



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets

(11) Numéro de publication :

**0 098 231**  
**B1**

(12)

## FASCICULE DE BREVET EUROPÉEN

(45) Date de publication du fascicule du brevet :  
**09.10.85**

(51) Int. Cl. : **F 23 Q 3/00**

(21) Numéro de dépôt : **83420101.4**

(22) Date de dépôt : **14.06.83**

(54) **Robinet à gaz couplé à un système piézo-électrique et appareils à gaz incorporant un tel robinet.**

(30) Priorité : **17.06.82 FR 8211034**

(73) Titulaire : **APPLICATION DES GAZ**  
173, rue de Bercy  
F-75588 Paris Cedex 12 (FR)

(43) Date de publication de la demande :  
**11.01.84 Bulletin 84/02**

(72) Inventeur : **Sivignon, Pierre**  
27, rue Domer  
F-69007 Lyon (FR)  
Inventeur : **Vache, Marcel**  
7, impasse Mirabelle  
F-69110 Sainte Foy les Lyon (FR)  
Inventeur : **Berrot, Michel**  
Barbalas Saint Jean de Touslas  
F-69700 Givors (FR)  
Inventeur : **Damon, Gilles**  
29bis, avenue de la Californie  
F-69600 Oullins (FR)

(45) Mention de la délivrance du brevet :  
**09.10.85 Bulletin 85/41**

(74) Mandataire : **Guerre, Dominique**  
Service Propriété Industrielle Société **APPLICATION**  
**DES GAZ** Route de Brignais B.P. no 1  
F-69230 SAINT-GENIS-LAVAL (FR)

(84) Etats contractants désignés :  
**DE FR GB IT NL SE**

(56) Documents cités :  
**DE-A- 1 914 214**  
**DE-A- 1 962 005**  
**US-A- 3 768 959**

**EP 0 098 231 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).

## Description

La présente invention concerne les robinets à gaz couplés à des systèmes piézo-électriques d'allumage d'un brûleur à gaz, pour lesquels la rotation du bouton de manœuvre dans le sens d'ouverture du robinet actionne et déclenche le système piézo-électrique.

Conformément au brevet français FR-A-2 330 960 (demande n° 7 534 369) au nom de la présente Demanderesse, on a déjà proposé un robinet à gaz couplé à un système piézo-électrique, constitué par au moins :

ledit robinet comprenant un corps, un axe rotatif de commande, comportant à son extrémité libre un bouton de manœuvre ;

ledit système piézo-électrique ; ce système comprend lui-même un boîtier parallélépipédique, un élément piézo-électrique contenu dans ce dernier, un percuteur mobile dans le boîtier par rapport à l'élément piézo-électrique, un ergot d'actionnement du percuteur mobile, un ressort ou moyen élastique disposé dans le boîtier ; ce système est actionné à partir de sa position de repos, au moyen de l'ergot, en chargeant le ressort, puis en projetant le percuteur contre l'élément piézo-électrique, sous l'effet du ressort chargé ;

une pièce intermédiaire d'actionnement du système piézo-électrique, consistant en une roue dentée ; cette pièce intermédiaire est montée coaxialement par rapport à l'axe rotatif de commande, et plus précisément autour d'un moyeu appartenant au bouton de manœuvre, entre le corps de robinet et ledit bouton ; chaque dent sur le pourtour de la roue est susceptible d'actionner le percuteur du système piézo-électrique ;

un moyen permettant d'accoupler en rotation l'axe rotatif de commande et la pièce intermédiaire d'actionnement, dans le sens d'ouverture du robinet, le système piézo-électrique demeurant ou revenant à sa position de repos, lors de la rotation de l'axe de commande dans le sens de fermeture du robinet.

Dans le cas de ce brevet français FR-A-2 330 960, ce dernier moyen est obtenu de la manière suivante :

la roue dentée est calée en rotation sur le moyeu du bouton de manœuvre, aussi bien dans le sens de fermeture que dans le sens d'ouverture du robinet ;

la roue dentée est libre en translation par rapport à l'axe de commande, et elle est repoussée contre une butée axialement fixe par rapport au corps du robinet, par un ressort disposé entre ladite roue et le bouton de manœuvre ;

dans le sens de fermeture du robinet, chaque dent de la roue est repoussée par l'ergot du système piézo-électrique, et la roue se déplace vers l'arrière à l'encontre du ressort, à chaque passage d'une dent contre l'ergot, tout en revenant contre la butée entre deux dents ; de cette manière, le système piézo-électrique demeure dans la position de repos, au moment de la fermeture du robinet.

La présente invention se propose d'améliorer la solution technique proposée par le brevet français FR-A-2 330 960, sous deux aspects :

d'une part, on recherche une liaison robinet-système piézo-électrique indépendante de l'appareil à gaz dans lequel le robinet est intégré, et en particulier de son bâti,

d'autre part, dans le cas où l'axe rotatif de commande consiste en une vis de réglage axiale, il faut trouver un moyen permettant d'actionner le système piézo-électrique, quelle que soit la position axiale de l'axe, pendant la manœuvre du robinet ou au cours du temps, par exemple du fait de l'usure de la vis de réglage.

De manière générale, selon l'invention, on prévoit une liaison distincte et indépendante du corps de robinet et du bouton de manœuvre, totalement libre en rotation par rapport à l'axe rotatif de commande ; cette liaison est montée au moins en partie entre le corps de robinet et le bouton de manœuvre, et est liée au système piézo-électrique.

Selon un mode d'exécution de l'invention, la liaison supporte la totalité du système piézo-électrique et au moins un moyen est prévu pour arrêter la rotation de la liaison, au moins dans le sens d'ouverture du robinet, sous l'effet de la pièce intermédiaire d'actionnement du système piézo-électrique.

