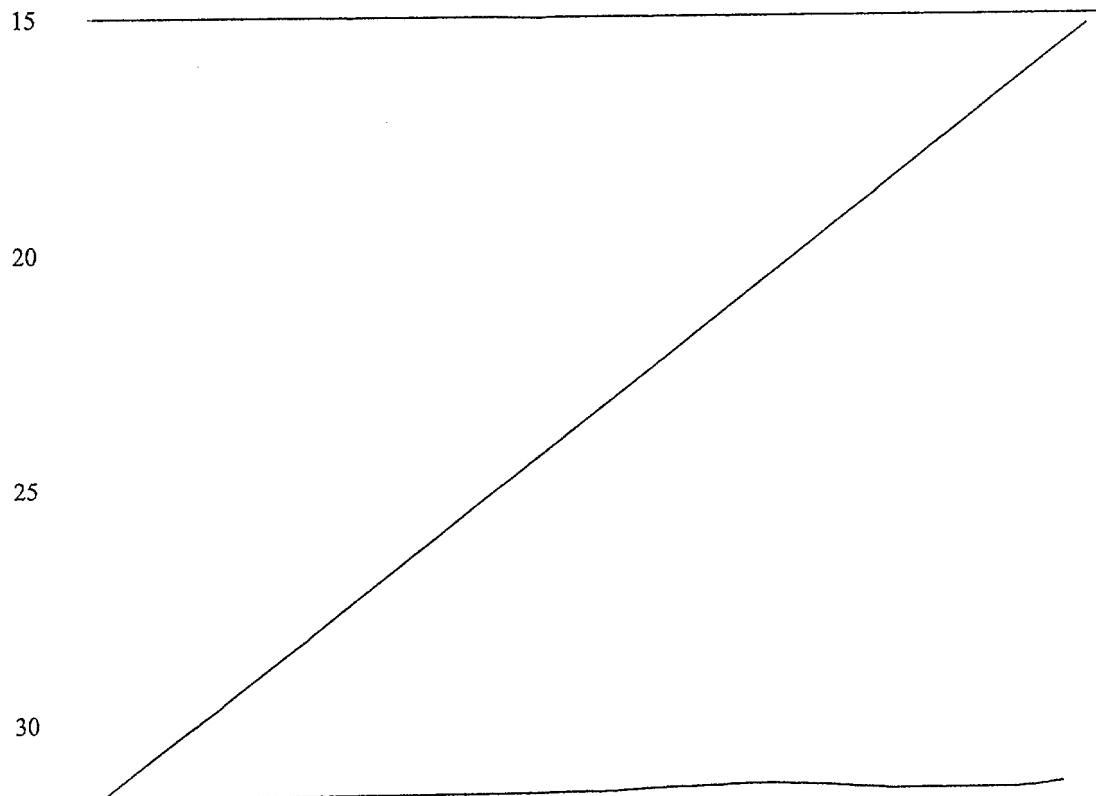
30 Durant la PERIODE FROIDE, et afin de conserver et de répartir au mieux les calories dégagées par les machines le commutateur C-H/E est en position HIVER.

Ce commutateur C-H/E inhibe les fonctions des contacts A1, B1, du relais R19 ainsi que l'ouverture

automatique et permanente des volets motorisés quand la température extérieure dépasse 20°C.

Si la température intérieure dépasse 23°C et que la température extérieure est supérieure à 13°C, le ventilateur est en marche à grande vitesse.
5 Dans le cas où la température interne dépasse 23°C, le ventilateur fonctionne (seuil S4 réglable du thermostat de température Ab).

Dans le cas où la température interne dépasse 23°C
10 et que la température externe est inférieure à 23°C, le ventilateur fonctionne à petite vitesse pour éviter les gradients thermiques.



