

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①1 N° de publication : **2 610 703**
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

②1 N° d'enregistrement national : **88 01525**

⑤1 Int Cl⁴ : F 24 C 3/12, 15/18; F 23 N 5/24.

⑫ **DEMANDE DE BREVET D'INVENTION**

A1

②2 Date de dépôt : 9 février 1988.

③0 Priorité : DE, 9 février 1987, n° P 37 03 916.4.

④3 Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPI « Brevets » n° 32 du 12 août 1988.

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

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

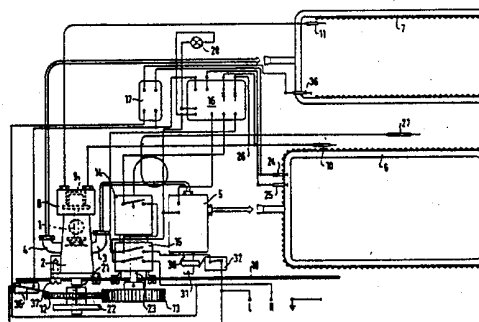
⑦2 Inventeur(s) : Rolf Begero ; Horst Witt.

⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire(s) : Bureau D.A. Casalonga et Josse.

⑤4 Dispositif de régulation et de commande pour un four de cuisson ménager chauffé au gaz avec brûleur de gril supplémentaire.

⑤7 Le robinet à gaz 2 à deux sorties 3, 4 pour le brûleur de four 6 et le brûleur de gril 7 comporte un système électromagnétique 8 dont le courant de maintien est produit par des éléments thermoélectriques 10, 11 du four 6 et du brûleur de gril 7. Le robinet 2 est couplé par pignons 12, 13 avec un thermostat électrique 14 commandant d'une part une unité de commande et de surveillance 16 du système électromagnétique 8 et d'une soupape électromagnétique 5 pour le brûleur de four 6, d'autre part un dispositif d'allumage 17. Un système d'actionnement manuel de secours 30 est prévu pour la soupape 5 en cas de panne de courant.



DISPOSITIF DE REGULATION ET DE COMMANDE POUR UN FOUR DE CUISSON
MENAGER CHAUFFE AU GAZ AVEC BRULEUR DE GRIL SUPPLEMENTAIRE.

5 L'invention se rapport à un dispositif de régulation et de
commande pour un four de cuisson ménager chauffé au gaz avec brûleur
supplémentaire de gril, comprenant un robinet à gaz à commande
mécanique à deux sorties pour le brûleur de gril et pour une soupape
électromagnétique montée en amont du brûleur du four de cuisson.

10 Pour la régulation de l'alimentation en gaz et de la température
de four de cuisson, il est connu d'utiliser des soupapes électro-
magnétiques qui peuvent être ouvertes ou fermées en fonction des
exigences au moyen d'un thermostat électrique. De cette manière, il
est possible de commander des températures comprises entre 50 et
270°C dans le four de cuisson. La sécurité et la surveillance du
15 brûleur du four de cuisson sont opérées de façon usuelle au moyen
d'un système de surveillance d'ionisation fonctionnant sur la base de
la conductibilité de la flamme du brûleur. Lorsque la flamme du
brûleur brûle, la soupape électromagnétique est alimentée en courant
au moyen d'un élément de commande, de sorte que la soupape reste
20 ouverte. En cas d'extinction de la flamme du brûleur, l'arrivée du
courant à la soupape électromagnétique cesse, de sorte que la soupape
ferme.

Les soupapes électromagnétiques ainsi commandées présentent
cependant l'inconvénient qu'en cas de panne de courant, le brûleur du
four de cuisson ne peut plus être utilisé car un courant d'origine
25 externe est toujours nécessaire.

On connaît certes déjà des soupapes électromagnétiques qui peuvent également être ouvertes mécaniquement par intervention de l'extérieur. Cela permet certes une utilisation en cas de panne de courant, mais le brûleur du four de cuisson fonctionne alors sans sécurité, c'est-à-dire sans surveillance.

