



## BREVET D'INVENTION

N°

899.702

Classif. Internat.:

F 23 L / F 16 K / G 05 D

Mis en lecture le:

17 -09- 1984

LE Ministre des Affaires Economiques,

*Vu la loi du 24 mai 1854 sur les brevets d'invention**Vu la Convention d'Union pour la Protection de la Propriété Industrielle**Vu le procès-verbal dressé le 18 mai 1984 à 15 h 40*

au Service de la Propriété industrielle

## ARRÊTE :

**Article 1.** - Il est délivré à aux Stés dites: UNITED GAS INDUSTRIES LTD et TEDDINGTON APPLIANCE CONTROLS LTD  
 resp. : 170 Rowan Road, Streatham Vale, London SW15 5JE  
 et : Daniels Lane, St.Austell, Cornwall PL25 3HS  
 (Grande-Bretagne)

repr. par l'Office Kirkpatrick-G.C. Plucker à Bruxelles

un brevet d'invention pour Dispositif de commande de valve

T.40-D

qu'elles déclarent avoir fait l'objet de demandes de brevet déposées en Grande-Bretagne le 19 mai 1983, n° 83.13851, le 29 septembre 1983, n° 83.26152 au nom de United Gas Industries Ltd. et le 10 avril 1984, n° 84.09278 au nom de Teddington Appliance Controls Ltd.

**Article 2.** - Ce brevet lui est délivré sans examen préalable, à ses risques et périls, sans garantie soit de la réalité, de la nouveauté ou du mérite de l'invention, soit de l'exactitude de la description, et sans préjudice du droit des tiers.

Au présent arrêté demeurera joint un des doubles de la spécification de l'invention (mémento descriptif et éventuellement dessins) signés par l'intéressé et déposés à l'appui de sa demande de brevet.

Bruxelles, le

15 juin

1984

PAR DELEGATION SPECIALE

le Directeur

L. WUYTS

309702

## MÉMOIRE DESCRIPTIF

DÉPOSÉ A L'APPUI D'UNE DEMANDE  
DE

## BREVET D'INVENTION

FORMÉE PAR

UNITED GAS INDUSTRIES LTD et  
TEDDINGTON APPLIANCE CONTROLS, LTD.

pour

Dispositif de commande de valve.

-----

Demandes de brevets anglais n° 8313851 du 19 mai 1983,  
n° 8326152 du 29 septembre 1983  
en faveur de UNITED GAS INDUSTRIES LTD  
et n° 8409278 du 10 avril 1984  
en faveur de TEDDINGTON APPLIANCE CONTROLS, LTD.

-----

La présente invention concerne des valves du type qui sont commandées thermostatiquement.

Le brevet anglais n° 1.141.842 décrit un mécanisme de commande pour un registre commandant l'admission d'air de combustion au brûleur d'une

chaudière à combustible solide. Le mécanisme comprend un levier mobile autour d'un point d'appui fixe et comportant un dispositif à soufflet dilatable faisant partie d'un dispositif de commande thermostatique agissant sur le levier. Le trajet de l'air de combustion pénètre dans une cheminée qui, à sa sortie, est soumise à des variations de tirage dues au vent. Ces variations produisent sur le registre des forces à même de le déplacer ou de le faire osciller ce qui affecte le débit de l'air.

L'invention procure un dispositif servant à atténuer l'effet de ces forces. L'invention procure aussi un dispositif plus simple et plus efficace pour régler la température à laquelle le dispositif de commande thermostatique fonctionne.

L'invention procure une valve à commande thermostatique à utiliser comme registre commandant une alimentation d'air pour un appareil de combustion à combustible solide, du type comprenant un levier pivotant dont une extrémité déplace un obturateur par rapport à un siège et qui comporte un dispositif détecteur de température à système scellé agissant sur le levier pour le faire pivoter et ainsi pour ouvrir et fermer la valve, caractérisée en ce que le système scellé comprend une ou plusieurs capsules dilatables conçues de manière à offrir une résistance accrue à la dilatation ou à la contraction, suffisante pour empêcher ou réduire le déplacement de l'obturateur dû à des variations incontrôlées de la pression agissant sur la valve, la surface efficace de la ou des capsules étant accrue pour augmenter l'effet des variations de pression interne dues à des modifications de la température détectée de manière à compenser l'effet de la résistance accrue.

L'invention peut aussi procurer un dispositif

de réglage de la température servant à régler la température à laquelle la valve s'ouvre ou se ferme en agissant sur le point d'appui du levier de manière à déplacer le levier d'un bloc parallèlement à la direction dans laquelle agit le dispositif détecteur de température.

