

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11)

Numéro de publication:

0 054 504
B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45)

Date de publication du fascicule du brevet:
23.11.83

(51)

Int. Cl.³: **F 23 Q 3/00**

(21)

Numéro de dépôt: **81420183.6**

(22)

Date de dépôt: **11.12.81**

(54)

Système d'allumage piézo-électrique d'un brûleur à gaz avec sécurité, et appareils, notamment réfrigérateurs à absorption, pourvus d'un tel système.

(30)

Priorité: **15.12.80 FR 8026988**

(73)

Titulaire: **APPLICATION DES GAZ, 173, rue de Bercy,
F-75012 Paris (FR)**

(43)

Date de publication de la demande:
23.06.82 Bulletin 82/25

(72)

Inventeur: **Scremin, Gérard, 147, Bd. Pinel, F-69500 Bron (FR)**
Inventeur: **Urbano, Nino, 56, rue Charton, F-69600 Oullins (FR)**

(45)

Mention de la délivrance du brevet:
23.11.83 Bulletin 83/47

(74)

Mandataire: **Karmin, Roger et al, Cabinet
MONNIER 150, cours Lafayette, F-69003 Lyon (FR)**

(84)

Etats contractants désignés:
BE CH DE FR GB IT LI LU NL SE

(56)

Documents cités:
FR - A - 1 593 706
FR - A - 2 099 023
FR - A - 2 112 637
FR - A - 2 181 848

EP 0 054 504 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Système d'allumage piézo-électrique d'un brûleur à gaz avec sécurité, et appareils, notamment réfrigérateurs à absorption, pourvus d'un tel système.

La présente invention concerne un système d'allumage d'un brûleur à gaz, associant d'une part une vanne de sécurité thermo-sensible et d'autre part un mécanisme piézo-électrique. De tels systèmes, bien connus dans la pratique, peuvent être utilisés sur différents appareils à gaz, tels que chauffe-eau, réchauds de chauffage, réfrigérateurs à absorption.

Par vanne de sécurité thermo-sensible, au sens de la présente invention, il faut comprendre une vanne avec entrée (reliée à une source de gaz), et sortie (reliée directement ou indirectement à un brûleur), comprenant en son sein un élément thermo-sensible (lui-même relié à un capteur disposé de manière à être en contact avec la flamme du brûleur), ainsi qu'un poussoir chargé élastiquement, permettant d'ouvrir au moins partiellement la vanne, en l'absence d'excitation de l'élément thermo-sensible; lorsque le brûleur fonctionne, c'est l'élément thermo-sensible qui maintient la vanne ouverte, le poussoir étant alors relâché pour revenir à sa position initiale, sous l'effet de sa charge élastique; lorsque le brûleur cesse de fonctionner, l'élément thermosensible n'agit plus ce qui entraîne la fermeture automatique de la vanne. Le plus souvent l'élément thermo-sensible et le capteur consistent respectivement en un électro-aimant et un couple thermo-électrique.

Par mécanisme piézo-électrique, au sens de la présente invention, il faut comprendre un système de faible encombrement, avec sortie électrique (reliée à une électrode disposée de manière à enflammer par étincelles le mélange gazeux sortant du brûleur, le reste du mécanisme étant à la masse), comprenant en son sein une céramique piézo-électrique, ainsi qu'un organe de poussée chargée élastiquement permettant, dès le début ou lors de sa course, de générer par action sur la céramique piézo-électrique une tension électrique élevée (laquelle engendre au moins une étincelle entre l'électrode et le brûleur); lorsqu'on relâche l'organe de poussée, celui-ci revient à sa position initiale, sous l'effet de sa charge élastique. De tels mécanismes peuvent être mono-étincelles (à percussion) ou multi-étincelles (à compression). Afin de simplifier le maniement des systèmes d'allumage envisagés par la présente invention, conformément «au document FR-A-2437575» «(numéro de dépôt» 78 28317 du 27/09/78) déposée par la Demanderesse, on a déjà proposé de rassembler la vanne de sécurité et le mécanisme piézo-électrique selon une disposition relative, par exemple alignement, dans laquelle un moyen unique d'actionnement permet d'agir, par exemple en translation, successivement sur le poussoir de la vanne de sécurité et sur l'organe de poussée du mécanisme piézo-électrique, le réarmement, ou retour à la position initiale du moyen unique d'actionnement, s'effectuant après relâchement sous le seul effet des charges élastiques ainsi libérées, disponibles

dans la vanne de sécurité et le mécanisme piézo-électrique.