On peut aboutir ainsi à une liaison robinet-système piézo-électrique, se présentant sous la forme d'un composant indépendant de l'appareil à gaz, qu'il suffit de monter sur l'axe rotatif de commande de ce dernier. Il en résulte aussi un gain appréciable au plan encombrement.

Selon un autre mode d'exécution de l'invention, pour lequel l'axe rotatif est une vis de réglage axial, on prévoit une butée axiale sur l'axe rotatif de commande, et la liaison est montée au moins en partie entre cette butée et le bouton de manœuvre. De cette manière, on assujettit en permanence en translation le système piézo-électrique au déplacement axial de l'axe de commande. Si par ailleurs, la pièce intermédiaire d'actionnement est elle-même fixe en translation par rapport à la vis de réglage, on s'affranchit ainsi complètement des déplacements axiaux de l'axe rotatif de commande, pour actionner le système piézo-électrique à partir de la rotation du robinet.

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 :

Figure 1 est une coupe longitudinale d'un système piézo-électrique de type simplifié.

Figure 2 montre en perspective avec arrachement un système piézo-électrique à fonctionnement autonome.

Figure 3 illustre l'utilisation d'un système piézo-électrique tel que celui de Fig. 1, associé à une pièce d'actionnement assujettie à l'axe rotatif d'un robinet à gaz.

Figure 4 est une vue partielle avec arrachement, montrant la liaison entre la pièce d'actionnement et l'axe rotatif du robinet.

Figure 5 est une vue éclatée de la pièce d'actionnement illustrée en fig. 3 et 4 et de son moyen d'accouplement à échappement avec l'axe rotatif.

Figure 6 illustre en perspective une autre manière de réaliser la pièce intermédiaire d'actionnement du système piézo-électrique.

Figure 7 montre un robinet à gaz couplé à un système piézo-électrique au moyen d'une pièce intermédiaire d'actionnement telle que celle illustrée en fig. 6.

Figures 8 à 15 sont des schémas qui illustrent le fonctionnement de la pièce intermédiaire d'actionnement illustrée en fig. 6 en association avec un bouton de manœuvre.

Figures 16 et 17 montrent un robinet à gaz couplé à un système piézo-électrique similaire à celui montré selon fig. 7 à 15, mais différent de celui-ci par le mode de support du mécanisme piézo-électrique.

Le système piézo-électrique 8 illustré en fig. 1 comprend à la manière connue un boîtier 1 allongé à l'extrémité duquel est fixé un élément piézo-électrique 2, contre lequel est projeté un percuteur 3 déplacé par un organe de poussée 4 à l'encontre de la réaction en direction opposée d'un moyen élastique 5. Comme cela est bien connu, le percuteur amené à fond de course par l'organe de poussée est libéré, de manière que sous la réaction du ressort 5 il vienne frapper l'élément piézo-électrique en lui faisant produire une tension électrique.

En Fig. 2 on a illustré un système 8 plus perfectionné dont l'élément piézo-électrique 2 est toujours retenu à l'une des extrémités de l'enveloppe ou boîtier 1, mais le percuteur 3 est associé à un organe de poussée 6 déplaçable de manière télescopique par rapport à l'enveloppe 1. Cet organe est rappelé à sa position de repos par un ressort 7. On ne reviendra pas sur le fonctionnement d'un tel système piézo-électrique qui est bien connu dans la pratique. On rappellera simplement qu'à partir de sa position de repos, le déplacement de l'organe de poussée en direction de l'enveloppe 1 permet de charger les ressorts 5 et 7, puis de projeter le percuteur contre l'élément piézo-électrique, le retour à la position de repos de l'organe de poussée s'effectuant sous le seul effet du ressort 7, le tout grâce à des rampes judicieusement disposées sur l'organe de poussée, comme on l'a décrit dans EP-A-0 054 504 (revendiquant la priorité de la demande de brevet français 8 026 988) de la présente Demanderesse, ce document EP-A-0 054 504 relevant de l'article 54(3) de la CBE.

Dans les fig. 3, 4, 5, on utilise un système piézo-électrique tel que celui montré en fig. 1. On retrouve dans ces figures le boîtier du système piézo-électrique réalisé sous forme monobloc avec le support ou liaison 9, lui-même comportant un corps allongé 9a et deux joues latérales 9b déterminant entre elles un certain espace en

dessous duquel la paroi latérale du corps 9a est découpée pour constituer une fente 9c. A l'intérieur du corps 9a est placé l'élément piézo-électrique 2 tenu en place par un bouchon métallique fileté référencé 10 avec lequel coopère un conducteur de sortie 11 maintenu appliquée contre le bouchon 10 au moyen d'une capsule isolante 12. Une gorge intérieure 12a de la capsule 12 s'enclique avec un cordon 9d ménagé à cet effet à la périphérie du corps 9a. De même manière, une seconde capsule 12 est assujettie à l'autre extrémité dudit corps en vue de servir de butée à l'une des extrémités du ressort 5 d'actionnement du percuteur 3, dont l'extrémité opposée prend appui sur ce dernier ou plus exactement au fond d'une dépression 3a de celui-ci. Une pièce intermédiaire d'actionnement 13 placée entre les joues 9b est montée à rotation autour de l'axe rotatif 14 d'un robinet à gaz 15 à vis de réglage axiale ; cette pièce est fixe en translation par rapport à l'axe 14. La périphérie de la pièce intermédiaire d'actionnement 13 est pourvue de dents 13a destinées à venir coopérer avec la face avant 3b du percuteur 3 en vue de faire reculer celui-ci à l'encontre de la réaction du ressort 5. On comprend aisément que la rotation de la pièce intermédiaire d'actionnement provoque le recul du percuteur puis sa libération de manière qu'il puisse frapper l'élément 2. La charge électrique obtenue est acheminée vers le brûleur, d'une part par le fil électrique 11, et d'autre part par le percuteur 3, la roue 13, l'axe 14 et le corps 15 du robinet, et si nécessaire avec un arc électrique entre le percuteur 3 et la roue 13.