Des formes d'exécution spécifiques de l'invention sont illustrées aux dessins annexés dans lesquels :

la Fig. 1 est une vue d'une partie d'un registre et de son dispositif de commande thermostatique;

la Fig. 2 est une vue d'une variante de registre et de dispositif de commande thermostatique;

la Fig. 3 est une vue d'un autre dispositif de commande thermostatique, et

la Fig. 4 est une vue en coupe de côté d'un autre dispositif de commande thermostatique à utiliser avec un registre.

Comme le montre la Fig. 1, un registre 11 commande une entrée d'air dans une chaudière et est situé, par exemple, en dessous d'un lit de combustible qui brûle (non représenté). Le registre comprend un siège 12 et un obturateur mobile 13. Un levier 14 est monté à pivot à une extrémité sur une tige 15 fixée à l'obturateur 13 de sorte que le déplacement du levier tel que décrit ci-après, amène l'obturateur sur son siège et l'écarte de celui-ci.

A son autre extrémité, le levier 14 est supporté à pivot par un dispositif de réglage de température 17 comprenant une vis de réglage. En variante, le dispositif de réglage de la température peut être un dispositif à came ou un dispositif tel que décrit dans le brevet anglais n° 1.141.842. La rotation de la vis de réglage modifie la température à laquelle

le registre 11 s'ouvre et se ferme, par déplacement du point d'appui du levier.

En dessous du point d'appui, le levier 14 est associé en 18 au dispositif de commande sensible à la température servant à faire pivoter le levier autour du point d'appui et donc à ouvrir et fermer le registre 11. Ce dispositif comprend une ampoule 20, sensible à la température, placée en un endroit lui permettant de détecter la température affectée par le fonctionnement de la chaudière, par exemple une température d'eau ou une température ambiante. L'ampoule 20 est raccordée par un tube capillaire 21 à une capsule dilatable 22 de 2,5 cm de diamètre. La capsule 22 comprend deux disques métalliques flexibles fixés l'un à l'autre autour de leurs circonférences. L'ampoule, le tube capillaire et la capsule forment ensemble un système scellé partiellement rempli d'un liquide tel que du tétrachlorure de carbone, d'une viscosité faible comparée à celle de l'eau. Un espace de vapeur est formé dans le système, la pression de vapeur dans cet espace étant fonction de la température détectée par l'ampoule. Cette pression détermine la dilatation de la capsule 22.

Une tige-poussoir 23 en contact avec le levier est fixée à la capsule 22 de sorte que le levier 14 est déplacé vers l'avant et vers l'arrière par la dilatation de la capsule en réaction aux variations de température au niveau de l'ampoule 20. Par conséquent, lorsque le registre 11 est ouvert, une alimentation d'air accrue pour le lit de combustion augmente la chaleur produite par la chaudière, chauffant ainsi l'ampoule 20. Ceci force la capsule à se dilater et à fermer lentement le registre jusqu'à ce que, lorsqu'une température déterminée par le réglage du dispositif de réglage de la température 17 est atteinte, le registre 11 soit complètement fermé. L'alimentation d'air est

alors diminuée et la chaleur produite par la chaudière est réduite jusqu'à un régime peu élevé.

Le système scellé est chargé à une pression inférieure à la pression atmosphérique, par exemple à 5,08 cm de mercure, de sorte que, si le système présente des fuites ou est brisé, la pression interne augmente et l'obturateur 13 se ferme, de sorte que la chaudière brûle à bas régime et offre toutes les garanties de sécurité.

On comprendra que le registre 11 est monté dans un trajet de circulation qui va de l'entrée d'air à travers le lit de combustion dans un conduit d'évacuation et une cheminée. Ce trajet est soumis à des variations de tirage dans la cheminée dues aux conditions du vent balayant la sortie de la cheminée. Cette variation produit des forces sur l'obturateur 13 du registre, tendant à tirer cet obturateur vers l'entrée d'air ou, ce qui est pis, à le faire osciller. Pour contrecarrer ces forces, la capsule 22 présente une rigidité relativement élevée (rapport de charge/déplacement) comparée, par exemple, à des dispositifs à soufflets qui tendent à offrir moins de résistance à la dilatation et à la contraction. Cette rigidité est choisie de telle sorte que les fluctuations attendues de la traction exercée sur l'obturateur 13 soient insuffisantes pour surmonter la résistance de la capsule. Un déplacement indésirable de l'obturateur est donc réduit ou éliminé.