Cette solution conduit à disposer la vanne de sécurité et le mécanisme piézo-électrique de manière fixe l'un par rapport à l'autre, et à prévoir un moyen d'actionnement relativement complexe, tant dans sa construction que dans son fonctionnement pour agir successivement sur la vanne de sécurité et sur le mécanisme piézo-électrique. Cette complexité peut dans certains cas entraver le fonctionnement normal de la vanne de sécurité, par exemple en empêchant le retour du poussoir à sa position de repos, ce qui n'est évidemment pas souhaitable en cas d'extinction du brûleur.

Tout ceci conduit à vouloir encore simplifier les systèmes d'allumage envisagés par la présente invention, de manière à les rendre aisément réalisables au plan industriel, et parfaitement fiables au plan de leur utilisation quotidienne, domestique par exemple. Tel est le problème technique que vise à résoudre la présente invention.

Selon la présente invention, d'une part le moyen d'actionnement est solidaire de l'organe de poussée du mécanisme piézo-électrique, lequel par sa partie opposée audit organe de poussée coopère avec le poussoir, de la vanne de sécurité, et d'autre part la force nécessaire à l'actionnement du mécanisme piézo-électrique est supérieure à la force nécessaire pour ouvrir au moins partiellement la vanne de sécurité au moyen du poussoir.

Par moyen d'actionnement solidaire de l'organe de poussée du mécanisme piézo-électrique, il faut comprendre que soit le moyen d'actionnement, bouton-poussoir par exemple, s'identifie avec l'organe de poussée en question, soit le même moyen est distinct du même organe et relié à ce dernier, par exemple en rotation, le moyen d'actionnement étant susceptible de tourner par rapport à l'organe de poussée du mécanisme piézo-électrique.

Par coopération du mécanisme piézo-électrique avec le poussoir de la vanne de sécurité, il faut comprendre que la partie du mécanisme, opposée à l'organe de poussée agit sous l'effet du moyen d'actionnement, soit indirectement, par exemple grâce à un moyen mécanique intermédiaire transmettant au poussoir de la vanne la poussée exercée sur le mécanisme, soit directement, par exemple par appui contre le poussoir de la même vanne.

Par force nécessaire à l'actionnement du mécanisme piézo-électrique, on entend la valeur de la poussée à partir de laquelle on actionne ou déclenche le mécanisme piézo-électrique, et donc on produit au moins une décharge électrique. Ainsi dans le cas d'un mécanisme piézo-électrique à percussion, la poussée exercée sur l'organe de poussée croît avec le déplacement de ce dernier, notamment en fonction de la flèche imposée à la charge élastique de rappel (ressort en

général); passée une certaine valeur de cette poussée, le percuteur est projeté, sous l'effet de sa propre charge élastique, contre la céramique piézo-électrique, et c'est cette valeur qu'il convient de retenir comme étant la force nécessaire à l'actionnement du mécanisme piézo-électrique.

Par force nécessaire pour ouvrir au moins partiellement la vanne de sécurité, on entend la valeur de la poussée exercée sur le poussoir, permettant d'ouvrir au moins partiellement ladite vanne, et d'assurer le passage d'un débit gazeux au moins suffisant à l'allumage du brûleur, avec lequel ladite vanne communique.

Comme précédemment, la poussée exercée sur le poussoir de la vanne de sécurité croît avec le déplacement de ce dernier, notamment en fonction de la flèche imposée à la charge élastique de rappel (ressort en général).

Le dessin annexé, donné à titre d'exemple, permettra de mieux comprendre l'invention, les caractéristiques qu'elle présente et les avantages qu'elle est susceptible de procurer:

Fig. 1 représente une vue de dessus d'un système d'allumage conforme à la présente invention, avec coupe partielle, la vanne de sécurité et le mécanisme piézo-électrique étant en position de repos.

Fig. 2 représente une vue en perspective, avec arrachements partiels, du mécanisme piézo-électrique faisant partie du système conforme à la fig. 1.