Le tableau ci-après résume ce fonctionnement :

Température Tex		Température Tin		Volets	Ventilation	
Seuil Tex	Régulateur Tex	Seuil Tin	Régulateur Tin	Motorisés	Jour	Nuit
<à+13°C	A4	<à18°C	B1	Fermé	Arrêt	Arrêt
		> à18°C	B1	O**	Marche PV	Marche PV
13<Tex<20°C	A4	<à18°C	B1	Fermé	Arrêt	Arrêt
		> à18°C	B1	O**	Marche GV	Marche PV
20<Tex<24°C	A4/A1	<à23°C	B2	O*	Arrêt	Arrêt
		> à23°C	B2	O	Marche GV	Marche PV
23<Tex<28°C	A4+A1+A2	<à27°C	B3	O	Arrêt	Arrêt
		> à27°C	B3	O	Marche GV	Marche PV
> à28°C	A4+A1+A2+A3	<à31°C	B4	O	Arrêt	Arrêt
		> à31°C	B4	O	Marche PV	Marche PV
O** :Ouvert pendant la ventilation uniquement						
O* :ouvert permanent						
PV : petite vitesse ; GV : grande vitesse						

Dans l'exemple de réalisation qui est fait, on a prévu également de ventiler des combles au moyen du contacteur CVc.

On a prévu en outre une sécurité asservissement de
5 détection d'incendie DI qui permet de couper le ventilateur 6 et qui peut mettre hors tension l'ensemble du système. Cette sécurité porte la référence S sur la figure 2 et est composée de relais Xa, Xb, Xs, et des différents contacts représentés sur
10 la figure. Un dispositif DI de réarmement manuel est également prévu.

La figure 4 illustre la commande de puissance du dispositif qui vient d'être décrit.

15 DT, DP sont des disjoncteur et IG un interrupteur général ;

CVm est le contacteur pour alimenter les volets motorisés.

CV est le contacteur du ventilateur extracteur.

20 Xpv est le contacteur pour le fonctionnement du ventilateur à petite vitesse.

VA est un bloc variateur

CVc est le contacteur du ventilateur placé dans les combles local.

25 En conclusion, l'invention permet d'obtenir une régulation de la température avec un système simple ne faisant pas intervenir de climatiseur. Le principe repose sur l'installation de passages d'air avec ouverture automatiques de volets permettant le
30 renouvellement de cet air et une ventilation forcée en fonction des mesures de températures extérieures/intérieures. La régulation de la température tient compte de l'inertie thermique des

murs et parois par le choix d'une cascade de seuils de température externe et interne.

REVENDEICATIONS

1. Système automatique de régulation de la température d'un local comprenant des moyens de mesure de la température intérieure, des moyens de mesure de la température extérieure, caractérisé en ce qu'il comprend en outre au moins deux passages (100, 200) pour l'air munis chacun d'un volet motorisé (2,7,4)

l'un des passages (200) comprenant en outre un ventilateur extracteur (6), le fonctionnement du ventilateur extracteur et l'ouverture ou la fermeture des volets étant pilotés par des moyens de commande (5) automatiques en fonction des mesures de température intérieure /extérieure, ces moyens étant reliés aux moyens de mesure des températures.

2. Système automatique de régulation de la température selon la revendication 1, caractérisé en que les passages sont protégés côté extérieur par au moins une grille (1,8).

3. Système automatique de régulation de la température selon la revendication 1, caractérisé en que les moyens de mesure de la température comprennent des sondes de mesures de la température extérieure (SAa, SAb) et des sondes de mesure de la température intérieure (SBa, SBb) reliées à des thermostats dont les contacts pilotent des relais reliés aux volets motorisés et au ventilateur extérieur.

4. Système automatique de régulation de la température selon les revendications 1, 2 et 3, caractérisé en que les sondes de mesure de la

température extérieure sont disposées entre la grille du passage ne comportant pas le ventilateur extracteur et le volet motorisé.

5 5. Système automatique de régulation de la température selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en que les moyens de commande d'ouverture ou de fermeture des deux volets sont les mêmes.

