

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

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

2 569 932

②1 N° d'enregistrement national :

85 12589

⑤1 Int Cl⁴ : H 05 B 1/02; F 24 C 7/08.

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 21 août 1985.

③0 Priorité : DE, 29 août 1984, n° P 34 31740.6.

④3 Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPI « Brevets » n° 10 du 7 mars 1986.

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

⑦1 Demandeur(s) : Société dite : BOSCH-SIEMENS HAUS-
GERATE GMBH. — DE.

⑦2 Inventeur(s) : Julius Husslein, Günther Wittauer, Helmut
Knoll et Robert Dandl.

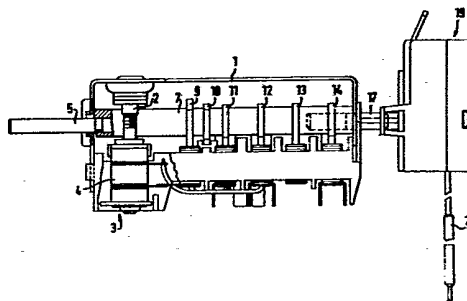
⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire(s) : D. A. Casalonga.

⑤4 Dispositif de commande de température pour un four de cuisson.

⑤7 Dispositif de commande de température pour un four de
cuisson, comportant un régulateur thermostatique réglable ma-
nuellement à différentes températures pour le chauffage du
four de cuisson et un second régulateur, également réglable,
pour un élément de gril installé dans le four de cuisson.

Aussi bien au régulateur 19 du four de cuisson qu'au se-
cond régulateur 3 est associé, pour leur positionnement et leur
actionnement, un seul organe de manœuvre 5 qui, dans une
première plage de réglage *a*, agit sur le régulateur 19 du four
de cuisson et, dans une deuxième plage de réglage *b*, sur le
second régulateur 3.



FR 2 569 932 - A1

D

DISPOSITIF DE COMMANDE DE TEMPERATURE POUR UN FOUR DE CUISSON

L'invention se rapporte à un dispositif de commande de température pour un four de cuisson, comportant un régulateur thermostatique réglable manuellement à différentes températures pour le chauffage du four de cuisson et
5 un second régulateur, également réglable manuellement à différents étages de température, pour un élément de grill installé dans le four de cuisson.

L'invention s'intéresse au problème concernant l'installation d'éléments chauffants dans un four, par
10 exemple d'un chauffage de sol et d'un chauffage de voûte, pour le rôtissage ou la cuisson avec en plus un élément de grill pour le grillage, différentes températures réglables à la main devant pouvoir être obtenues pour le grillage. Cette possibilité existe dans un four de cuisson connu dans lequel
15 il est prévu, pour le chauffage du four, un régulateur thermostatique et, pour l'élément de grill, un dénommé régulateur d'énergie pouvant fonctionner dans différents étages d'impulsions de puissance. Un tel régulateur d'énergie est par exemple connu par le brevet allemand 30 12 175. A chacun de
20 ces régulateurs est individuellement associé un organe de manoeuvre en forme d'arbre permettant de régler manuellement les différentes températures de fonctionnement et les étages d'impulsions de puissance. Le logement du second organe de manoeuvre supplémentaire sur le tableau de bord du four de
25 cuisson présente des difficultés en raison de la surface relativement petite de celui-ci, en particulier dans les fours de cuisson de construction étroite, par exemple de 50 cm de large, et dans ceux de la catégorie supérieure comportant déjà de nombreux organes de commande et d'indication
30 sur le tableau de bord. Dans un autre four de cuisson connu (demande de brevet allemand 11 15 378), il est prévu des éléments chauffants pour le chauffage de sol et le chauffage de voûte ainsi qu'un élément de grill, lequel peut aussi être

utilisé pour le chauffage de voûte. Ici, dans le circuit de l'élément de gril est également associé un thermostat qui, lors du grillage, sert d'interrupteur de protection contre les surchauffes et coupe l'amenée du courant lorsqu'une
5 température exagérément élevée est atteinte. Pour le réglage de la puissance de chauffage variable de l'élément de gril, cet unique thermostat ou régulateur, également associé aux autres éléments chauffants, ne convient pas par suite des amplitudes de commutation trop longues.

10 L'invention a par conséquent pour objet de mettre au point un dispositif de commande de température du type précité de manière qu'un réglage du chauffage du four de même que de l'élément de gril dans différentes zones de température soit possible par des moyens de construction
15 simples et peu encombrants.