Un système de sécurité conforme à l'invention regroupe de façon alignée, les uns derrière et contre les autres, un moyen d'actionnement 1, un mécanisme piézo-électrique 2, et une vanne de sécurité 3. La vanne de sécurité est retenue par deux équerres 4 et 5 dont l'aile verticale comporte un orifice ajusté pour recevoir le corps 6 de la vanne de sécurité. Le blocage de la vanne de sécurité sur le support constitué par les deux équerres 4 et 5 s'effectue grâce d'une part à l'écrou épaulé 7 en appui contre l'équerre 5, et d'autre part par un anneau d'arrêt 8 monté à force de l'autre côté de la même équerre. Une pièce intermédiaire 9 renferme le mécanisme piézo-électrique, et l'organe de poussée 10 appartenant à ce dernier sort librement de cette pièce. Le moyen d'actionnement, ou bouton-poussoir 1, est constitué de deux parties 11 et 12 colorées différemment, emboîtées l'une sur l'autre. Le bouton-poussoir 1 est fixé sur l'organe de poussée 10 du mécanisme 2, par l'intermédiaire d'une vis 13 retenant la partie 11 du moyen d'actionnement 1. La partie arrière de la pièce intermédiaire 9, opposée à l'organe de poussée 10, est fixée sur le poussoir 14 de la vanne de sécurité 3, par exemple au moyen d'une agrafe 15, venant se loger dans deux fentes prévues sur la pièce 9 et une gorge circulaire prévue sur le poussoir 14. Ainsi, la partie arrière du mécanisme 2, opposée à l'organe de poussée 10, est constamment en appui contre le poussoir 14 de la vanne 3. Une cornière

16 comportant un orifice évasé 17 sert de guide au bouton-poussoir 1.

Conformément à fig. 2, de manière en soi connue, le mécanisme piézo-électrique comporte un boîtier 18, l'organe de poussée 10, mobile en translation, étant susceptible de s'enfoncer dans le boîtier. Une céramique piézo-électrique 19 est contenue dans le boîtier 18. Le déplacement de l'organe de poussée 10 dans le boîtier 18 permet à la fois de charger un ressort de rappel 20, et de projeter en translation un percuteur 21 contre la céramique 19, sous l'effet d'un autre ressort 22, préalablement chargé lors du même déplacement de l'organe de poussée 10; la percussion se déclenche lorsque l'ergot 23 solidaire du percuteur 21 échappe de son logement 24 prévu sur le boîtier 18, sous l'effet de la rampe 25 prévue sur l'organe de poussée 10. Le retour à la position initiale de l'organe de poussée 10 et du percuteur 21 s'effectue sous le seul effet du ressort de rappel 20, la contre-rampe 26 prévue sur l'organe 10 ramenant l'ergot 23 dans son logement 24.

De la description à la fois de la constitution et du fonctionnement du mécanisme piézo-électrique 2, il résulte que la force nécessaire à son actionnement est égale à la somme de la charge élastique du ressort 20 et de celle du ressort 22, au moment où l'ergot 23 quitte son logement 24, c'est-à-dire approximativement en fin de course de l'organe de poussée 10.

Conformément à la fig. 1, la vanne de sécurité 3 comporte le corps tubulaire 6 dont l'extrémité opposée à l'écrou 7 est associée au poussoir 14, chargé élastiquement vers l'extérieur par un ressort de compression 27. L'extrémité intérieure du poussoir 14 comporte une tige 28 propre à agir sur un clapet 29 repoussé contre son siège 6a par l'intermédiaire d'un autre ressort 30. Un élément thermo-sensible 31, par exemple un électro-aimant, maintient le clapet 29 ouvert si le capteur (non représenté) relié à lui par un fil 32, atteint une température déterminée.

Le poussoir 14 peut-être maintenu à une position intermédiaire, grâce à la présence de billes 33 chargées de manière centrifuge et coopérant avec un chanfrein 6b du corps. Bien entendu, la vanne de sécurité est pourvue d'une entrée de gaz 34 (about) située en amont du clapet 29, et d'une sortie de gaz 35 située en aval du clapet.