10

6. Système automatique de régulation de la température selon la revendication 1, caractérisé en que les moyens de commande (5) comprennent:

15 au moins un régulateur de température lié à la extérieure (Aa) relié à une sonde de température extérieure comportant un premier thermostat de température extérieure réglé pour un cycle de fonctionnement donné (par exemple pendant la saison chaude) afin que son contact bascule lorsque la
20 température extérieure dépasse un premier seuil S_1 et un deuxième thermostat de température extérieure réglé pour que son contact bascule lorsque la température extérieure dépasse un deuxième seuil S_2 supérieur au premier seuil, définissant une fourchette
25 de température extérieure $[S_1-S_2]$,

30 au moins un régulateur de température lié à la température intérieure (Ba) relié à une sonde de température intérieure comportant un premier thermostat de température intérieure réglé pour le cycle donné, afin que son contact bascule lorsque la température
intérieure dépasse un premier seuil s_1 compris dans la fourchette définie ci-dessus et un deuxième thermostat de température intérieure réglé pour que son contact
bascule lorsque la température intérieure dépasse un

deuxième seuil s_2 supérieur au premier seuil s_1 ,
définissant une fourchette de température intérieure
[s_1-s_2],

5 une pluralité de relais (R19, R23, R27, R31) pour
piloter le fonctionnement du ventilateur extracteur,
chacun relié à un ou plusieurs contacts de thermostat
et pouvant en fonction du contact qui le commande
permettre le déclenchement du ventilateur et réduire ou
augmenter sa vitesse,

10 au moins un relais (R19) pour piloter l'ouverture
ou la fermeture des volets.

7. Système automatique de régulation de la
température selon la revendication 6, caractérisé en
15 que le relais (R19) pilotant l'ouverture ou la
fermeture des volets est relié au thermostat de
température intérieure dont le contact est réglé pour
basculer lorsque ladite température intérieure dépasse
le premier seuil s_1 de la première fourchette.

20

8. Système automatique de régulation de la
température selon l'une quelconque des revendications
précédentes, caractérisé en que les moyens de commande
(5) comprennent en outre:

25 au moins un deuxième régulateur de température lié
à la température extérieure (Ab) relié à une sonde de
température extérieure comportant un premier thermostat
de température extérieure réglé pour un cycle donné
(par exemple pendant la saison chaude) afin que son
30 contact bascule lorsque la température extérieure
dépasse un premier seuil bas S_3 supérieur au seuil le
plus haut de la première fourchette et définissant une
deuxième fourchette de température extérieure, et
comprenant au moins un deuxième thermostat de

température extérieure réglé pour que son contact bascule lorsque la température extérieure est inférieure à un seuil S4 inférieur au premier seuil S1 le plus bas de la première fourchette de températures,

5 au moins un deuxième régulateur de température lié à la température intérieure (BB) relié à une sonde de température intérieure comportant un premier thermostat de température intérieure réglé pour le cycle donné, afin que son contact bascule lorsque la température

10 intérieure dépasse un premier seuil s3 bas compris dans la première fourchette définie ci-dessus [S2-S3] et un deuxième thermostat de température intérieure réglé pour que son contact bascule lorsque la température intérieure dépasse un deuxième seuil s4 supérieur au

15 premier seuil s3, définissant une deuxième fourchette de température intérieure [s3-s4],

 une pluralité de relais (R19, R23,R27,R31) pour piloter le fonctionnement du ventilateur extracteur, chacun relié à un ou plusieurs contacts de thermostat

20 et pouvant en fonction du contact qui le commande permettre de réduire ou augmenter la vitesse du ventilateur.