Ce résultat est atteint selon l'invention par le fait qu'aussi bien au régulateur du four de cuisson qu'au second régulateur est associé, pour leur positionnement et leur actionnement, un seul organe de manoeuvre qui, dans une
20 première plage de réglage, agit sur le régulateur du four de cuisson et, dans une deuxième ou autre plage de réglage, sur le second régulateur.

Grâce aux dispositions prises par l'invention, un organe de manoeuvre supplémentaire peut être supprimé pour
25 l'élément de gril bien que le chauffage du four de cuisson (chauffage de sol et chauffage de voûte) de même que l'élément de gril comportent chacun leur propre régulateur, dans le cas de l'élément de gril de préférence un régulateur d'énergie ajustable à différents étages d'impulsions de
30 puissance. Il n'est donc pas nécessaire de lui réserver un emplacement particulier sur le tableau de bord ou analogue, pas plus que dans un four de cuisson ou un dispositif de commande de température dans lequel seul le chauffage du four de cuisson peut être réglé à différentes températures
35 de fonctionnement. De façon avantageuse, il est prévu que

l'organe de manoeuvre coopère avec un dispositif de commutation de telle sorte que, dans la première plage de réglage, ce ne soit que le chauffage du four de cuisson, par exemple le chauffage de voûte et le chauffage de sole, et, dans la
5 deuxième ou autre plage de réglage, que l'élément de gril qui soit en circuit. Dans le cadre de l'invention, on peut aussi envisager un mode de réalisation avec deux régulateurs thermostatiques, l'élément de gril étant alors commandé ou réglé en fonction de la température de fonctionnement.

10 Selon une autre caractéristique préférée de l'invention, le régulateur du four de cuisson, au moins dans la deuxième ou autre plage de réglage, est inclus dans le circuit de commande de l'élément de gril et du second régulateur ou de son contact et dans cette plage de réglage est
15 préréglé à une température de coupure maximale fixe et sert de régulateur de température de sécurité pendant le fonctionnement du gril. L'invention confère donc la possibilité d'associer deux fonctions au régulateur du four de cuisson, à savoir, d'une part, la fonction de réglage normal pour la
20 cuisson et le rôtissage (première plage de réglage) et, d'autre part, la fonction de régulateur de température de sécurité pendant le grillage (deuxième plage de réglage). Cette possibilité est en particulier donnée en raison du fait que, lors du grillage, il règne normalement dans le four de
25 cuisson une température au moins partiellement plus élevée que lors de la cuisson et du rôtissage normaux, de telle sorte qu'en plaçant l'organe de manoeuvre dans la deuxième plage de réglage, la température dépasse la température de cuisson et de rôtissage normales et atteint la température
30 de coupure maximale prévue, si bien qu'au cas où cette température de coupure n'est pas atteinte, le régulateur de four précité n'assure plus aucun processus de réglage, c'est-à-dire se trouve constamment en position de fermeture.

Selon une autre particularité intéressante de
35 l'invention, le contact dans l'étage de puissance maximale

de la deuxième plage de réglage peut être placé à la position d'ouverture. Grâce à cette conception, dans l'étage de puissance maximale de la deuxième plage de réglage (zone de grillage), le chauffage à bilame du régulateur d'énergie
5 est séparé du secteur, ce qui peut s'effectuer mécaniquement au moyen d'un bossage de commande de l'arbre de manoeuvre. Par ce fait, l'élément de gril fonctionne constamment en régime permanent sans que le chauffage à bilame soit sollicité.

10 L'invention sera mieux comprise à l'aide de la description d'un mode de réalisation pris comme exemple, mais non limitatif, et illustré par le dessin annexé, sur lequel :
les figures 1 et 2 représentent le dispositif de commande de température selon l'invention dans deux vues
15 différentes ;

la figure 3 représente un schéma de montage du dispositif de commande de température ;

la figure 4 est une vue en plan d'un organe de manoeuvre du dispositif de commande de température ;

20 la figure 5 est un diagramme de fonctionnement illustrant le mode de fonctionnement des différents contacts du dispositif de commande de température.