D'après la description précédente de l'agencement et du fonctionnement de la vanne de sécurité, la force nécessaire pour l'ouvrir au moins partiellement au moyen du poussoir 14, c'est-à-dire la force nécessaire pour déplacer le clapet 29 et atteindre entre ce dernier et le siège une section de passage suffisante pour allumer le brûleur, est égale approximativement à la charge élastique du ressort 27, plus la charge élastique du ressort 30, lorsque ladite section de passage suffisante est atteinte. Selon l'invention, c'est cette force qui doit demeurer inférieure à la force d'actionnement du mécanisme piézo-électrique.

Le fonctionnement du système d'allumage selon l'invention est en substance le suivant, en partant de la position de repos de la fig. 1, et en

enfonçant progressivement le bouton-poussoir 1:

- Dans une première partie de la course, on enfonce le poussoir 14 de la vanne de sécurité 3 sans enfonce l'organe de poussée 10 du mécanisme piézo-électrique 2; à la fin de cette première partie, la poussée exercée sur le bouton-poussoir 1 atteint la force nécessaire pour ouvrir au moins partiellement la vanne de sécurité;

- Dans une deuxième partie de la course, la poussée exercée dépasse la force précitée, et on enfonce alors l'organe de poussée 10 du mécanisme 2, tout en maintenant enfoncé ou en continuant d'enfoncer le poussoir 14 de la vanne 3; à la fin de cette deuxième partie, la poussée exercée sur le bouton-poussoir 1 atteint la force d'actionnement du mécanisme piézo-électrique; on provoque alors une étincelle au brûleur, via le câble 36 relié à la céramique 19;

- Lorsqu'on relâche le bouton-poussoir 1, l'organe de poussée 10 du mécanisme 2, et le poussoir 14 de la vanne 3 co-agissent, sous l'effet de leurs charges élastiques respectives, devenues libres, pour ramener le bouton-poussoir 1, soit dans une position intermédiaire, correspondant à la retenue du poussoir 14 sur l'épaule 6b de la vanne de sécurité, dans laquelle la partie 11 est cachée par la cornière 16, soit dans la position initiale, si la flamme du brûleur n'est pas allumée, position dans laquelle les deux parties 11 et 12 du bouton-poussoir 1 sont visibles.

L'invention s'applique à tout appareil à brûleur à gaz notamment les réfrigérateurs à absorption équipés d'un tel brûleur.

Revendications

1. Système d'allumage piézo-électrique d'un brûleur à gaz avec sécurité, comportant:

- une vanne de sécurité thermo-sensible (3), avec poussoir (14) chargé élastiquement, permettant d'ouvrir la vanne lorsque le brûleur n'est pas allumé;

- un mécanisme piézo-électrique (2) comportant un organe de poussée (10) chargé élastiquement;

- un moyen unique d'actionnement (1), permettant d'actionner le poussoir (14) de la vanne de sécurité (3), puis l'organe de poussée (10) du mécanisme piézo-électrique (2), le réarmement du moyen d'actionnement (1) s'effectuant sous le seul effet des charges élastiques de la vanne de sécurité (3) et du mécanisme piézo-électrique (2), caractérisé en ce que le moyen d'actionnement (1) est solidaire de l'organe de poussée (10) du mécanisme piézo-électrique (2), lequel par sa partie opposée audit organe de poussée (10) co-opère avec le poussoir (14) de la vanne de sécurité (3), et en ce que la force nécessaire à l'actionnement du mécanisme piézo-électrique (2) est supérieure à la force nécessaire pour ouvrir au

moins partiellement la vanne de sécurité (3), au moyen du poussoir (14).

2. Système selon la revendication 1, caractérisé en ce que le moyen d'actionnement (1) est distinct de l'organe de poussée (10) et fixé sur ce dernier.

3. Système selon la revendication 1, caractérisé en ce que la partie du mécanisme piézo-électrique (2) opposée à l'organe de poussée (10) est en appui contre le poussoir (14) de la vanne de sécurité (3).

4. Système selon la revendication 3, caractérisé en ce qu'une pièce intermédiaire (9) associe, d'une part la partie (18) du mécanisme piézo-électrique (2) opposée à l'organe de poussée (10), et d'autre part le poussoir (14) de la vanne de sécurité (3).