9. Système automatique de régulation de la

25 température selon la revendication 1, caractérisé en que les moyens de commande comprennent également :

 un commutateur tripolaire (C-H/E) permettant de sélectionner un premier cycle de fonctionnement (par exemple saison chaude) et un deuxième cycle de

30 fonctionnement (par exemple saison froide), ledit commutateur inhibant, lorsqu'il est positionné pour le fonctionnement correspondant au deuxième cycle, le déclenchement automatique de l'ouverture des volets (2,7) et du fonctionnement du ventilateur (6) par le

basculement du contact du thermostat de température extérieure lorsque cette dernière est supérieure au premier seuil S1;

5 et en ce que le deuxième régulateur de température (Bb) est relié à une sonde de température extérieure comportant un deuxième thermostat de température extérieure relié à un relais de commande (R19) de fonctionnement du ventilateur et d'ouverture des volets; ce thermostat est réglé pour le deuxième cycle
10 de fonctionnement afin que son contact bascule lorsque la température extérieure est inférieure à un quatrième seuil S4, lui même inférieure au premier seuil S1.

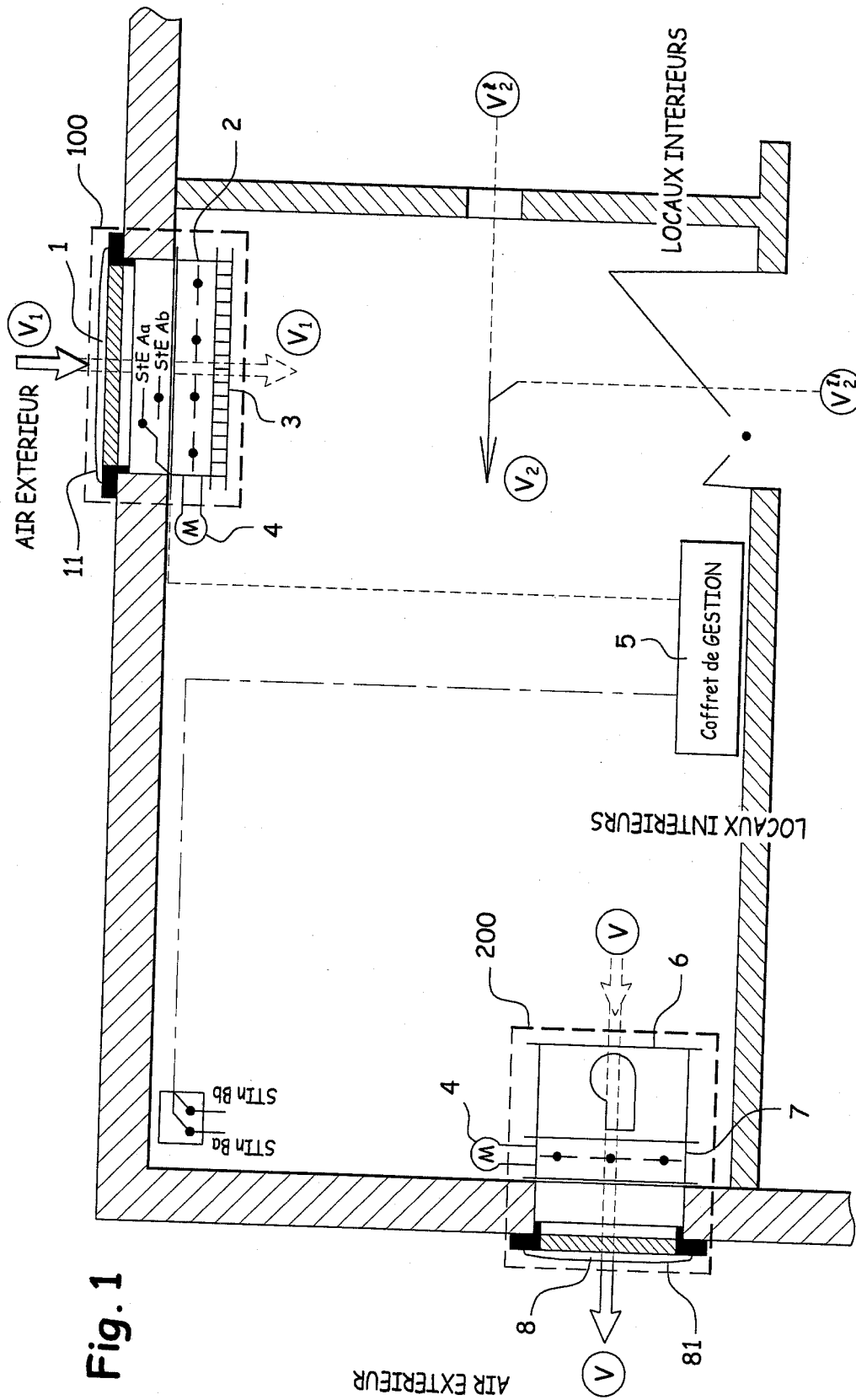
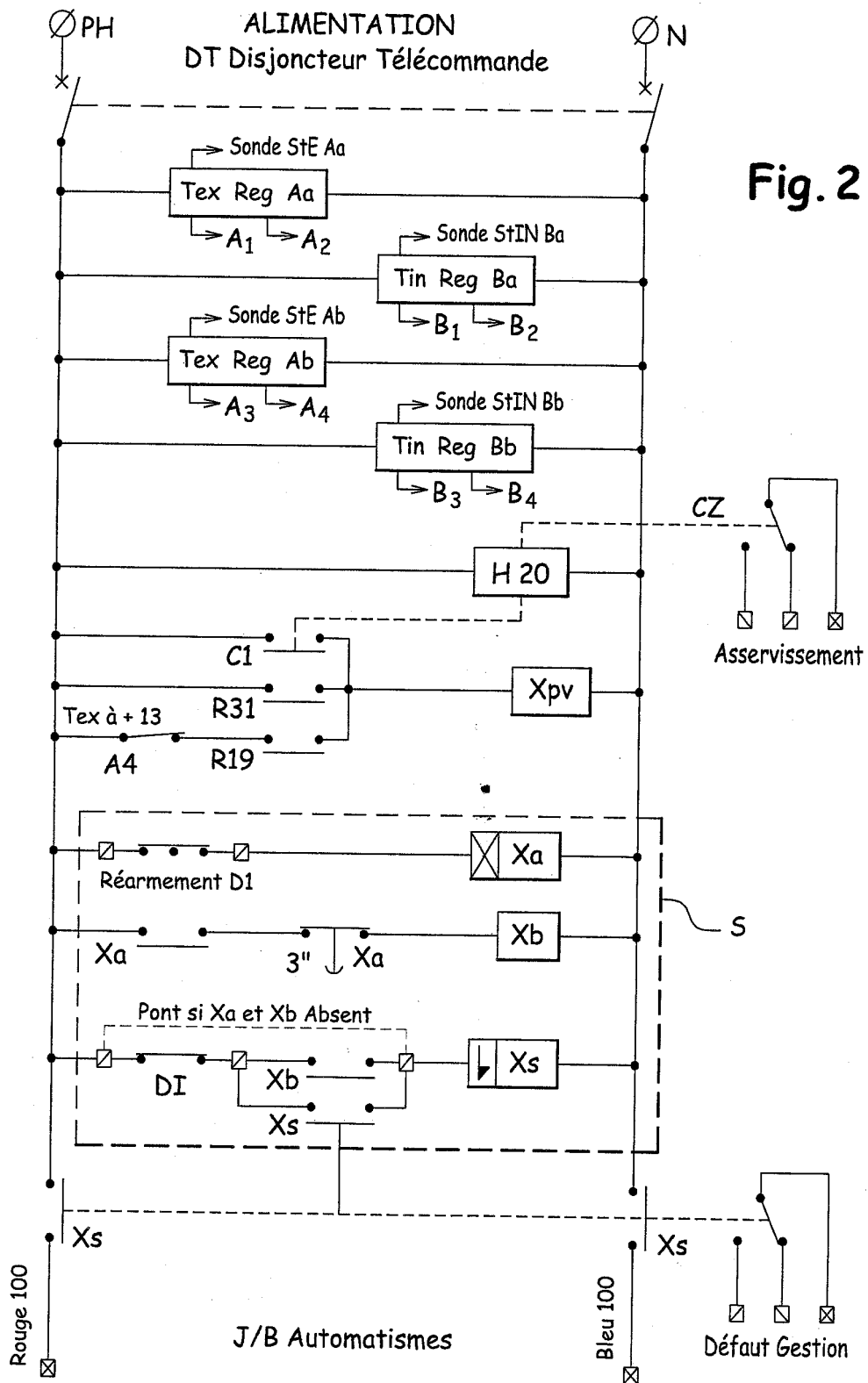
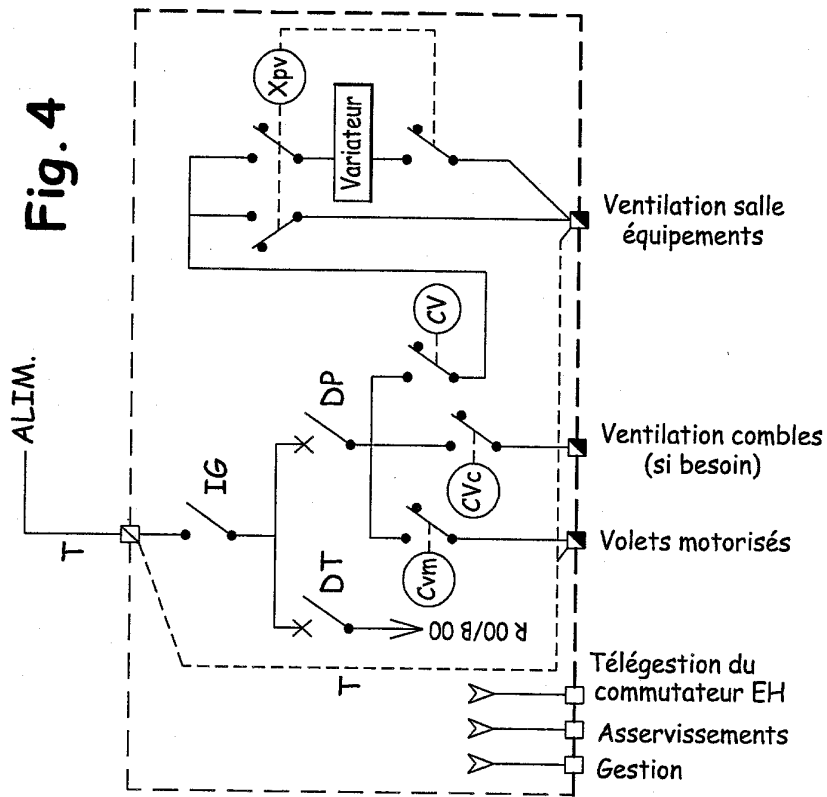
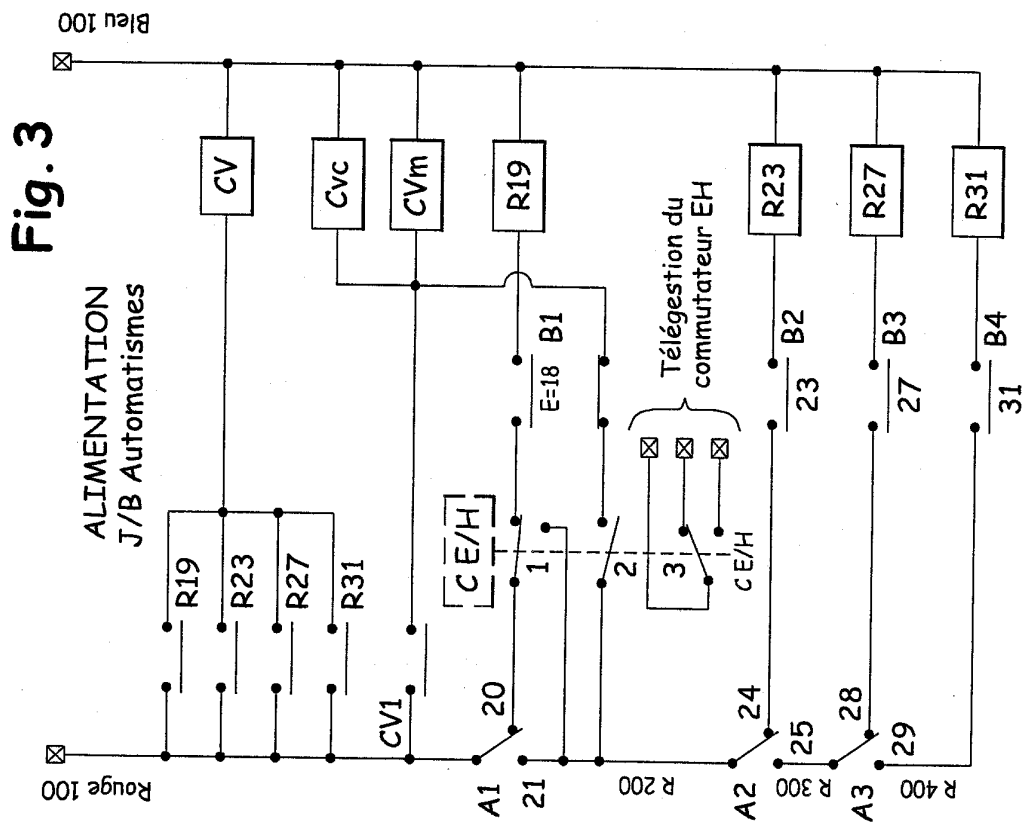