La présente invention a pour objet de créer un dispositif pour la surveillance et la commande d'au moins un brûleur, dispositif qui, aussi bien en cas d'utilisation de courant électrique en tant qu'énergie auxiliaire qu'en cas de panne de cette énergie auxiliaire, commande de façon sûre le brûleur ou le four de cuisson, c'est-à-dire empêche avec certitude l'échappement de gaz non brûlé. La commande doit par ailleurs être aussi simple que possible.

Suivant l'invention, le robinet à gaz est muni d'un système électromagnétique dont le courant de maintien est produit par un élément thermoélectrique dans le four de cuisson et par un élément thermoélectrique sur le brûleur de grill, que le robinet à gaz est couplé mécaniquement avec un thermostat électrique qui commande d'une part une unité de commande et de surveillance pour la soupape électromagnétique et le système électromagnétique et d'autre part le dispositif d'allumage du gaz, et que la soupape électromagnétique présente un système d'actionnement manuel de secours susceptible d'être mis en route mécaniquement en cas de panne de courant et muni d'un interrupteur de fin de course pour interrompre l'amenée de courant au dispositif de commande et de surveillance.

On dispose ainsi d'une unité fonctionnelle composée de deux dispositifs de régulation et de commande fonctionnant différemment et comportant des systèmes de commande indépendants, cette unité travaillant de façon sûre également en cas de panne de courant.

De préférence, le couplage mécanique du robinet à gaz et du thermostat électrique s'effectue par un couple de pignons dont l'un est disposé sur l'arbre du robinet à gaz, susceptible d'être enfoncé à l'aide d'une manette de manoeuvre, et l'autre sur l'arbre du thermostat électrique.

Le cercle primitif des deux pignons est alors avantageusement choisi de manière que les plages d'angles de rotation différentes du robinet à gaz et du thermostat électrique soient synchronisées.

Afin de permettre une commande directe du brûleur de gril, le pignon du robinet à gaz comporte un secteur exempt de dents sur la plage angulaire de l'amenée de gaz au brûleur de gril.

Pour commander et surveiller l'arrivée de gaz au brûleur du four de cuisson, la soupape électromagnétique peut avantageusement être commandée en parallèle par un capteur du thermostat électrique et par un système de surveillance d'ionisation de flamme.

En outre, le circuit de sécurité thermoélectrique peut être shunté par une injection de courant externe agissant sur l'élément thermoélectrique soumise à l'action du brûleur du four de cuisson, de sorte que le système électromagnétique du robinet à gaz soit activé en permanence pour assurer ainsi une arrivée de gaz permanente jusqu'à la soupape électromagnétique.

En vue de la manoeuvre de secours de la soupape électromagnétique en cas de panne de courant, cette soupape présente avantageusement un arbre de commande susceptible d'être actionné manuellement, avec un interrupteur de fin de course pour l'interruption de l'arrivée du courant à l'unité de commande et de surveillance.

Au lieu de cette manoeuvre de secours, on peut cependant prévoir également une soupape de dérivation à ouverture manuelle en parallèle avec la soupape électromagnétique.

En se référant aux dessins schématiques annexés, on va décrire ci-après plus en détail la structure et le mode de fonctionnement d'un exemple de réalisation de l'invention; sur les dessins :

la figure 1 représente un schéma fonctionnel du dispositif de régulation et de commande, et

la figure 2 représente un couple de pignons pour coupler mécaniquement le robinet à gaz et le thermostat électrique.

Comme le montre la figure 1, l'arrivée de gaz centrale 1 qui n'est indiquée que schématiquement s'effectue en passant par un robinet à gaz 2 avec deux sorties 3 et 4, la sortie 4 menant vers une soupape électromagnétique 5 pour le brûleur du four de cuisson 6 et la sortie 6 vers le brûleur de gril 7.