5. Système selon la revendication 1, caractérisé en ce que le moyen d'actionnement (1) co-opère avec un moyen de guidage (17).

6. Système selon la revendication 1, caractérisé en ce que le moyen d'actionnement (1), le mécanisme piézo-électrique (2), et la vanne de sécurité (3) sont alignés les uns derrière et contre les autres.

7. Appareil comportant un brûleur à gaz, caractérisé en ce qu'il est pourvu d'un système d'allumage conforme à l'une quelconque des revendications 1 à 6.

8. Réfrigérateur à absorption avec brûleur à gaz, caractérisé en ce qu'il est pourvu d'un système d'allumage conforme à l'une quelconque des revendications 1 à 6.

Patentansprüche

1. System zur piezoelektrischen Zündung eines Sicherheitsgasbrenners, mit einem wärmeempfindlichen Sicherheitsventil (3) mit unter Federspannung stehendem Stössel (14), der ein Öffnen des Ventils ermöglicht, wenn der Brenner nicht gezündet wird; einem piezoelektrischen Mechanismus (2), der ein unter Federspannung stehendes Stossorgan (10) aufweist; einem einzigen Betätigungselement (1), das die Betätigung des Stössels (14) des Sicherheitsventils (3) ermöglicht, danach des Stossorgans (10) des piezoelektrischen Mechanismus (2), die Wiederaufladung des Betätigungselementes (1) vollzieht sich dabei unter der alleinigen Wirkung der Federbelastung des Sicherheitsventils (3) und des piezoelektrischen Mechanismus (2), dadurch gekennzeichnet, dass das Betätigungselement (1) mit dem Stossorgan (10) des piezoelektrischen Mechanismus (2) fest verbunden ist, der durch sein dem genannten Stossorgan (10) gegenüberliegenden Teil mit dem Stössel (14) des Sicherheitsventils (3) zusammenwirkt, und dass die zur Betätigung des piezoelektrischen Mechanismus (2) erforderliche Kraft grösser ist als die Kraft, die zum wenigstens teilweisen Öffnen des Sicherheitsventils (3) mittels des Stössels (14) notwendig ist.

2. System nach Anspruch 1, dadurch gekenn-

zeichnet, dass das Betätigungselement (1) von dem Stossorgan (10) getrennt und auf letzterem befestigt ist.

3. System nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass derjenige Teil des piezoelektrischen Mechanismus (2), der dem Stossorgan (10) gegenüberliegt, an dem Stössel (14) des Sicherheitsventils (3) anliegt.

4. System nach Anspruch 3, gekennzeichnet durch ein Zwischenstück (9), das einerseits mit dem Teil (18) des piezoelektrischen Mechanismus (2), der dem Stossorgan (10) gegenüberliegt, und andererseits mit dem Stössel (11) des Sicherheitsventils (3) verbunden ist.

5. System nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Betätigungselement (11) mit einem Führungselement (17) zusammenarbeitet.

6. System nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Betätigungselement (1), der piezoelektrische Mechanismus (2) und das Sicherheitsventil (3) fluchtend aufeinanderfolgend hintereinander angeordnet sind.

7. Gerät mit einem Gasbrenner, dadurch gekennzeichnet, dass es mit einem Zündsystem gemäss einem der Ansprüche 1 bis 6 versehen ist.

8. Absorptionskühlschrank mit einem Gasbrenner, dadurch gekennzeichnet, dass er mit einem Zündsystem gemäss einem der Ansprüche 1 bis 6 versehen ist.

Claims

1. Piezo-electric lighting system for a gas burner with safety device, comprising:

- a thermo-sensitive safety shutter (3), with a resiliently mounted push-member (14), allowing the shutter to be opened when the burner is not lit;
- a piezo-electric mechanism (2) comprising a resiliently mounted pressure member (10);
- a single actuating means (1), for actuating the push-member (1) of the safety shutter (3) and

then the pressure member (10) of the piezo-electric mechanism (2), the re-setting of the actuating means (14) taking place under the sole effect of the resilience of the safety shutter (3) and the piezo-electric mechanism (2), characterized in that the actuating means (1) is integral with the pressure member (10) of the piezo-electric mechanism (2), the part of the latter opposed to the said pressure member (10) cooperating with the push-member (14) of the safety shutter (3), and in that the force necessary to actuate the piezo-electric mechanism (2) is greater than the force necessary to open at least partially the safety shutter (3), by means of the push-member (14).