Pour ce faire, il suffit que la pièce intermédiaire d'actionnement soit solidaire de l'axe rotatif 14 dans le sens de l'ouverture du robinet 15. Par contre, il est nécessaire de débrayer cette pièce intermédiaire d'actionnement et l'axe 14 lorsqu'on referme le robinet.

A cet effet, la face de la pièce 13 qui se trouve orientée à l'opposé du robinet 15 est pourvue de quatre rampes 13b (fig. 5) se terminant par des redans 13c. Contre la face en question de la pièce 13, vient porter une rondelle ouverte 16 entourant l'axe 14 et dont l'une des extrémités 16a convenablement cambrée coopère avec les rampes 13b comme on l'expliquera mieux plus loin. L'extrémité opposée de la rondelle 16 est déformée en vue de constituer une patte 16b perpendiculaire à son plan général. Cette patte 16b entre dans une fente 17a (fig. 5) du bouton de manœuvre 17 de l'axe 14, de telle sorte que la rotation de ce bouton dans le sens de l'ouverture entraîne celle de la pièce d'actionnement 13, par butée de l'extrémité 16a de la rondelle 16 contre les redans 13c. Dans le sens inverse, la rondelle 16 frotte contre les rampes 13b sans les entraîner. Bien entendu, le bouton de manœuvre 17 est emmanché à force ou surmoulé sur l'extrémité cannelée 14a de l'axe 14. La liaison 9 étant placée transversalement par rapport et sur l'axe 14, la rotation de la pièce intermédiaire 13 pourrait l'entraîner si elle ne comportait un talon 9e qui coopère avec le robinet 15 pour le caler angulairement.

On observe que l'axe 14 comporte une collerette 14b contre laquelle porte la face extérieure de l'une des joues 9b du support 9, la face intérieure de cette joue constituant butée pour la pièce d'actionnement 13, contre laquelle prend appui avec jeu de fonctionnement l'extrémité du moyeu 17b ménagé sur le bouton de manœuvre 17, elle-même traversant l'autre joue 9b du support 9. Ainsi, ce dernier est-il lié longitudinalement par rapport à l'axe 14.

Ainsi, on peut utiliser le dispositif piézo-électrique et son entraînement tel qu'on vient de la décrire, que le robinet 15 soit du type à biseau ou à pointeau, c'est-à-dire que son axe rotatif puisse ou non subir une translation longitudinale, sans influencer son fonctionnement.

Dans les modes d'exécution illustrés ci-après on a affaire non plus à un système piézo-électrique suivant la fig. 1, mais au contraire à un système tel que celui illustré en fig. 2, et qui est orienté parallèlement à l'axe rotatif de commande du robinet.

Dans le mode d'exécution de fig. 6 et 7, la pièce intermédiaire d'actionnement 20 comporte une rampe 20a qui se développe d'un point bas à un point haut situé de part et d'autre d'une languette 20d. Il en va de même pour un élément de commande 21 qui est pourvu d'une rampe 21c dont les points haut et bas sont situés de part et d'autre d'une butée 21d. Comme l'élément de commande reste angulairement fixe, la languette 20d est bloquée lors de la rotation de la pièce 20 du côté du point bas F de la rampe 21c dans la position de fermeture du robinet, et du côté du point O de la même rampe 21c dans sa position d'ouverture. On observe que les rampes 20a et 21c de la pièce 20 et de l'élément 21 comportent chacune une zone neutre 20e respectivement 21e placée au point bas de chaque rampe et une autre zone neutre 20f, 21f disposée dans le haut de chaque rampe. Les zones en question sont en réalité des méplats dont le rôle sera mieux expliqué plus loin.

On note que les extrémités de la languette 20d et de la butée 21d sont respectivement en appui contre la rampe 21c et celle 20a, lorsque ladite pièce 20 et l'élément de commande 21 sont en appui l'un contre l'autre.

Le boîtier 1 du système piézo-électrique est contenu, parallèlement à l'axe 14, dans un support réalisé sous la forme d'une carcasse 19 reposant contre une face du robinet 15. Cette carcasse est prolongée par une patte latérale 19a que traverse l'axe rotatif 14, la branche extrême de ladite patte étant rabattue pour venir coopérer avec une seconde face du robinet 15 orientée parallèlement à la première. La patte latérale 19a est emprisonnée entre la collerette 14b de l'axe rotatif 14, l'élément de commande 21, et une pièce intermédiaire d'actionnement 20 sur laquelle agit, comme on le décrira mieux plus loin, le bouton de manœuvre 17 du robinet 15.

La pièce intermédiaire d'actionnement n'agit plus directement sur l'organe de poussée 6 du système piézo-électrique, mais elle est en prise

avec l'élément de commande 21, destiné à agir sur l'organe de poussée 6 du système piézo-électrique. Cet élément de commande 21 comprend la bague 21a pourvue de la rampe 21e et le doigt 21b dont l'extrémité pénètre dans la carcasse 19, en vue d'agir sur l'organe de poussée 6. Bien entendu, la longueur du doigt 21b est calculée de manière que son extrémité recourbée demeure de manière constante à l'intérieur de la carcasse 19, même lorsque le robinet est ouvert à fond. Pour protéger la périphérie de la pièce intermédiaire d'actionnement 20 et de l'élément de commande 21, le bouton de commande 17 se prolonge avantageusement par un manchon tubulaire 17d entourant au moins partiellement ladite périphérie.