Le robinet à gaz 2 comporte, à son extrémité intérieure, un système électromagnétique 8 qui est maintenu en position de fonctionnement par un électro-aimant 9 sous la forme d'un aimant double dont le courant de maintien magnétique est produit par un élément thermo-
5 électrique 10 dans le four de cuisson 6 et par un élément thermo-
électrique 11 sur le brûleur de grill 7.

Le robinet à gaz 2 est mécaniquement couplé par un couple de pignons 12, 13 avec un thermostat électrique 14. Cet thermostat électrique 14 est combiné avec un interrupteur 15 qui, lors de la
10 fermeture du thermostat 14, met en fonction une unité de commande et de surveillance 16 et un dispositif d'allumage 17.

Le robinet à gaz 2 et le thermostat électrique 14 avec l'interrupteur 15 sont fixés sur une console rigide, l'entr'axe étant fonction des dimensions que les pignons 13 et 14 doivent présenter en
15 vue de l'actionnement, comme cela sera décrit plus en détail par la suite.

Au moyen d'une manette de manoeuvre 22 montée conjointement avec le pignon 12 sur l'arbre 18 du robinet à gaz 2, on met en marche, selon le sens de rotation, le brûleur de four de cuisson 6 ou le
20 brûleur de grill 7 et lors de la rotation pour le brûleur de four de cuisson 6, on actionne simultanément le pignon 13 monté sur l'arbre 23 du thermostat électrique 14, en vue du de la fermeture du thermostat électrique 14.

Par cette opération, les fonctions ci-après sont déclenchées.
25 Par rotation et enfoncement de la manette de manoeuvre 22, l'arrivée de gaz 1 dans le robinet à gaz 2 est mécaniquement ouverte, la plaque de maintien dans le système électromagnétique 8 de sécurité thermo-
électrique est appliquée contre l'aimant 9; en même temps, par le mouvement de rotation, le thermostat électrique 14 et l'interrupteur
30 15 sont activés (fermés), de sorte que la soupape électromagnétique 5 et le dispositif d'allumage 17 se trouvent mis sous tension en passant par l'unité électronique de commande et de surveillance 16, l'arrivée de gaz au brûleur de four de cuisson 6 est ouverte et le
gaz s'échappant du brûleur est allumé par un dispositif d'allumage
35 24. Simultanément, le système de surveillance d'ionisation de flamme 25 est maintenu en service.

En parallèle, le dispositif électronique de commande et de surveillance 16 applique, par une injection 26, une tension au système électromagnétique 8 de manière que l'électroaimant 9 maintient immédiatement la plaque de maintien et que l'arrivée de gaz 1 reste ainsi ouvert immédiatement après que la manette de manoeuvre 22 a été lâchée.

Tant que la flamme brûle, le système de surveillance d'ionisation 25 assure de façon connue en soi la sécurité du brûleur de four de cuisson 6, c'est-à-dire qu'en cas d'extinction de la flamme du brûleur, la soupape électromagnétique 5 est fermée.

La soupape électromagnétique 5 est également fermée lorsque le capteur 27 du thermostat électrique 14 enregistre la température désirée et interrompt le circuit électrique de la soupape électromagnétique 5. Cette opération fait partie de la commande de température du thermostat.

Le circuit de sécurité thermoélectrique 8, 9 qui fonctionne en parallèle avec le circuit de sécurité d'ionisation de flamme 25 par chauffage d'au moins l'un des éléments thermoélectriques 10, 11 et assure ainsi la production autonome d'un courant magnétique est, comme déjà mentionné, shunté à l'aide d'une injection de courant externe 26 de sorte que l'arrivée de gaz jusqu'à la soupape électromagnétique 5 est toujours maintenue prête à fonctionner et après ouverture de la soupape électromagnétique 5, déclenchée par l'appel d'augmentation de température par le thermostat électrique 14, le gaz peut s'écouler vers le brûleur. Dans ce cas également, l'allumage et la sécurité ou surveillance se répètent par les dispositifs d'allumage et de commande et surveillance 17 et 16 décrits ci-dessus.