2. System according to Claim 1, characterized in that the actuating means (1) is separate from the pressure member (10) and is fixed on the latter.

3. System according to Claim 1, characterized in that the part of the piezo-electric mechanism (2) opposed to the pressure member (10) is supported by the push-member (14) of the safety shutter (3).

4. System according to Claim 3, characterized in that an intermediate piece (9) connects, on the one hand the part (18) of the piezo-electric mechanism (2) opposed to the pressure member (10), and on the other hand the push-member (14) of the safety shutter (3).

5. System according to Claim 1, characterized in that the actuating means (1) cooperates with a guiding means (17).

6. System according to Claim 1, characterized in that the actuating means (1), the piezo-electric mechanism (2) and the safety shutter (3) are aligned with and to each other.

7. Apparatus comprising a gas burner, characterized in that it is provided with a lighting system according to any one of claims 1 to 6.

8. Absorption refrigerator with a gas burner, characterized in that it is provided with a lighting system according to any one of claims 1 to 6.

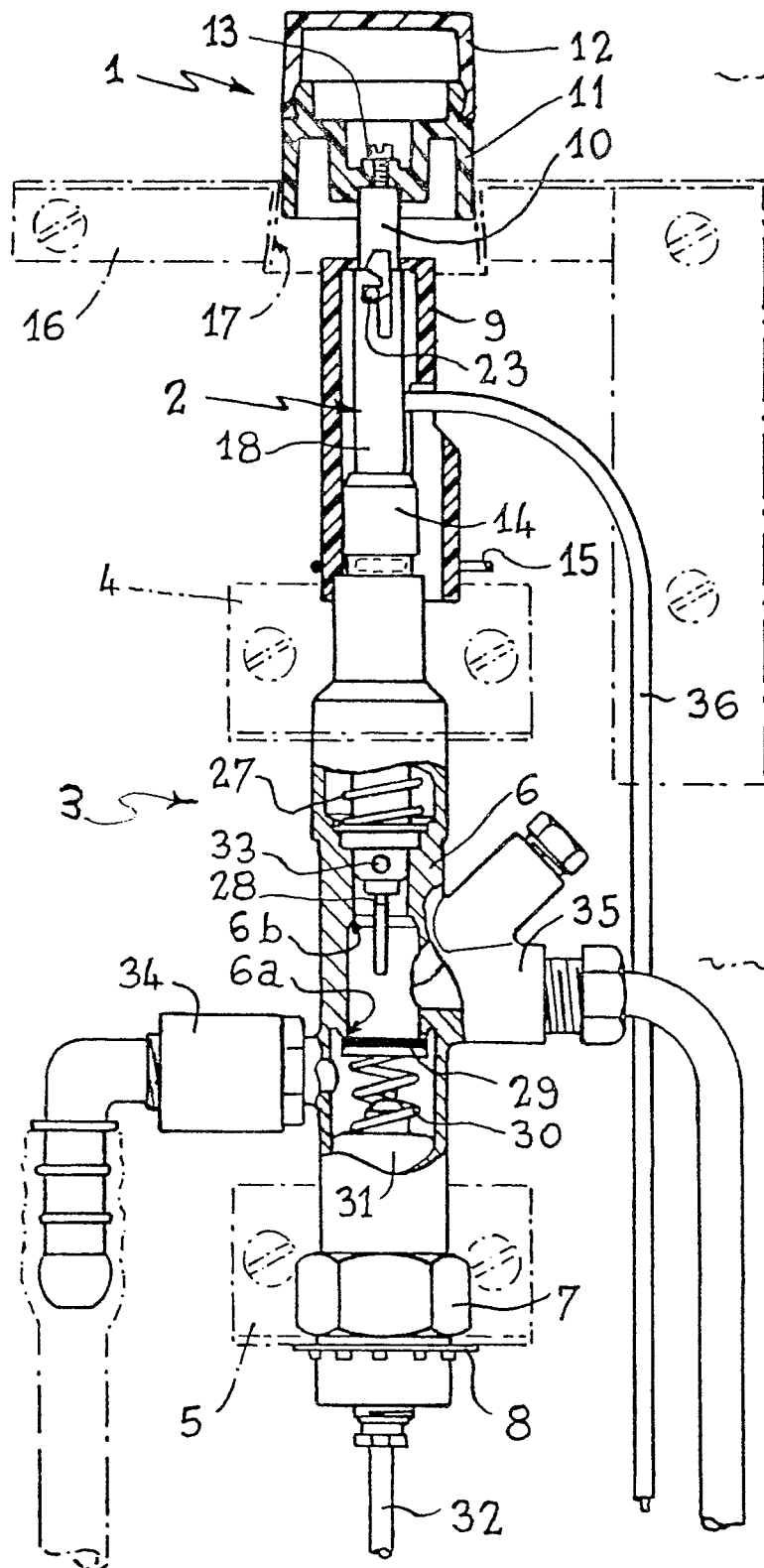


Fig. 1

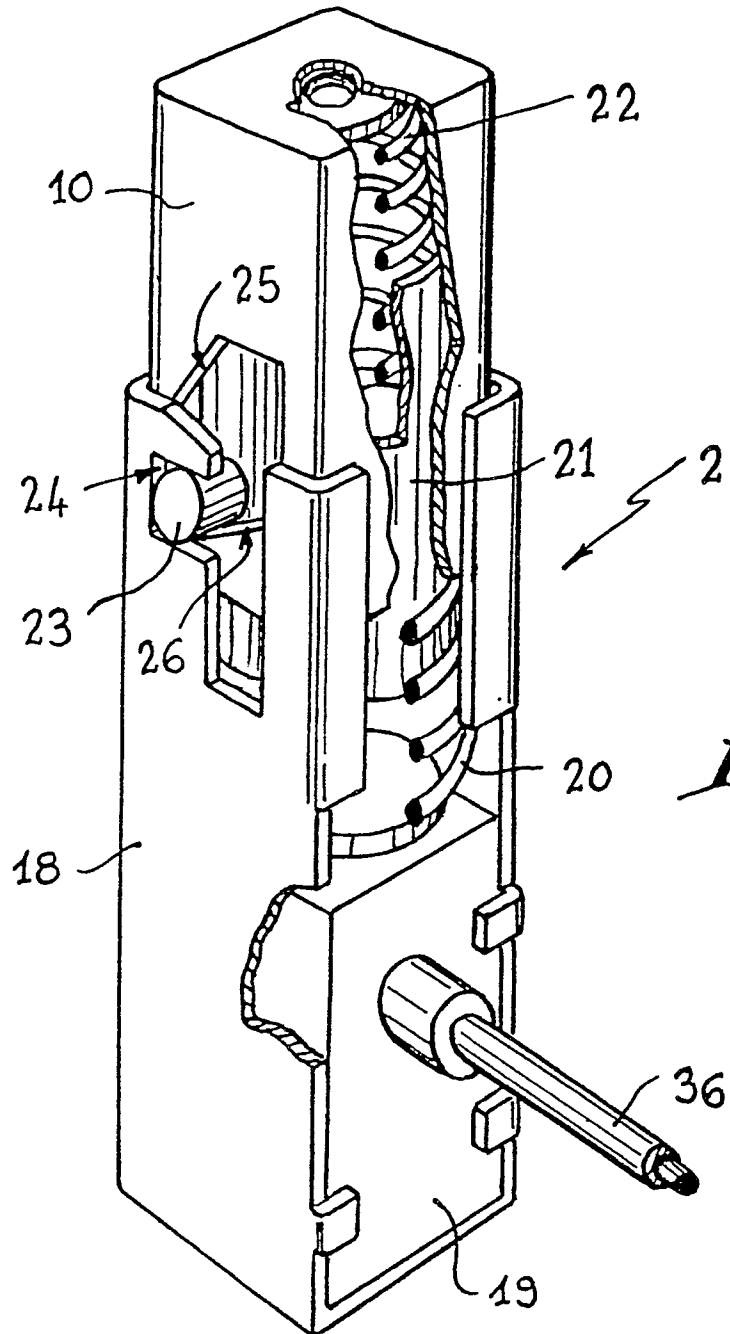


Fig. 2