Cependant, cette augmentation de rigidité de la capsule a pour effet de réduire le déplacement souhaité de la capsule sous l'effet des variations de température détectées. Cette réduction du déplacement souhaité est contrecarrée par une augmentation de la surface efficace de la capsule dont le diamètre minimum est de 2 cm et peut aller jusqu'à 4 cm. La force

exercée sur la capsule par suite de sa pression interne comprend cette pression multipliée par la surface efficace, mais les forces exercées sur la capsule dues aux variations du tirage dans la cheminée ne sont pas fonction de la surface efficace de la capsule. C'est la prise de conscience de ce fait qui a permis de concevoir la capsule avec une rigidité propre à résister aux variations de tirage dans la cheminée sans toutefois réduire le déplacement de la capsule dû aux variations de pression interne.

La forme d'exécution représentée sur la Fig. 2 comporte un obturateur 11' actionné par un levier 14' comme dans la forme d'exécution de la Fig. 1. Le levier 14' pivote en 17' sur un dispositif de réglage de la température (non représenté) semblable à celui représenté sur la Fig. 1. Un dispositif de commande sensible à la température pour l'obturateur comprend deux systèmes scellés comportant chacun une ampoule détectrice de température 20', un tube capillaire 21' et une capsule dilatable 22'. Les capsules actionnent des tiges-poussoirs agissant respectivement sur chaque extrémité d'un levier 40 qui est monté librement par un étrier 40' sur une surface de support d'un point d'appui 41 sur le levier 14'. Le point d'appui 41 peut être un point coulissant ou un mécanisme à genouillère. Lorsque les deux systèmes scellés fonctionnent correctement, ils déplacent leurs tiges-poussoirs en même temps et de la même distance de sorte que le levier 40 se déplace d'un bloc sans inclinaison substantielle quelconque. Le point d'appui 41 est ainsi déplacé et l'obturateur 11' est actionné. Si une ampoule est défectueuse, les systèmes scellés ne déplacent pas leurs tiges-poussoirs de la même distance et le levier 40 s'incline. Cette inclinaison force l'étrier 40' à glisser de son point de repos sur le point d'appui 41,

libérant ainsi le levier 14' qui est alors sollicité par le ressort 42 vers sa position de fermeture. La chaudière reste, par conséquent, à un bas régime jusqu'à ce qu'une réparation soit effectuée. Dans cet agencement, les systèmes scellés sont complètement remplis, par exemple d'huile hydraulique, la dilatation de l'huile entraînant la dilatation de la capsule. Les capsules peuvent avoir des diamètres compris entre 1 et 2 cm. Les forces dues aux variations du vent sont contrecarrées par les deux capsules qui travaillent ensemble.

La Fig. 3 illustre une variante du dispositif de commande thermostatique et du dispositif de réglage de la Fig. 1 et comporte un levier 14 actionnant un obturateur (non représenté) semblable à celui de la Fig. 1. Un boîtier 30 contient une capsule et un dispositif de réglage de la température semblables à ceux de la Fig. 1, mais non représentés aux dessins. Cet agencement présente un moyen de sécurité supplémentaire constitué par la présence d'une seconde capsule 31 comportant aussi une ampoule (non représentée) détectant la température de la chaudière. La seconde capsule agit sur une extrémité d'un second levier 32 articulé au boîtier en 33. L'autre extrémité du second levier appuie sur le levier 14 au niveau de la vis 34, actionnant ainsi le levier 14. Le moyen de sécurité peut être mis en oeuvre dans un certain nombre de modes différents. Les deux systèmes scellés sont remplis d'huile. Dans le premier mode, le réglage de température garanti par la vis 34, est adapté à celui de la capsule principale de sorte qu'en cas de défaillance de la capsule principale, la seconde capsule, de caractéristiques semblables à celles de la capsule principale, poursuit un réglage de température semblable.

Dans un deuxième mode, le réglage de la vis 34 est modifié de telle sorte que l'obturateur 11 soit fermé à une température plus élevée lorsque la seconde capsule fonctionne seule. Un utilisateur peut donc constater que quelque chose fonctionne mal quoique la température supérieure soit encore une température de sécurité.

Dans un troisième mode, un mécanisme à cliquet 35, 36 verrouille le levier 32 actionné lorsque l'obturateur 11 est fermé dès que la seconde capsule est intervenue. Dans ce cas à nouveau, un utilisateur sait qu'un élément fonctionne mal. Le cliquet 36 peut actionner un indicateur d'avertissement (non représenté).

La seconde capsule et ampoule formant un système scellé peut comporter un remplissage limité, c'est-à-dire produire moins de pression de vapeur que le premier système scellé de sorte que le second système est soumis à des variations de pression moins élevées et à une espérance de vie plus longue que le premier système. Le mouvement d'ouverture disponible est évidemment aussi réduit, mais étant donné qu'il s'agit d'un repli ou d'un système de sécurité, cela n'a aucune importance.

Les deux ampoules pour les deux systèmes détecteurs peuvent être placées soit pour détecter la même température, soit en des endroits différents, par exemple le premier détectant la température de l'eau dans la chaudière et le second la température des gaz dans la cheminée.