L'état de fonctionnement du four de cuisson peut être indiqué en plus par une lampe témoin 28.

Afin d'empêcher lors d'une panne de courant, le brûleur de four de cuisson 6 s'éteigne en raison de la fermeture de la soupape électromagnétique 5 consécutive à cette panne de courant, et ne puisse plus être remis en marche, la soupape électromagnétique 5 est équipé d'un actionnement manuel de secours en se sens que l'arbre de commande 30 est muni d'une fente 31 pour pouvoir être tourné à l'aide

d'un outil par exemple à l'aide d'un tournevis ou d'une pièce de monnaie, ce qui permet d'assurer le passage du gaz. La sécurité du système qui est maintenant hors courant est assumée uniquement par l'élément thermoélectrique 10 qui fournit le courant magnétique pour l'aimant 9 du système électromagnétique 8 et qui maintient ainsi le robinet 2 ouvert pendant que le brûleur de four de cuisson 6 brûle. De cette manière, le brûleur de four de cuisson 6 reste, même sans courant de secteur, en état de fonctionnement et protégé contre un échappement intempestif du gaz.

Le réglage de la température du four de cuisson s'effectue alors uniquement par rotation de la manette de manoeuvre 22 et donc du robinet 2.

Lors du rétablissement de l'alimentation en courant, l'actionnement manuel de secours doit être ramené à la position de départ.

Afin de protéger par ailleurs les brûleurs contre un échappement de gaz non brûlé, l'arbre 30 de l'actionnement manuel de secours agit par une came sur un interrupteur de fin de course 32 qui, lors de l'actionnement de l'arbre de commande 30, interrompt l'arrivée du courant aux dispositifs d'allumage et de régulation et commande 16 et 17. De cette manière, il est assuré que lorsque la soupape électromagnétique 5 est ouverte manuellement, aucun courant étranger (externe) peut parvenir à l'aimant 9 de la sécurité thermoélectrique 8 et que cette sécurité fonctionne exclusivement par la production de courant autonome à l'aide de l'élément thermoélectrique 10.

L'avantage de l'actionnement de deux systèmes de commande différents à l'aide d'une unique manette de manoeuvre 22 est obtenu par conformation des pignons 12 et 13 comme représenté sur la figure 2. Les diamètres des cercles primitifs des deux pignons 12 et 13 sont choisis de manière que les plages d'angles de rotation différentes que le robinet à gaz 2 et le thermostat électrique 14 doivent présenter en vue de l'actionnement se trouvent synchronisées. Cela signifie que par exemple à l'aide de la manette de manoeuvre 22, il est possible d'actionner le robinet à gaz 2 jusqu'à un angle de rotation de 210° en cas de rotation vers la gauche et le thermostat électrique 14 sur un angle de rotation jusqu'à 270° en cas de rotation à droite.

L'épaisseur des deux pignons 12 et 13 est choisie, comme le montre surtout la figure 1, de manière qu'en cas d'actionnement de la manette de manoeuvre 22, le déplacement axial (enfonce-
ment) nécessaire pour agir sur le robinet à gaz 2 doit pouvoir se faire
5 sans que les deux pignons sortent de prise l'un avec l'autre. Pour cette raison, le pignon 13 du thermostat électrique 14 est plus épais, par exemple.

Etant donné que lors de la mise en route du brûleur de gril 7, le thermostat électrique 14 n'est pas mis en service, le pignon 12 ne
10 présente pas de dents sur la plage angulaire 33 pour la commande de la sortie de gaz 4 vers le brûleur de gril 7. Ainsi, lors d'une rotation vers la droite de la manette de manoeuvre 22 pour la mise en route du gril, le pignon 13 n'est pas entraîné. L'allumage du brûleur de gril 7 s'effectue au moyen d'un interrupteur 35 qui, lors de
15 l'enfoncement de la manette de manoeuvre 22 et la rotation du pignon 12, applique une tension au dispositif d'allumage 36 du brûleur de gril 7.