Dans l'exemple de réalisation selon les figures 1 et 2, la référence 1 désigne en général un boîtier ou un
25 support sur et dans lequel est fixé au moyen d'une vis de réglage 2 un régulateur d'énergie qui est généralement désigné par 3 et qui peut être réglé en hauteur par rotation de la vis de réglage 2. Le régulateur d'énergie 3 comporte un bloc 4 monté sur la vis de réglage 2 et sur lequel est
30 à son tour monté un bilame de travail ou de commutation qui est par exemple réalisé sous la forme d'un ressort bilame allongé encastré d'un côté et entouré par un chauffage bilame également non représenté. Un tel régulateur d'énergie est divulgué dans le brevet allemand 30 12 175. Un élément
35 essentiel de ce régulateur d'énergie est un arbre de

manoeuvre qui est aplati à son extrémité faisant saillie en dehors du boîtier 1 et sur lequel est enfichée, fixée en rotation, une manette tournante 6 représentée vue de face à la figure 4. Comme il ressort également du brevet allemand 30 12 175, l'arbre de manoeuvre 5 dans la zone du régulateur d'énergie 3 comporte un bossage de commande associé à celui-ci et coopérant avec l'interrupteur bilame mentionné. A l'intérieur du boîtier 1 en forme d'étrier en U, l'arbre de manoeuvre 5 est raccordé, fixé en rotation, à un support 7 en forme de douille qui porte le bossage de commande précité pour le régulateur d'énergie 3 et qui est muni de bossages de commutation 9 à 14 qui sont réalisés en forme de cames et coopèrent avec les contacts décrits ci-après d'un dispositif de commutation. Sur l'extrémité du boîtier 1 en forme d'étrier opposée à l'extrémité libre de l'arbre de manoeuvre 5 peut être adapté et fixé pour le four de cuisson un régulateur thermostatique 19 également connu dont la fixation sur le boîtier 1 est assurée par deux appendices 15 sur lesquels il peut être enfilé et bloqué au moyen d'organes de serrage 16. Ce régulateur 19 comporte aussi un arbre de manoeuvre 17, qui, par son extrémité libre, s'engage dans un creux correspondant pratiqué dans l'arbre de manoeuvre 5 ou le support 7 et dans lequel il est fermement assujéti de manière que le mouvement de rotation de l'arbre de manoeuvre 5 soit directement transmis à l'arbre de manoeuvre 17 du régulateur 19 du four de cuisson. Comme déjà mentionné, en ce qui concerne le régulateur 19, il s'agit en l'occurrence d'un thermostat comportant un élément bilame pouvant être réglé par l'arbre de manoeuvre 17 et une sonde pyrométrique 20 qui fait saillie par son extrémité libre dans la chambre de cuisson du four en question et y relève la température qui y règne effectivement. Au bilame réglable précité, est associé de façon en soi connue par exemple un jeu de contacts à ressort à déclic par lequel le chauffage du four, comprenant notamment l'élément chauffant pour le chauffage de sole et le

chauffage de voûte, peut être brusquement mis en ou hors circuit selon la température qui est réglée avec l'arbre de manoeuvre 17. L'arbre de manoeuvre 17 modifie la distance entre le bilame précité et le jeu de contact à ressort à
5 déclic. Comme illustré sur les figures 1 et 2, les régulateurs 3, 19, l'arbre de manoeuvre composé des deux éléments 5 et 17 ainsi qu'un dispositif de commutation expliqué ci-après font partie intégrante d'une unité modulaire monobloc disponible dans le commerce et dans laquelle un seul arbre
10 de manoeuvre 5 est prévu pour le positionnement et le déplacement des deux régulateurs. Cette unité modulaire est par exemple montée derrière un tableau de bord d'un four de cuisson ou d'une cuisinière et est raccordée de la façon décrite ci-dessous par des lignes électriques aux éléments
15 chauffants y associés du four de cuisson.

Comme on peut le voir en particulier à la figure 4, l'arbre de manoeuvre 5 dans une première plage de réglage a peut effectuer une rotation de 0° à environ 250° puis, à l'intérieur d'une deuxième plage de réglage b, une
20 rotation d'environ 260° à 315° . Dans la première plage de réglage a, c'est le régulateur 19 du four de cuisson qui est actionné, c'est-à-dire mis en ou hors circuit et réglé aux températures désirées de par exemple 20°C à 250°C avec mise en ou hors circuit simultanée du chauffage du four de
25 cuisson comprenant par exemple le chauffage de sole et le chauffage de voûte, un élément de gril pouvant être prévu comme élément chauffant pour le chauffage de voûte, tandis que dans la deuxième plage de réglage b, c'est seulement un élément de gril qui est mis en circuit et commandé ou réglé
30 par le régulateur d'énergie 3. Dans cette plage, les variations du rapport durée/écart d'impulsion de l'élément de gril peuvent être réglées par le régulateur d'énergie jusqu'à un facteur de marche de 100 % à la position angulaire de 316° . Cela revient à dire que dans la première plage de
35 réglage a seul le chauffage du four est en circuit et