Le fonctionnement du robinet à gaz comportant un mécanisme d'actionnement du système piézo-électrique conforme aux fig. 6 et 7 découle des explications qui précèdent.

Fig. 8 est une vue développée des deux rampes 20a et 21c. Lorsque le robinet est fermé, ces deux rampes sont en contact l'une avec l'autre, exception faite pour les zones neutres 20f et 21f de chacune d'elles. On observe que l'extrémité du doigt 21b est en appui contre celle de l'élément de poussée 6 du système piézo-électrique, de telle manière que l'enfoncement de cet organe à l'intérieur de la carcasse 19 ne provoque en aucun cas le déclenchement du système piézo-électrique. Comme illustré en fig. 9, un repère 22 placé sur le bouton de manœuvre 17 se trouve en face d'un signe 23 indiquant la fermeture du robinet. Si l'on tourne le bouton 17 dans le sens contraire de celui des aiguilles d'une montre, donc dans le sens d'ouverture du robinet, l'extrémité de la languette 20d repousse l'élément de commande 21 en direction du robinet, de telle sorte que le doigt 21b de cet élément actionne l'organe 6 du système piézo-électrique, de manière à faire éclater une étincelle, par exemple lorsque le repère 22 se trouve au niveau d'un indice 24 (cf. fig. 10 et 11). A ce moment, l'extrémité de la languette 20d arrive juste au début de la plage plane 21f de la rampe 21c. Ainsi, à partir de cette position, on peut continuer à ouvrir le robinet en vue de parfaire le réglage de la sortie de gaz, sans action sur l'organe de poussée 6, c'est-à-dire qu'on peut régler le robinet suivant un angle sans agir sur le système piézo-électrique (cf. fig. 12 et 13). On observe qu'en position ouverte du robinet l'organe de poussée 6 reste enfoncé au-delà de la position dans laquelle il a provoqué la projection du percuteur contre l'élément piézo-électrique.

Au cas où l'allumage ne se produit pas, il est bien entendu nécessaire de revenir à la position initiale de fig. 8 et 9 et de recommencer l'opération.

La présence de la denture 20c et des dents 17c permet lors de l'usure du pointeau ou du siège du robinet de rattraper ce jeu par rotation du bouton de manœuvre 17. En effet, s'il y a usure du siège du robinet, la rotation du bouton 17 devra être plus importante qu'auparavant pour obtenir la

fermeture complète du robinet, et la position de fermeture évoluera automatiquement vers une nouvelle position (dans le sens F1), grâce à la possibilité de rotation du bouton 17 par rapport à la pièce 20.

Comme illustré en fig. 14 et 15, le déplacement de la pièce intermédiaire 20 dans le sens de la fermeture provoque le dégagement des dents 17c du bouton de manœuvre par rapport à la denture 20c de la pièce 20, celle-ci et l'élément 21 se déplaçant alternativement de manière axiale à l'encontre de la réaction du moyen de rappel de l'organe de poussée 6.

Lorsqu'un appareil à gaz incorpore un robinet couplé à un système piézo-électrique, tel que décrit précédemment dans ces différentes variantes, le support ou liaison du système piézo-électrique est également indépendant du bâti de l'appareil.

Selon le mode d'exécution conforme aux figures 6 à 15, la carcasse 19 constitue à la fois le support du système piézo-électrique 8 et la liaison entre ce dernier et l'axe rotatif de commande 14 (grâce à la butée 14b), pour assujettir en translation le déplacement dudit système à celui de l'axe 14 (vis de réglage).

Selon le mode d'exécution conforme aux figures 16 et 17, toutes les parties constitutives et structurelles décrites précédemment par référence aux figures 6 à 15 demeurent identiques dans leurs fonctions respectives.

Mais selon ce mode d'exécution, on dissocie le support du système piézo-électrique et la liaison en translation entre ce dernier et l'axe de commande. Plus exactement, selon la figure 16 (vue de dessus, avec coupe partielle selon le plan de coupe XVI/XVI de la figure 17) et selon la figure 17 (vue de devant, avec coupe partielle selon le plan de coupe XVII/XVII de la figure 16), le système piézo-électrique 8 est disposé dans un logement 50 en matière plastique, rendu solidaire du corps de robinet 15, par vissage d'une pièce (non représentée) sur le filetage 15v, lequel bloque le logement 50 contre le fût 15w du robinet. Le système piézo-électrique 8 peut se déplacer en translation dans le logement 50. La liaison entre le système 8 et l'axe 14 consiste en une patte 51 comportant une partie 51a en butée contre la partie 14b de l'axe, une autre partie 51b à angle droit pénétrant dans le logement 50, le long du mécanisme 8, et une dernière 51c à angle droit et en sens inverse de la partie 51a, en appui contre l'arrière du système 8 ; cet appui est obtenu en permanence grâce à la réaction de l'organe de poussée 6 contre le doigt 21b, à condition de dimensionner correctement la longueur de la partie 51b par rapport à la course de l'organe de poussée 6. De cette manière, le système piézo-électrique 8 suit en permanence le mouvement axial de l'axe 14.