Comme le montre la Fig. 4, un registre qui n'est pas représenté au dessin comprend un siège et un obturateur pouvant être amené sur le siège et être écarté de celui-ci comme le montre la Fig. 1. L'obturateur est ainsi déplacé par l'extrémité inférieure

d'un long levier 11" qui est supporté à son extrémité supérieure 12' de manière à pivoter suivant un arc A - B.

Le support supérieur comprend un boîtier 13' dans lequel est introduite une extrémité 14" d'un tube capillaire. L'autre extrémité du tube capillaire (non représentée) communique avec une ampoule détectrice de température. Une capsule flexible 16' dans le boîtier est montée de manière à communiquer avec l'extrémité 14" du tube capillaire, formant avec celui-ci un système scellé rempli de liquide dont la pression interne est une mesure de la température détectée par l'ampoule. Une tige-poussoir 17" est attachée au levier 11" et s'étend en contact avec un tampon de pression 18' supporté par la capsule 16', un ressort 20" maintenant ce contact. La dilatation et la contraction de la capsule sont ainsi transformées en un mouvement d'oscillation du levier 11" selon l'arc A - B. Ce mouvement ouvre ou ferme le registre décrit plus haut, tendant donc à maintenir une température sélectionnée détectée par l'ampoule. L'ampoule est placée de manière à détecter une température affectée par le fonctionnement de la chaudière, par exemple une température d'eau ou une température ambiante. Lorsque le registre est ouvert, une alimentation d'air accrue au lit de combustion augmente la chaleur produite par la chaudière, chauffant ainsi l'ampoule. Lorsque la température sélectionnée est atteinte, le registre est fermé et la chaleur produite par la chaudière est ramenée à une valeur peu élevée.

Le levier 11" pivote autour d'un point d'appui dans le boîtier 13' qui coopère avec un dispositif sélecteur de température. Le levier est monté sur un axe 21" traversant librement une ouverture prévue dans le levier et engagé en 22", 23' dans les parois du

boîtier, l'axe s'étendant parallèlement à la direction dans laquelle agit la capsule 16'. Une came 24' est fixée à l'axe 21" de manière à tourner avec lui et présente une face de came 25' sur laquelle coulisse une saillie prévue sur un levier de réglage 26'. Une extrémité du levier 26' traverse une ouverture prévue dans le boîtier et l'autre extrémité repose sur le levier 11". Une extrémité de l'axe 21' s'étend à l'extérieur du boîtier et peut porter un bouton (non représenté) permettant de le faire tourner à la main. Lorsqu'on fait tourner le bouton, la came 24' tourne également et le levier de réglage 26' appuie plus ou moins fort sur le levier 11" à l'encontre de la résistance d'un ressort 28'. Le levier 11" est donc sollicité le long de l'axe 21" dans des positions différentes lorsque l'axe tourne, chaque position déterminant une température choisie différente à laquelle l'obturateur de valve décrit plus haut est fermé ou ouvert.

Un arrêt 30' est monté dans le boîtier 13' près de l'extrémité supérieure du levier 11". La position de l'arrêt et l'action de la face de came 25' sont conçues de telle sorte que, dans une gamme normale de températures choisies, le levier 11" ne vienne pas en contact avec l'arrêt et l'opération de sélection de la température ne soit pas affectée. Cependant, il peut être souhaitable de suspendre la commande thermostatique de la chaudière, par exemple si le système scellé est défectueux ou est suspecté de fonctionner de manière imprécise. Dans ce cas, on fait tourner l'axe 21" au-delà de la gamme de températures normale et, dans cette position, la levée ou l'action de la face de came 25' est supérieure à celle obtenue dans la gamme normale et l'extrémité supérieure du levier 11" vient en contact avec l'arrêt. L'ouverture ou la fermeture de

l'obturateur est alors déterminée par la face de came 25', sous une commande manuelle obtenue par rotation de l'axe 21".

Il convient de noter que lorsque la valve fonctionne dans son mode à commande thermostatique, un réglage de température propre à augmenter la levée de la came 24' sollicite le levier d'un bloc vers la droite. Le déplacement de la capsule 16' requis pour faire pivoter le levier en vue de fermer la valve est donc accru et la température à laquelle l'obturateur de la valve se ferme est augmentée. Dans le mode manuel de commande, la levée de la came 24' est encore supérieure de sorte que le levier 11" est déplacé vers la droite au dessin au point que la tige-poussoir 17' n'est plus en contact avec le tampon de pression 18' et que la capsule détectrice de température est inefficace. De plus, étant donné que l'arrêt 30' empêche l'extrémité supérieure du levier 11" de se déplacer, la came 24' force le levier à pivoter autour de l'arrêt 30' dans le sens de l'arc B pour fermer l'obturateur de la valve à l'encontre de la résistance d'un ressort 28'.