l'élément de gril hors circuit dans la mesure où, par montage en série ou de toute autre façon, il ne fait pas partie du chauffage du four, et que dans la deuxième plage de réglage b, seul l'élément de gril pour le grillage est en circuit et le chauffage du four de cuisson hors circuit. Dans le diagramme de la figure 5, le processus de mise en circuit et hors circuit considéré à chaque fois est illustré par les courbes respectives 21 et 22. Pour permettre que dans la première plage de réglage, le régulateur d'énergie 3 ou son contact ne soit pas en circuit, c'est-à-dire reste ouvert, le bossage de commande précité correspondant au voisinage du régulateur d'énergie 3 est façonné de façon que, dans la zone de rotation angulaire de la première plage de réglage a, il présente un profil concentrique et que ce ne soit qu'au début de la deuxième plage de réglage b qu'il prenne un profil s'en écartant et mettant en circuit le contact du régulateur d'énergie 3 et, par conséquent, l'élément de gril y associé. Inversement, dans la deuxième plage de réglage b, seul le régulateur d'énergie 3 doit être réglable en ce qui concerne les différents étages d'impulsions de puissance, mais par contre non le régulateur 19 du four de cuisson. A la fin de la première plage de réglage, le régulateur 19 se trouve à la position de commande de la température la plus élevée. Si en continuant la rotation de l'arbre de manoeuvre 5 on le fait pénétrer dans la deuxième plage de réglage b, le régulateur 19 du four de cuisson se trouve réglé à une température de coupure plus élevée correspondant à un angle de rotation de la manette de réglage de par exemple 300°C, position à laquelle la distance entre le bilame de commande et le jeu de contact à ressort à déclic est suffisamment grande pour que cette température de coupure ne soit plus atteinte en service normal du four, y compris le grillage. Dans cette deuxième plage de réglage b, ce régulateur de four 19 sert donc de régulateur de température de sécurité réglé à une température de coupure choisie de

telle sorte qu'au cas où une telle température serait malencontreusement atteinte dans le four, tous les éléments chauffants soient mis hors circuit et que cette température de coupure ou de sécurité ne soit en aucun cas dépassée.

5 Les figures 3 et 5 illustrent la structure et le mode de fonctionnement du dispositif de commutation pour les deux régulateurs 3 et 19 ainsi que pour les éléments chauffants correspondants. Sur la figure 3, la référence 23 désigne le chauffage de la sole du four de cuisson sous la
10 forme d'un élément chauffant disposé à l'extérieur du moufle du four, et la référence 24 un élément de gril qui peut fonctionner isolément pour le grillage seul et pour la cuisson ou le rôtissage normal, donc dans la zone de réglage a en montage série avec le chauffage 23 de la sole, et qui
15 constitue ainsi le chauffage de la voûte. Les lignes en tirets représentent le régulateur 19 du four de cuisson, le boîtier 1 avec le régulateur d'énergie 3, l'arbre de manoeuvre 5 et la manette tournante 6. Le régulateur 19 comporte un contact 25 dont l'actionnement -comme déjà
20 expliqué- est dépendant d'un dispositif thermostatique pouvant être réglé à différentes températures. En série avec le contact 25 du régulateur 19 du four de cuisson est montée une borne d'entrée 2a du dispositif de commutation décrit ci-après. Le fil neutre du réseau est raccordé à la
25 borne 3a. Le dispositif de commutation comporte cinq contacts, le contact c pouvant par exemple être associé à un dispositif de signalisation dont l'actionnement est assuré par exemple par le bossage 9 de l'arbre de manoeuvre 5. Aux autres contacts d, e, f et g, est respectivement associé
30 l'un des autres bossages par exemple 10 à 13 de l'arbre de manoeuvre 5. Conformément au diagramme de la figure 5, en fermant les contacts d et f et en ouvrant les contacts e et g, on sélectionne par les points de raccordement la 1 et 3a-3 la première plage de réglage a et on relie le régulateur 19
35 aux chauffages de voûte et de sole 23/24 montés en série. Le régulateur 19 se situe en amont de ce montage-série. Dans ce

cas, le contact h du régulateur d'énergie 3 est ouvert, de même que le contact g pour le chauffage à bilame 26, placé dans la branche de courant 4a-4, du régulateur d'énergie 3, ce qui peut être obtenu par une conception ou un façonnage approprié des bossages de commande y associés. Le chauffage à bilame 26 est alors hors service, c'est-à-dire que la

5 branche de courant 3a-4a est ouverte (voir diagramme). On peut maintenant régler le chauffage du four de cuisson 23/24 à différentes températures dans la plage de réglage a. En

10 continuant de tourner l'arbre de manoeuvre 5 au-delà d'une position d'encliquetage ou d'arrêt située dans la zone de la courbe 22, et en l'amenant dans la plage de réglage b, on positionne le régulateur 19 du four de cuisson à une des températures de coupure plus élevée correspondant à l'angle de rotation, on