#### Revendications

1. Robinet à gaz couplé à un système piézo-

électrique, constitué par au moins :

ledit robinet (15) comprenant un corps, un axe rotatif (14) de commande avec un bouton de manœuvre (17) à son extrémité libre,

ledit système piézo-électrique comprenant au moins un boîtier (1), un élément piézo-électrique (2) contenu dans ce dernier, un percuteur mobile (3) dans le boîtier par rapport à l'élément piézo-électrique, un moyen élastique (5) disposé dans ledit boîtier, ledit système étant actionné à partir de sa position de repos en chargeant le moyen élastique, puis en projetant le percuteur contre l'élément piézo-électrique sous l'effet du moyen élastique chargé,

une pièce intermédiaire (13, 20) d'actionnement du système piézo-électrique, montée coaxialement par rapport à l'axe rotatif de commande (14), entre le corps de robinet (15) et le bouton de manœuvre (17), comportant sur son pourtour au moins un organe d'actionnement (13a, 20a) du système piézo-électrique,

un moyen (16, 17b, 20c) permettant d'accoupler en rotation l'axe rotatif (14) de commande et la pièce intermédiaire d'actionnement (13, 20), dans le sens d'ouverture du robinet, le système piézo-électrique demeurant ou revenant à sa position de repos, lors de la rotation de l'axe rotatif de commande dans le sens de fermeture du robinet, caractérisé en ce qu'il comprend une liaison (9, 19, 51) indépendante du corps de robinet (15) et du bouton de manœuvre (17), libre en rotation par rapport à l'axe rotatif (14) de commande, montée au moins en partie entre ledit corps et ledit bouton, et liée au système piézo-électrique (8).

2. Robinet selon la revendication 1, caractérisé en ce que la liaison (9) supporte la totalité du système piézo-électrique (8), et au moins un moyen (9e) est prévu pour arrêter la rotation de la liaison, au moins dans le sens d'ouverture du robinet.

3. Robinet selon la revendication 1, l'axe rotatif (14) étant une vis de réglage axiale, caractérisé en ce que la pièce intermédiaire d'actionnement du système piézo-électrique est fixe en translation par rapport à l'axe rotatif, et on prévoit une butée axiale (14b) sur l'axe rotatif (14), la liaison étant montée au moins en partie entre ladite butée et le bouton de manœuvre, de manière à assujettir en translation le système piézo-électrique (8) au déplacement axial de l'axe de commande.

4. Robinet selon la revendication 3, caractérisé en ce qu'on prévoit un logement (50) solidaire du corps de robinet (15), dans lequel le système piézo-électrique (8) est disposé librement en translation.

5. Robinet selon la revendication 2, suivant lequel le système piézo-électrique a une forme allongée et renferme de manière alignée, d'un côté l'élément piézo-électrique (2), et de l'autre côté le percuteur (3) repoussé vers ledit élément par le moyen élastique (5), une ouverture (9c) étant prévue dans le boîtier pour l'actionnement du percuteur, caractérisé en ce que le système piézo-électrique est positionné sur la liaison (9),

par rapport à la pièce intermédiaire d'actionnement (13), de telle manière que, par rotation de cette dernière dans le sens d'ouverture du robinet, le système piézo-électrique est actionné au travers de l'ouverture dudit système, le percuteur étant repoussé dans un sens par l'organe d'actionnement (13a), à l'encontre du moyen élastique (5), puis échappant audit organe pour percuter dans l'autre sens l'élément piézo-électrique (2) sous le seul effet du moyen élastique chargé.

6. Robinet selon la revendication 2, suivant lequel le système piézo-électrique comporte un boîtier (8) constitué par une enveloppe (1) et un organe de poussée (6) mobile en translation sur ladite enveloppe, et un moyen de rappel (7) vers la position de repos, ledit système étant actionné à partir de sa position de repos, en déplaçant l'un vers l'autre en translation l'enveloppe et l'organe de poussée, ce déplacement permettant de charger et le moyen de rappel et le moyen élastique du percuteur, puis de projeter ce dernier contre l'élément piézo-électrique, le retour à la position de repos s'effectuant sous le seul effet du moyen de rappel, caractérisé en ce que, d'une part la pièce d'actionnement (20) comporte une rampe (20a) avec partie montante dans le sens d'ouverture du robinet, et d'autre part le système piézo-électrique est positionné sur la liaison (19), par rapport à la pièce intermédiaire d'actionnement, de telle manière que, par rotation de cette dernière dans le sens d'ouverture du robinet, l'enveloppe (1) ou l'organe de poussée (6) du système piézo-électrique est déplacé sous l'action de la partie montante de la rampe, au moins jusqu'à la projection du percuteur (3) contre l'élément piézo-électrique (2).

7. Robinet selon la revendication 6, caractérisé en ce qu'un élément de commande (21), monté coaxialement et mobile en translation par rapport à l'axe (14), est disposé entre le système piézo-électrique et la pièce intermédiaire d'actionnement (20), et comporte d'un côté un poussoir (21b) situé contre l'enveloppe (1) ou l'organe de poussée (6) du système piézo-électrique, et de l'autre côté un contre-organe d'actionnement (21d) en appui contre la rampe (20a).

8. Robinet selon la revendication 6, suivant lequel le système piézo-électrique revient à sa position de repos, lors de la rotation de l'axe rotatif de commande dans le sens de fermeture du robinet, caractérisé en ce que, d'une part la rampe se développe d'un point bas à un point haut, situés de part et d'autre d'une languette (20d), et d'autre part il est prévu une butée (21d) angulairement fixe par rapport à l'axe rotatif de commande contre laquelle la languette est bloquée, lors de la rotation de la pièce intermédiaire d'actionnement (20), du côté du point bas de la rampe dans la position de fermeture du robinet, et du côté du point haut dans la position d'ouverture du robinet.