Afin de permettre en outre l'accès à un gicleur de ralenti 37 disposé dans le robinet à gaz 2, pour l'adaptation à d'autres types
20 de gaz ou pour un réglage, le pignon 12 présente une fenêtre 38 permettant d'accéder au gicleur 37 sans démonter le pignon 12.

L'avantage principal du dispositif de régulation et de commande conforme à l'invention réside dans l'utilisation et l'association
25 d'éléments de commande de telle manière que deux systèmes de sécurité indépendants puissent être manoeuvrés de façon sûre à l'aide d'une manette de manoeuvre, le fonctionnement du brûleur et la sécurité et surveillance de ce dernier restant conservés en cas de panne de courant.

REVENDECATIONS

1. Dispositif de régulation et de commande pour un four de cuisson ménager à gaz avec brûleur de grill supplémentaire, comprenant un robinet à gaz à commande mécanique à deux sorties pour le brûleur de grill et pour une soupape électromagnétique montée en amont du brûleur de four de cuisson, caractérisé par le fait que le robinet à gaz (2) comporte un système électromagnétique (8) dont le courant de maintien est produit par un élément thermoélectrique (10) dans le four de cuisson (6) et un élément thermoélectrique (11) sur le brûleur de grill (7), que le robinet à gaz (2) est couplé mécaniquement avec un thermostat électrique (14) qui commande d'une part une unité de commande et de surveillance (16) pour la soupape électromagnétique (5) et le système électromagnétique (8) et d'autre part le dispositif d'allumage de gaz (17) et que la soupape électromagnétique (5) présente un système d'actionnement manuel de secours (30) susceptible d'être mis en route mécaniquement en cas de panne de courant, avec un interrupteur de fin de course (32) pour l'interruption de l'amenée de courant à l'unité de commande et de surveillance (16).

2. Dispositif de régulation et de commande suivant la revendication 1, caractérisé par le fait que le couplage mécanique du robinet à gaz (2) et du thermostat électrique (14) s'effectue par un couple de pignons (12, 13) dont l'un (12) est disposé sur l'arbre (21) du robinet à gaz (2), susceptible d'être enfoncé au moyen d'une manette de manoeuvre (22), et dont l'autre (13) est disposé sur l'arbre (23) du thermostat électrique (14).

3. Dispositif de régulation et de commande suivant la revendication 2, caractérisé par le fait que les cercles primitifs des deux pignons (12, 13) sont choisis de manière que les plages d'angles de rotation différentes du robinet à gaz (2) et du thermostat électrique (14) soient synchronisées.

4. Dispositif de régulation et de commande suivant la revendication 2 ou 3, caractérisé par le fait que le pignon (12) pour le robinet à gaz (2) présente une section (33) exempt de dents sur la plage angulaire de l'amenée de gaz (4) au brûleur de grill (7).

5. Dispositif de régulation et de commande suivant la revendication 1, caractérisé par le fait que la soupape électromagnétique (5) peut être commandée, pour l'amenée de gaz au brûleur de four de cuisson (6), en parallèle par un capteur (27) du thermostat électrique (14) et par un système de sécurité d'ionisation de flamme (25).

6. Dispositif de régulation et de commande suivant les revendications 1 et 5, caractérisé par le fait que le circuit de sécurité thermoélectrique peut être shunté par une injection de courant extérieur (26) agissant sur l'élément thermoélectrique (10) soumise à l'action du brûleur de four de cuisson (6), de telle manière que le système électromagnétique (8) du robinet à gaz (2) soit activé en permanence.

7. Dispositif de régulation et de commande suivant la revendication 1, caractérisé par le fait que la soupape électromagnétique (5) comporte un arbre de commande (30) à actionnement manuel, avec un interrupteur de fin de course (32).

8. Dispositif de régulation et de commande suivant la revendication 1, caractérisé par le fait qu'une soupape de dérivation susceptible d'être ouverte manuellement est montée en parallèle avec la soupape électromagnétique (5).