Etant donné que le levier 11" est long par rapport à la distance entre l'axe 21' et la tige-poussoir 17', un faible mouvement de pivotement du levier autour de son point d'appui produit un déplacement important de l'obturateur suffisant pour ouvrir et fermer cet obturateur. Un faible déplacement du levier le long de l'axe 21" juste suffisant pour écarter le levier du système thermique ne suffit pas pour provoquer la fermeture de l'obturateur. Un déplacement supplémentaire est requis pour fermer l'obturateur. Le levier peut, par exemple, avoir une longueur de 0,5 à 1,0 m, tandis que la distance entre l'axe 21' et la tige-poussoir 17' peut être de l'ordre de 5 cm.

3009702

Le mouvement de rotation de l'axe 21" est de préférence mesuré en regard d'un index (non représenté) marqué pour indiquer l'intervalle de température thermostatique normal et l'intervalle de commande manuelle.

## R E V E N D I C A T I O N S

1.- Valve à commande thermostatique à utiliser comme registre pour commander une alimentation d'air d'un appareil de combustion à combustible solide du type comprenant un levier pivotant dont une extrémité déplace un obturateur par rapport à un siège et qui comporte un dispositif détecteur de température à système scellé agissant sur le levier pour le faire pivoter et ainsi pour ouvrir et fermer le registre, caractérisée en ce que le système scellé comprend une ou plusieurs capsules dilatables conçues pour offrir une résistance accrue à la dilatation ou à la contraction suffisante pour empêcher ou réduire le déplacement de l'obturateur dû à des variations incontrôlées de la pression dans la valve, la surface efficace de la ou des capsules étant accrue pour augmenter l'effet des variations de pression interne dues à des modifications de la température détectée de manière à compenser l'effet de la résistance accrue.

2.- Valve suivant la revendication 1, caractérisée en ce que la capsule dilatable a un diamètre compris entre 2 cm et 4 cm et le système scellé est rempli à une pression inférieure à la pression atmosphérique.

3.- Valve suivant la revendication 1 ou 2, du type comportant un dispositif de réglage de la température pour régler la température à laquelle la valve s'ouvre ou se ferme, caractérisée en ce que le dispositif de réglage de la température agit sur un point d'appui de manière à déplacer le levier d'un bloc parallèlement à la direction dans laquelle le dispositif détecteur de température agit.

4.- Valve suivant la revendication 3, carac-

térisée en ce que le levier a une longueur de l'ordre de 10 fois la distance entre son point d'appui et le point d'action du dispositif détecteur de température.

5.- Valve suivant la revendication 3 ou 4, caractérisée en ce que le dispositif de réglage de la température est combiné avec un dispositif de supplantation manuel du thermostat et agit sur le point d'appui du levier de manière à le déplacer hors de contact d'avec le système scellé.

6.- Valve suivant la revendication 5, caractérisée en ce que le dispositif de réglage de la température comprend une came dont un secteur de sa face de came est destiné à déplacer le point d'appui du levier afin de faire varier le réglage de la température et dont un autre secteur de sa face de came est destiné à déplacer le levier hors de contact d'avec le système scellé afin d'assurer une manipulation manuelle du levier pour ouvrir et fermer la valve.

7.- Valve suivant la revendication 1, caractérisée en ce qu'elle comporte deux systèmes scellés parallèles agissant sur un seul point du levier par l'intermédiaire d'un étrier de sorte que, lorsqu'un système ou l'autre cesse de fonctionner, l'étrier s'incline et se dégage du levier.

8.- Valve suivant l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisée en ce qu'elle comporte un second système scellé qui actionne un autre levier en vue d'agir sur le premier levier pour fournir une assistance lorsque le premier système scellé ne fonctionne pas.

9.- Valve suivant la revendication 8, caractérisée par un mécanisme de cliquet propre à bloquer le levier dans la position de fermeture de la valve

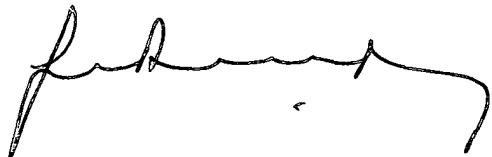
399703

lorsque le second système scellé intervient.

Bruxelles, le 18 mai 1984.

P. Pon. de UNITED GAS INDUSTRIES LTD et  
TEDDINGTON APPLIANCE CONTROLS, LTD.

OFFICE KIRKPATRICK - G.C. PLUCKER.