9. Robinet selon les revendications 3 et 8, caractérisé en ce que le moyen (16, 17c, 20c) permettant d'accoupler en rotation l'axe rotatif de

commande (14) et la pièce intermédiaire d'actionnement (20), solidarise ces dernières dans le sens d'ouverture du robinet, et autorise, dans le sens de fermeture du robinet, une rotation relative entre l'axe et la pièce intermédiaire, cette dernière étant bloquée en rotation dans le sens de fermeture.

10. Appareil à gaz incorporant un robinet à gaz couplé à un système piézo-électrique selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, caractérisé en ce que la liaison (9, 19, 51) du système piézo-électrique est indépendante du bâti de l'appareil.

## 15 Claims

1. Gas cock coupled to a piezoelectric system, constituted by at least :

the said cock (15) comprising a body, a rotary driving axis (14) with an operating button (17) at its free end,

the said piezoelectric system comprising at least one case (1), a piezoelectric element (2) contained in the latter, a movable striker (3) in the case in relation to the piezoelectric element, an elastic means (5) arranged in the said case, the said system being actuated from its position of rest by charging the elastic means, then by projecting the striker against the piezoelectric element under the effect of the charged elastic means,

an intermediate piece (13, 20) to actuate the piezoelectric system, mounted coaxially in relation to the rotary driving axis (14), between the body of the cock (15) and the operating button (17), comprising on its periphery at least one activating member (13a, 20a) of the piezoelectric system,

a means (16, 17b, 20c) allowing the rotary driving axis (14) to be coupled in rotation to the intermediate actuating piece (13-20), in the direction of opening the cock, the piezoelectric system remaining at or returning to its position of rest, when the rotary driving axis is rotating in the direction of closing the cock, characterized in that it comprises a connection (9, 19, 51) which is independent of the body of the cock (15) and of the operating button (17), is free in rotation in relation to the rotary driving axis (14) and mounted at least in part between the said body and the said button, and connected to the piezoelectric system (8).

2. Cock according to Claim 1, characterized in that the connection (9) bears the whole of the piezoelectric system (8), and at least one means (9e) is provided to stop the rotation of the connection, at least in the direction of opening the cock.

3. Cock according to Claim 1, the rotary axis (14) being an axial regulating screw, characterized in that the intermediate piece to actuate the piezoelectric system is fixed in translation in relation to the rotary axis, and an axial stop (14b) is provided on the rotary axis (14), the connection being mounted at least in part between the said stop and the operating button, so as to fix the

piezoelectric system (8) in translation on the axial displacement of the driving axis.

4. Cock according to Claim 3, characterized in that a housing (50) is provided which is integral with the body of the cock (15), in which the piezoelectric system (8) is arranged freely in translation.

5. Cock according to claim 2, according to which the piezoelectric system has an elongated shape and contains in an aligned manner on one side the piezoelectric element (2) and on the other side the striker (3) pushed back toward the said element by the elastic means (5), an opening (9c) being provided in the case for the actuation of the striker, characterized in that the piezoelectric system is positioned on the connection (9), in relation to the intermediate actuating piece (13), in a manner such that by rotation of the latter in the direction of opening the cock, the piezoelectric system is actuated through the opening of the said system, the striker being pushed back in one direction by the actuating member (13a), in opposition to the elastic means (5), then escaping the said member to strike the piezoelectric element (2) in the other direction under the sole effect of the charged elastic means.

6. Cock according to Claim 2, according to which the piezoelectric system comprises a case (8) constituted by a jacket (1) and a thrust member (6) which is movable in translation on the said jacket, and a returning means (7) towards the position of rest, the said system being actuated from its position of rest by displacing the jacket and the thrust member one towards the other in translation, this displacement allowing the returning means and the elastic means of the striker to be charged, then allowing the latter to be projected against the piezoelectric element, the return to the position of rest being carried out under the sole effect of the returning means, characterized in that on the one hand the actuating piece (20) comprises a slope (20a) with a part rising in the direction of opening the cock, and on the other hand the piezoelectric system is positioned on the connection (19), in relation to the intermediate actuating piece, in such a manner that, by rotation of the latter in the direction of opening the cock, the jacket (1) or the thrust member (6) of the piezoelectric system is displaced under the action of the rising part of the slope, at least up to the projection of the striker (3) against the piezoelectric element (2).

7. Cock according to Claim 6, characterized in that a driving element (21), mounted coaxially and movable in translation in relation to the axis (14), is arranged the piezoelectric system and the intermediate actuating piece (20), and comprises on one side a push-piece (21b) situated against the jacket (1) or the thrust member (6) of the piezoelectric system, and on the other side a counter actuating member (21d) resting against the slope (20a).

8. Cock according to Claim 6, according to which the piezoelectric system returns to its position of rest when the rotary driving axis

5 rotates in the direction of closing the cock, characterized in that on the one hand the slope stretches from a low point to a high point, situated on both sides of a tongue (20d), and on the other hand a stop (21d) is provided which is fixed angularly in relation to the rotary driving axis against which stop the tongue is locked, when the intermediate actuating piece (20) rotates, from the low point of the slope in the position of closure of the cock, and from the high point in the position of closure of the cock, and from the high point in the position of opening of the cock.

10 9. Cock according to Claims 3 and 8, characterized in that the means (16, 17c, 30c) allowing the rotary driving axis (14) and the intermediate actuating piece (20) to be coupled in rotation joins these latter together in the direction of opening the cock, and permits, in the direction of closing the cock, a relative rotation between the axis and the intermediate piece, this latter being locked in rotation in the direction of closure.

15 10. Gas apparatus incorporating a gas cock coupled to a piezoelectric system according to any one of Claims 1 to 9, characterized in that the connection (9, 51) of the piezoelectric system is independent of the framework of the apparatus.