Fig. 1







**RAPPORT DE RECHERCHE
PRÉLIMINAIRE**

établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement
national

FA 626072
FR 0213350

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 016, no. 154 (E-1190), 15 avril 1992 (1992-04-15) -& JP 04 007898 A (TOKYO ELECTRIC CO LTD), 13 janvier 1992 (1992-01-13) * abrégé *	1-3,5	F24F11/053 F24F7/013 F24F13/14 DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (Int.CL.7) F24F H05K
A	---	6,8,9	
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 2002, no. 06, 4 juin 2002 (2002-06-04) -& JP 2002 061893 A (MATSUSHITA ELECTRIC WORKS LTD), 28 février 2002 (2002-02-28) * abrégé *	1,4	
A	EP 0 100 214 A (NAT RES DEV) 8 février 1984 (1984-02-08) * page 4, ligne 34 - page 5, ligne 05; figure 1 *	1	
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 2002, no. 06, 4 juin 2002 (2002-06-04) -& JP 2002 039579 A (SHIMIZU CORP), 6 février 2002 (2002-02-06) * abrégé *		
A	US 5 336 131 A (CRIDER GRANT W ET AL) 9 août 1994 (1994-08-09) -----		
		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
		4 juin 2003	Gonzalez-Granda, C
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	
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			

1

EPO FORM 1503 12.99 (P04C14)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0213350 FA 626072**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.

Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du 04-06-2003
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
JP 04007898	A	13-01-1992	AUCUN	
JP 2002061893	A	28-02-2002	AUCUN	
EP 0100214	A	08-02-1984	DE 3377008 D1 DK 335983 A EP 0100214 A2 GB 2125191 A , B	14-07-1988 28-01-1984 08-02-1984 29-02-1984
JP 2002039579	A	06-02-2002	AUCUN	
US 5336131	A	09-08-1994	AUCUN	