000000

UNITED GAS INDUSTRIES LTD et  
TEDDINGTON APPLIANCE CONTROLS, LTD.

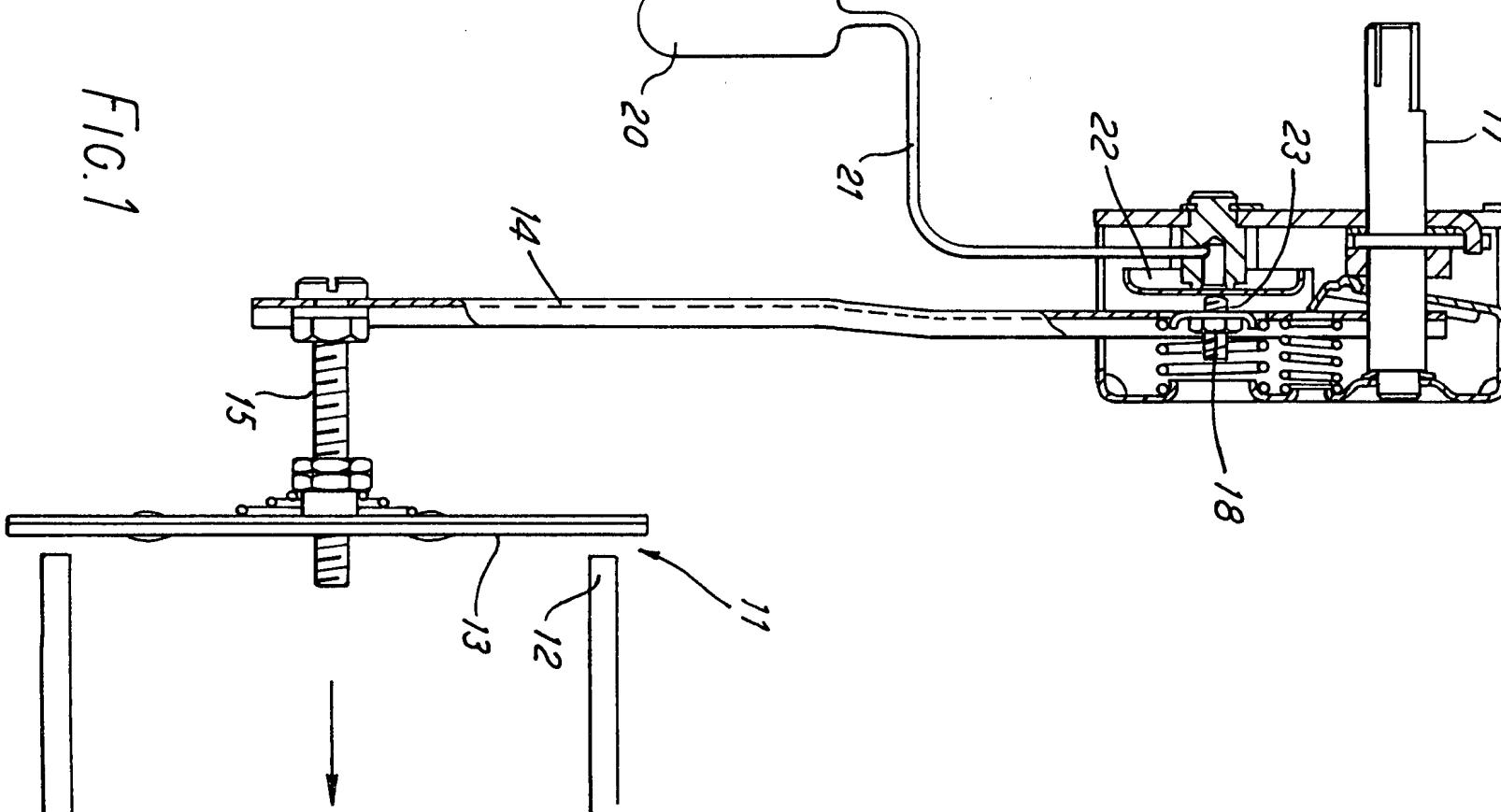