#### Patentansprüche

20 1. Gashahn für eine piezo-elektrische Vorrichtung, bestehend aus wenigstens folgenden Mitteln :

25 der genannte Hahn (15) weist einen Körper, eine Drehachse (14) zum Steuern mit einem Bedienungsknopf (17) an ihrem freien Ende auf,

30 die piezo-elektrische Vorrichtung weist wenigstens ein Gehäuse (1), ein in diesem enthaltene piezo-elektrisches Element (2) einen in dem Gehäuse in bezug auf das piezo-elektrische Element beweglichen Schlagbolzen (3) und ein in dem genannten Gehäuse angeordnetes elastisches Element (5) auf, wobei die Vorrichtung, ausgehend von seiner Ruhestellung, dadurch betätigbar ist, dass das elastische Element belastet wird und dann der Schlagbolzen gegen das piezo-elektrische Element unter der Wirkung des belasteten elastischen Elementes vorwärts gestossen wird,

35 ein Zwischenstück (13, 20) zur Betätigung der piezo-elektrischen Vorrichtung, das zu der drehbaren Steuerachse (14) koaxial zwischen dem Körper des Hahns (15) und dem Bedienungsknopf (17) angebracht ist und auf seinem Umfang wenigstens ein Betätigungsorgan (13a, 20a) der piezo-elektrischen Vorrichtung Aufweist,

40 eine Einrichtung (16, 17b, 20c), die ermöglicht, die drehbare Steuerachse (14) und das Betätigungszwischenstück (13-20) beim Drehen im Offnungssinn des Hahns zu verbinden, wobei die piezo-elektrische Vorrichtung in ihrer Ruhestellung verharrt oder in diese zurückkert, sobald die drehbare Steuerachse in Schliessrichtung des Hahns gedreht wird, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorrichtung eine Verbindung

(9, 19, 51) aufweist, die unabhängig vom Körper des Hahns (15) und dem Bedienungsknopf ist, ferner in bezug auf die drehbare Steuerachse (14) frei drehbar ist, wenigstens teilweise zwischen dem genannten Körper und dem genannten Bedienungsknopf sitzt und mit der piezo-elektrischen Vorrichtung (8) verbunden ist.

2. Hahn nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Verbindung (9) die gesamte piezo-elektrische Vorrichtung (8) trägt, und dass wenigstens ein Element (9e) vorgesehen ist, um die Drehbewegung der Verbindung wenigstens in Offnungsrichtung zu sperren.

3. Hahn nach Anspruch 1, bei dem die drehbare Achse (14) eine axial einstellbare Schraube ist, dadurch gekennzeichnet, dass das Zwischenstück zur Betätigung der piezo-elektrischen Vorrichtung gegen Verschieben in bezug auf die drehbare Achse fixiert ist und dass auf der drehbaren Achse (14) ein axialer Anschlag (14b) vorgesehen ist, wobei die Verbindung wenigstens teilweise zwischen dem genannten Anschlag und dem Bedienungsknopf angeordnet ist, so dass die piezo-elektrische Vorrichtung (8) beim axialen Verschieben der Steuerachse gegen Längsverschieben gesichert ist.

4. Hahn nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass ein Lager (50) vorgesehen ist, das an dem Körper des Hahns (15) befestigt ist und in dem die piezo-elektrische Vorrichtung (8) in Längsrichtung frei verschiebbar angeordnet ist.

5. Hahn nach Anspruch 2, bei dem die piezo-elektrische Vorrichtung eine längliche Form aufweist und fluchtend ausgerichtet einerseits das piezo-elektrische Element (2) umschließt und andererseits den Schlagbolzen (3), der gegen das genannte Element mit Hilfe des elastischen Mittels (5) zurückgestossen wird, wobei in dem Gehäuse eine Öffnung (9c) zur Betätigung des Schlagbolzens vorgesehen ist, dadurch gekennzeichnet, dass die piezo-elektrische Vorrichtung auf der Verbindung (9) in bezug auf das Betätigungszwischenstück (13) so angeordnet ist, dass durch Drehen des letzteren in Offnungsrichtung des Hahns die piezo-elektrische Vorrichtung quer durch die Öffnung der genannten Vorrichtung hindurch betätigt wird, wobei der Schlagbolzen in einer Richtung durch das Betätigungsorgan (13a) entgegen dem elastischen Mittel (5) zurückgestossen wird und daraufhin von dem genannten Organ freigegeben wird, um das piezo-elektrische Element (2) unter der alleinigen Wirkung des belasteten elastischen Mittels in die andere Richtung zu stossen.

6. Hahn nach Anspruch 2, bei dem die piezo-elektrische Vorrichtung ein Gehäuse (8) aufweist, dass eine Umhüllung (1) bildet, sowie ein Stossorgan (6), das in Längsrichtung der genannten Umhüllung beweglich ist, und eine Rückstelleinrichtung (7) in die Ruhestellung, wobei die genannte Vorrichtung, ausgehend von ihrer Ruhestellung, beim Längsverschieben der Um-

hüllung in bezug auf das Stossorgan betätigt wird und diese Verschiebung eine Belastung der Rückstellmittel und des elastischen Mittels des Schlagbolzens ermöglicht, um dann letzteren gegen das piezo-elektrische Element zu stossen und die Rückkehr in die Ruhestellung unter der alleinigen Wirkung des Rückstellmittels zu veranlassen, dadurch gekennzeichnet, dass das Betätigungsstück (20) einerseits mit einem ansteigenden Teil in Offnungsrichtung des Hahns eine Rampe (20a) aufweist und andererseits die piezo-elektrische Vorrichtung in bezug auf das Betätigungszwischenstück auf der Verbindung (19) so in Position gebracht wird, dass durch Drehen des letzteren in Offnungsrichtung des Hahns die Umhüllung (1) oder das Stossorgan (6) der piezo-elektrischen Vorrichtung unter der Wirkung des ansteigenden Teils der Rampe wenigstens bis zum Vorspringen des Schlagbolzens (3) gegen das piezo-elektrische Element (2) verschoben wird.