15 ouvre le contact d au point de raccordement 1a-1 et on ferme les contacts e et g en mettant ainsi hors circuit le chauffage de sole 23. L'élément de gril 24 se trouve maintenant directement branché entre la borne d'entrée 2a et la

20 borne 3a et en série avec le régulateur 19 du four qui sert dès lors de thermostat de sécurité. A l'aide du bossage de commande, mentionné au début, de l'arbre de manoeuvre 5, on peut désormais régler le régulateur d'énergie 3 à différents étages d'impulsion de puissance, le chauffage à bilame 26 maintenant inclus dans le circuit coopérant de façon connue

25 avec un bilame de travail actionnant le contact h s'ouvrant et se fermant du régulateur d'énergie 3. L'élément de gril marche ainsi en régime impulsif. A la position maximale de la manette 6, le contact g est par exemple ouvert par le bossage 13 et le chauffage à bilame ou de commande 26 est

30 coupé du réseau, si bien que l'élément de gril 24 atteint un facteur de marche de 100 %, c'est-à-dire que le contact h est toujours fermé. A la figure 5, les positions qui viennent d'être expliquées des contacts, désignées par leur point de

35 raccordement à l'intérieur de leur branche de courant, sont illustrées par des colonnes hachurées (position de fermeture des contacts) et par l'absence de ces colonnes (position d'ouverture des contacts).