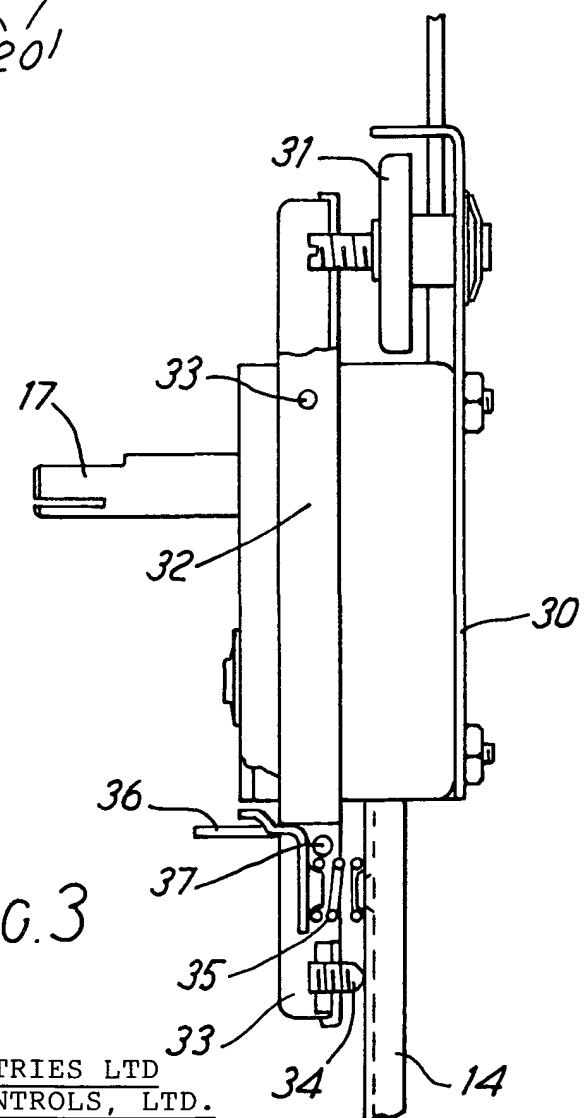
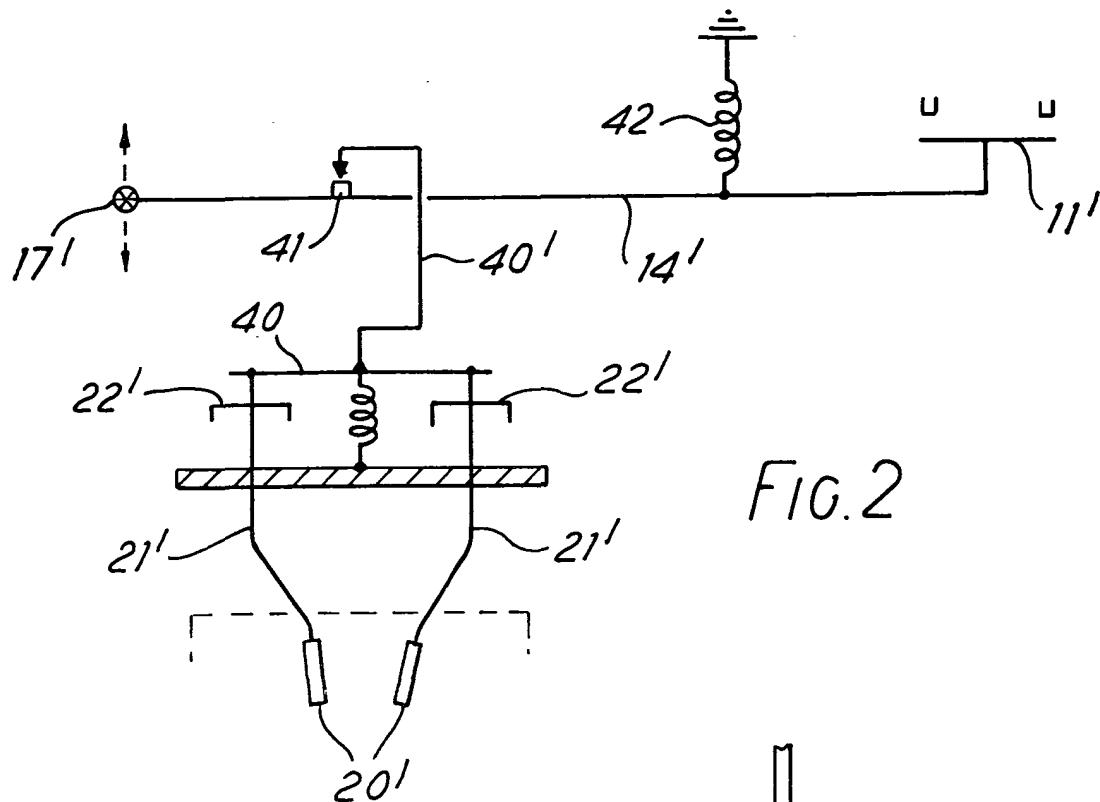