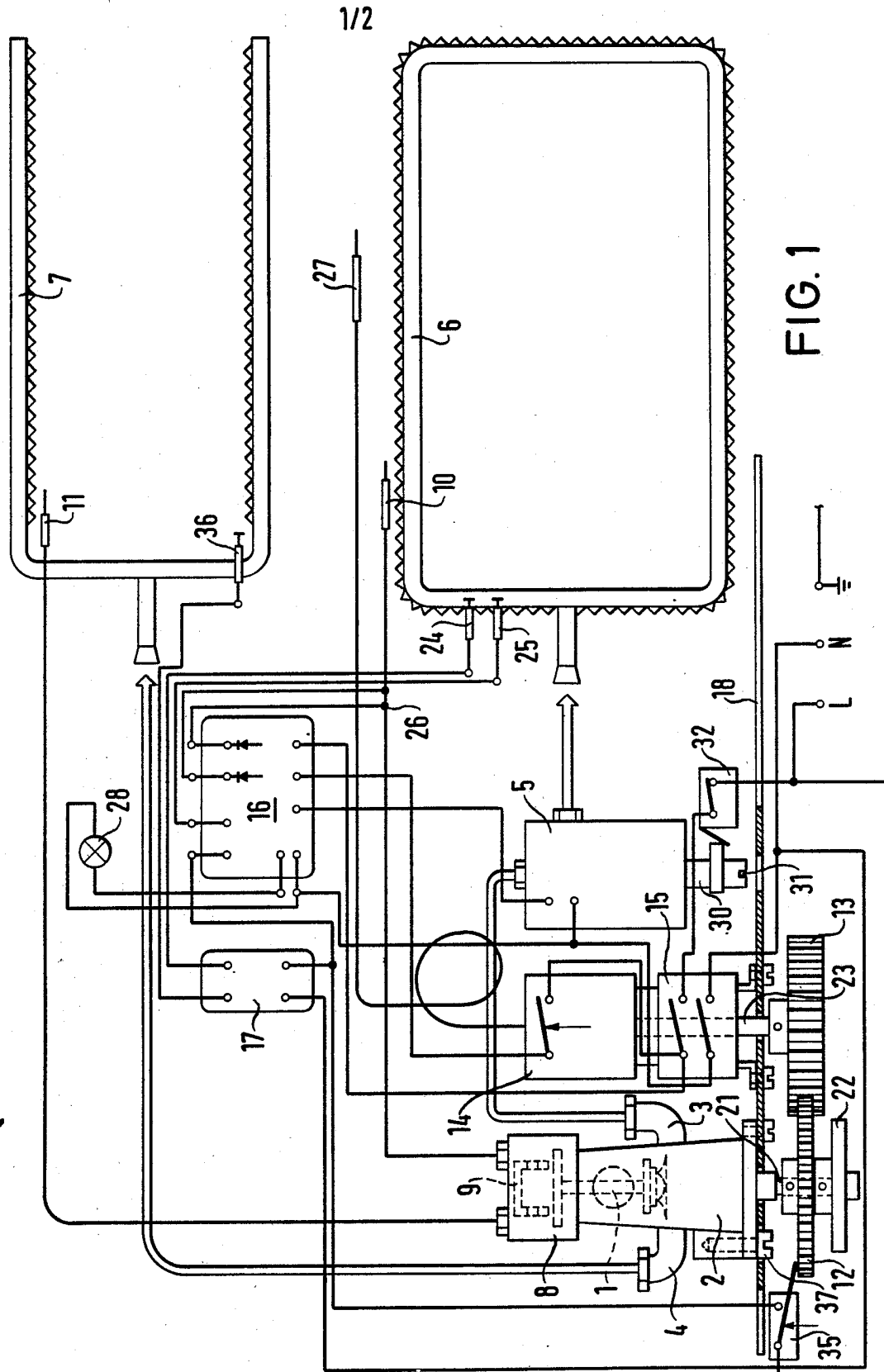


FIG. 2