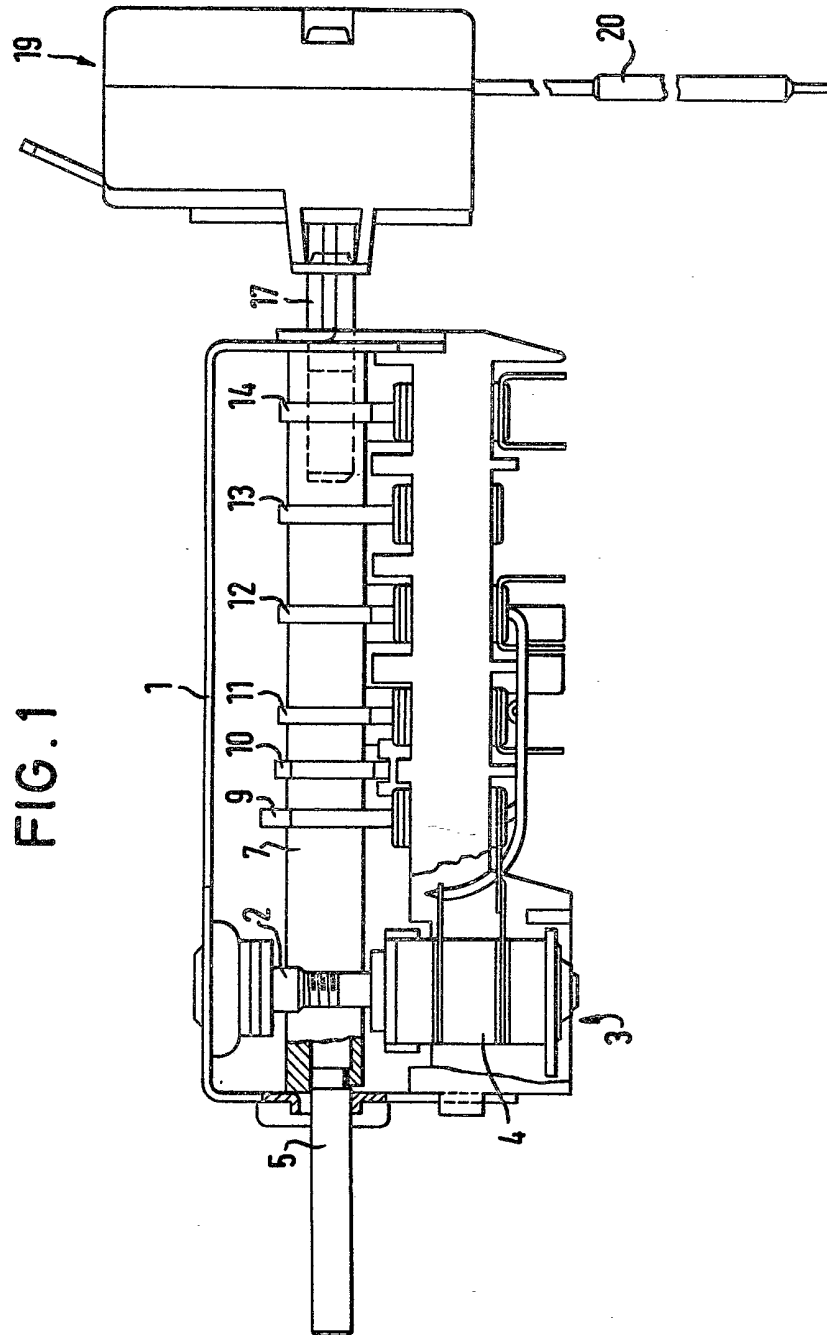
REVENDICATIONS

1. Dispositif de commande de température pour un four de cuisson, comportant un régulateur thermostatique réglable manuellement à différentes températures pour le chauffage du four de cuisson et un second régulateur, également réglable manuellement à différents étages de température, pour un élément de gril installé dans le four de cuisson, caractérisé par le fait qu'aussi bien au régulateur (19) du four de cuisson qu'au second régulateur (3) est associé, pour leur positionnement et leur actionnement, un seul organe de manoeuvre (5) qui, dans une première plage de réglage (a) agit sur le régulateur (19) du four de cuisson et, dans une deuxième ou autre plage de réglage (b), sur le second régulateur (3).
2. Dispositif de commande de température selon la revendication 1, caractérisé par le fait que l'organe de manoeuvre (5) coopère avec un dispositif de commutation de telle sorte que, dans la première plage de réglage (a), ce ne soit que le chauffage (23/24) du four de cuisson, par exemple le chauffage de voûte et le chauffage de sole, et, dans la deuxième ou autre plage de réglage, que l'élément de gril (24), qui soit en circuit.
3. Dispositif de commande de température selon la revendication 1 ou 2, caractérisé par le fait que le régulateur (19) du four de cuisson, au moins dans la deuxième ou autre plage de réglage (b), est inclus dans le circuit de commande de l'élément de gril (24) et du second régulateur ou de son contact (h) et, dans cette plage de réglage citée, est préréglé à une température de coupure maximale fixe et sert de régulateur de température de sécurité pendant le fonctionnement du gril.
4. Dispositif de commande de température selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé par le fait que le second régulateur (3) est un régulateur d'énergie réglable à différents étages d'impulsions de puissance.

5. Dispositif de commande de température selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par le fait que, comme organe de manoeuvre, on prévoit un arbre (5) qui, pouvant être tourné dans différentes positions angulaires, est raccordé, fixé en rotation, à l'organe de manoeuvre (17) du régulateur (19) du four de cuisson et comporte des éléments d'actionnement (bossages de commande et de commutation) pour le régulateur d'énergie et le dispositif de commutation.
6. Dispositif de commande de température selon la revendication 5, caractérisé par le fait que, sur l'arbre de manoeuvre 5, sont prévus au moins un bossage de commande pour le positionnement des différents étages d'impulsions de puissance du régulateur d'énergie (3) et des bossages de commutation (9 à 14) pour le dispositif de commutation comportant plusieurs contacts (c à g) et que l'extrémité éloignée du système de commande, de l'arbre de manoeuvre, est accouplée au régulateur (19) du four de cuisson.
7. Dispositif de commande de température selon la revendication 6, caractérisé par le fait que l'arbre de manoeuvre (5) fait partie intégrante d'une unité modulaire comportant le régulateur d'énergie (3), les contacts de commutation (c à g) ainsi que leur câblage et sur laquelle est fixé le régulateur (19) du four de cuisson.
8. Dispositif de commande de température selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par le fait que le dispositif de commutation comporte une branche de courant (25/2a) commune contenant le régulateur (19) du four de cuisson et à laquelle se rattache une branche de courant, contenant le système de chauffage (23/24) du four de cuisson ou une partie de ce dernier, et parallèlement à celle-ci, une branche de courant contenant l'élément de gril (24) et le contact (h) du régulateur d'énergie (3) et que ces branches de courant peuvent être mises hors circuit ou en circuit par des bossages de commutation (9 à 13) de

l'arbre de manoeuvre (5) pour commuter de la première plage de réglage (a) à la seconde plage (b) par l'intermédiaire des contacts (c à g).