FIG. 1

Bruxelles, le 18 mai 1984  
P.Pon. de UNITED GAS INDUSTRIES LTD et  
TEDDINGTON APPLIANCE CONTROLS, LTD.  
OFFICE KIRKPATRICK - G.C. PLUCKER



Bruxelles, le 18 mai 1984  
P.Pon. de UNITED GAS INDUSTRIES LTD  
et TEDDINGTON APPLIANCE CONTROLS, LTD.  
OFFICE KIRKPATRICK - G.C. PLUCKER

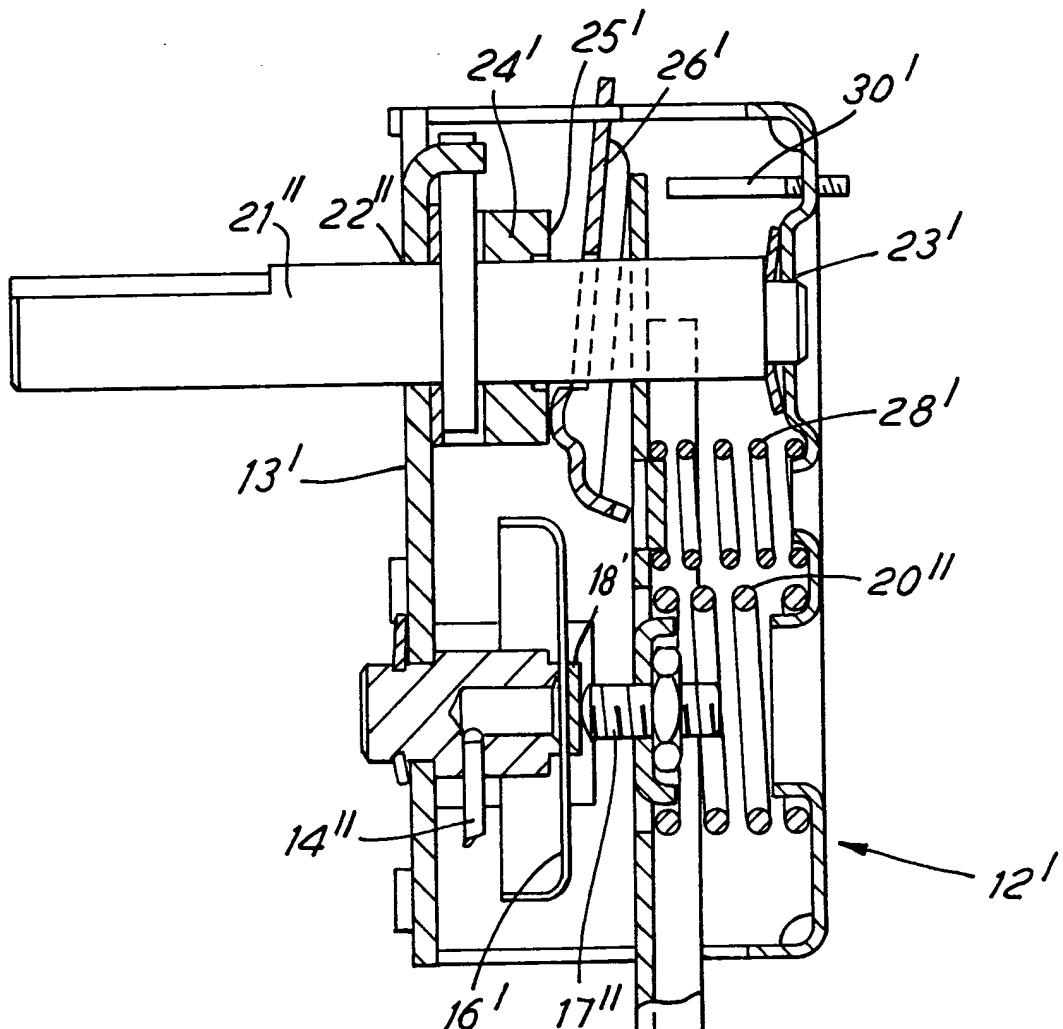
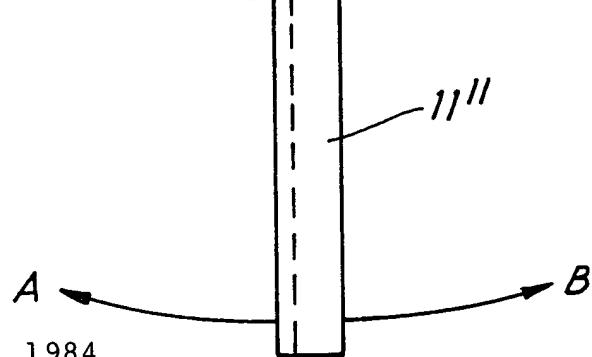


FIG.4



Bruxelles, le 18 mai 1984  
P.Pon. de UNITED GAS INDUSTRIES LTD. et  
TEDDINGTON APPLIANCE CONTROLS, LTD.  
OFFICE KIRKPATRICK - G.C. PLUCKER