9. Dispositif de commande de température selon la
5 revendication 8, caractérisé par le fait que parallèlement à la branche de courant contenant l'élément de gril (24) est montée une branche de courant comprenant le chauffage de commande (25) du régulateur d'énergie (3) ainsi qu'un autre contact (g) actionné par l'arbre de manoeuvre (5).
- 10 10. Dispositif de commande de température selon la revendication 9, caractérisé par le fait que le contact (g) dans l'étage de puissance maximale de la deuxième plage de réglage peut être placé à la position d'ouverture.
- 15 11. Dispositif de commande de température selon l'une quelconque des revendications 5 à 10, caractérisé par le fait que la première plage de réglage (a) correspond à un angle de rotation de 0 à environ 250° de l'arbre de manoeuvre (5) et la deuxième plage de réglage (b) a un angle de rotation d'environ 260° à 315° et qu'entre les plages
20 précitées est prévue une position d'encliquetage (22) de l'arbre de manoeuvre (5).
12. Dispositif de commande de température selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par le fait que dans la deuxième ou autre plage de réglage (b)
25 sont prévues une ou plusieurs positions d'encliquetage pour le régulateur d'énergie.



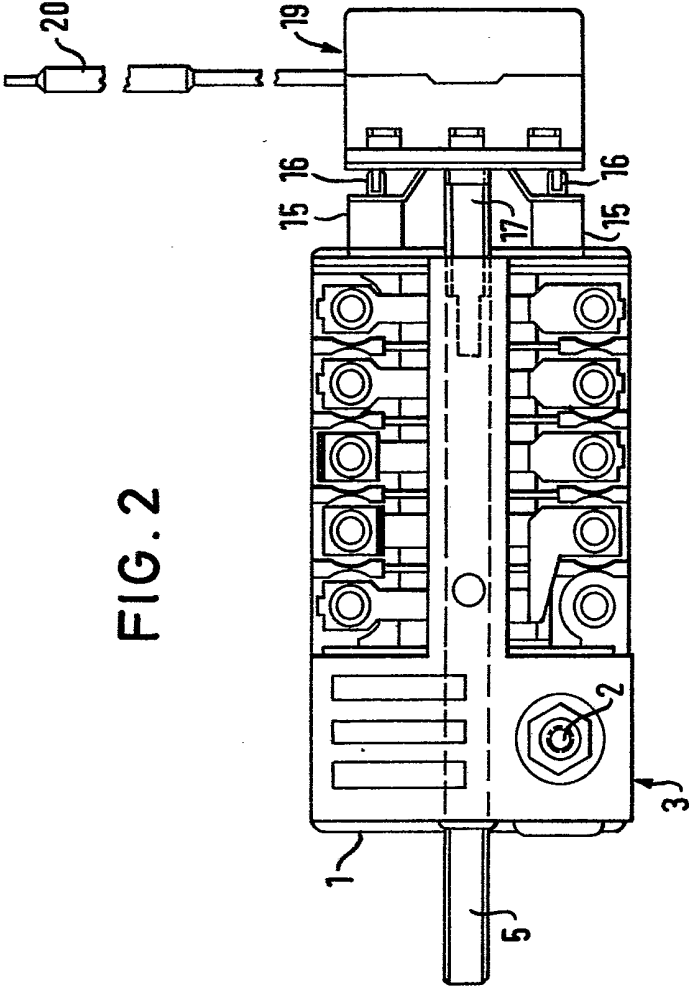


FIG. 3

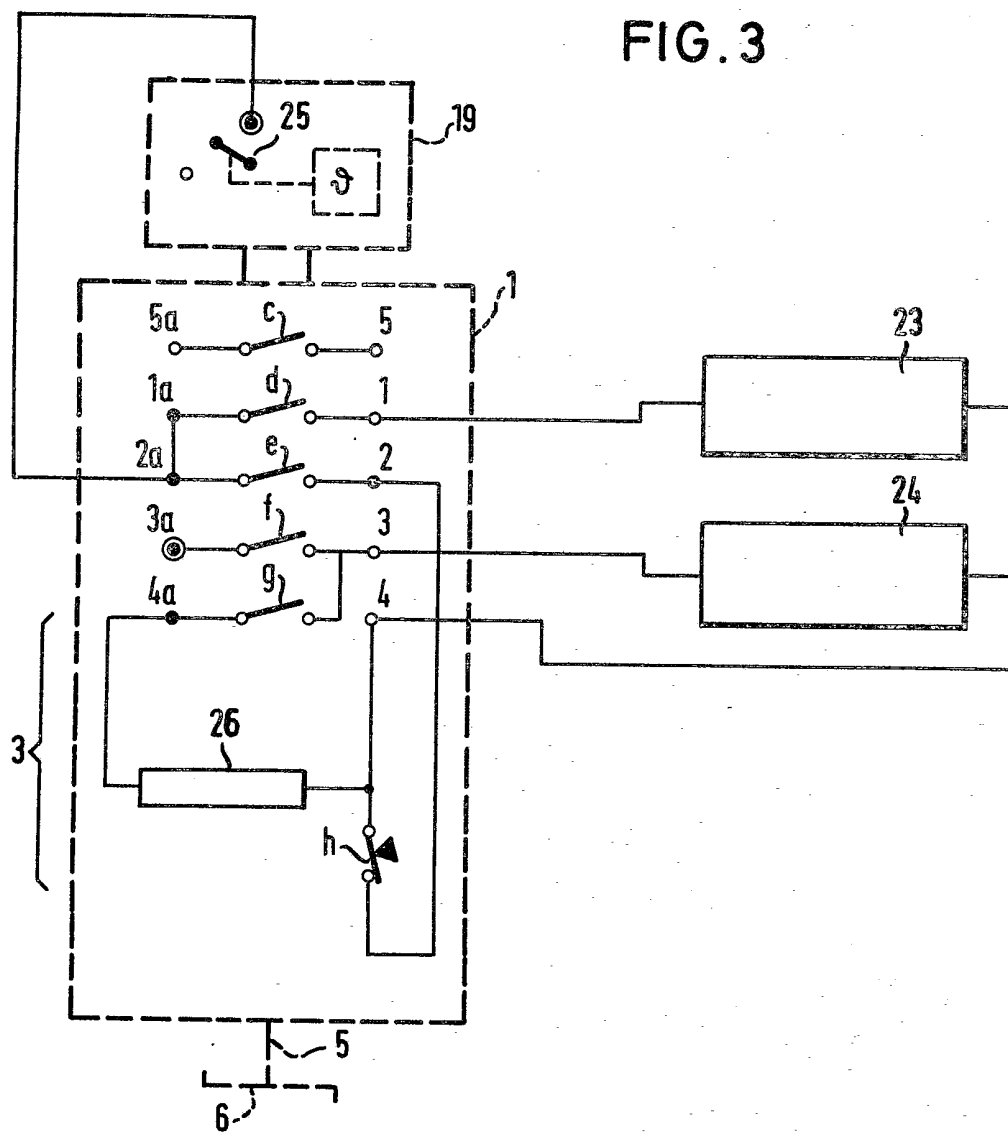


FIG. 5

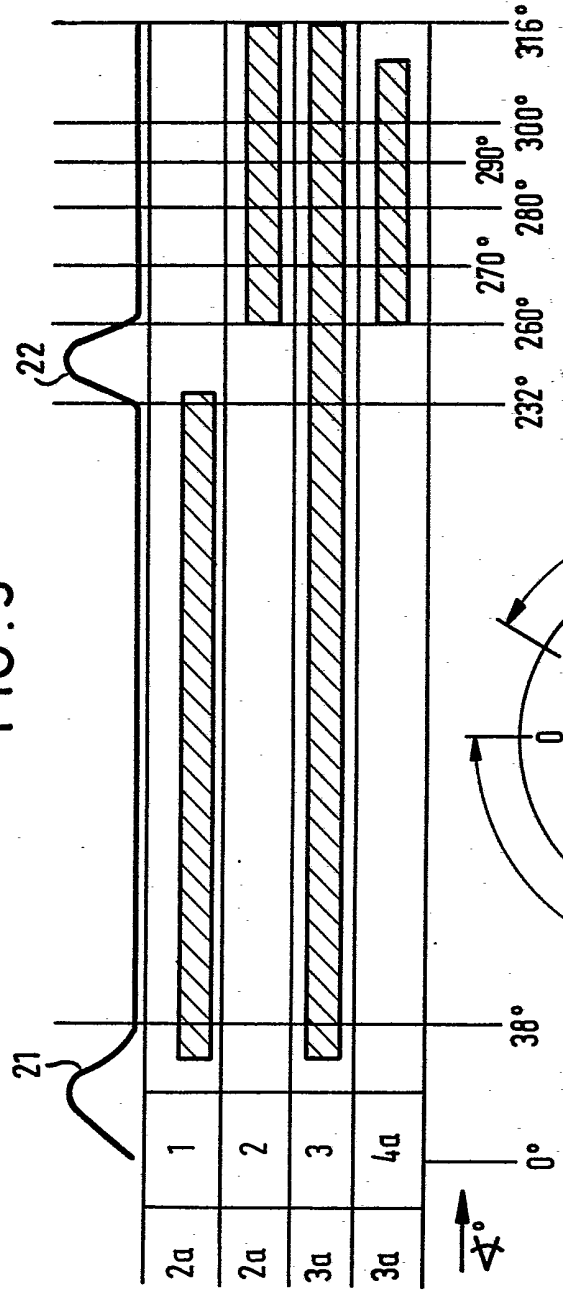


FIG. 4