7. Hahn nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass ein Steuerelement (21), das in bezug auf die Achse (14) koaxial und in Längsrichtung beweglich angeordnet ist, zwischen der piezo-elektrischen Vorrichtung und dem Betätigungszwischenstück (20) angebracht ist und auf der einen Seite einen Stössel (21b) aufweist, der an der Umhüllung (1) oder dem Stossorgan (6) der piezo-elektrischen Vorrichtung anliegt und auf der anderen Seite ein Gegenbetätigungsorgan (21d), das an der Rampe (20a) anliegt.

8. Hahn nach Anspruch 6, bei dem die piezo-elektrische Vorrichtung in ihre Ruhestellung kommt, sobald die drehbare Steuerachse in Schliessrichtung des Hahns gedreht wird, dadurch gekennzeichnet, dass sich die Rampe einerseits beidseitig einer Zunge (20d) von einem niederen zu einem höheren Punkt erstreckt und andererseits mit einem Anschlag (21d) versehen ist, der in bezug auf die drehbare Steuerachse drehfest ist und an dem die Zunge blockiert wird, während sich das Betätigungszwischenstück (20) von dem niederen Punkt der Rampe in die Schliessstellung des Hahns und von dem hohen Punkt in die Offnungsstellung des Hahns dreht.

9. Hahn nach den Ansprüchen 3 und 8, dadurch gekennzeichnet, dass das Mittel (16, 17c, 20c), das die drehfeste Verbindung der drehbaren Steuerachse (14) und des Betätigungszwischenstückes (20) ermöglicht, die letzteren in der Offnungsrichtung des Hahns verbindet und in Schliessrichtung des Hahns eine Relativdrehung zwischen der Achse und dem Zwischenstück ermöglicht, wobei letzteres in Schliessrichtung drehfest ist.

10. Gasgerät mit einem Gashahn, der mit einer piezo-elektrischen Vorrichtung gemäß einem der Ansprüche 1-9 gekoppelt ist, dadurch gekennzeichnet, dass die Verbindung (9, 19, 51) der piezo-elektrischen Vorrichtung unabhängig vom Gehäuserahmen des Gerätes ist.

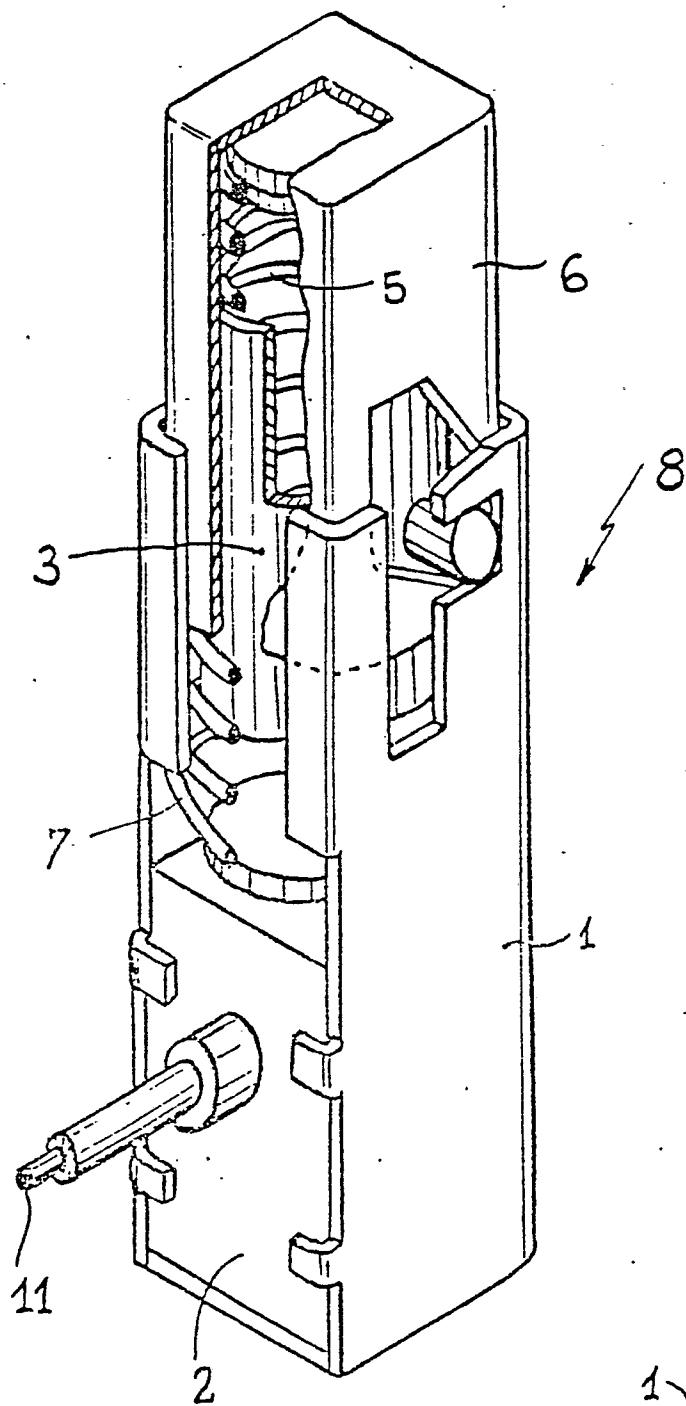


Fig. 2

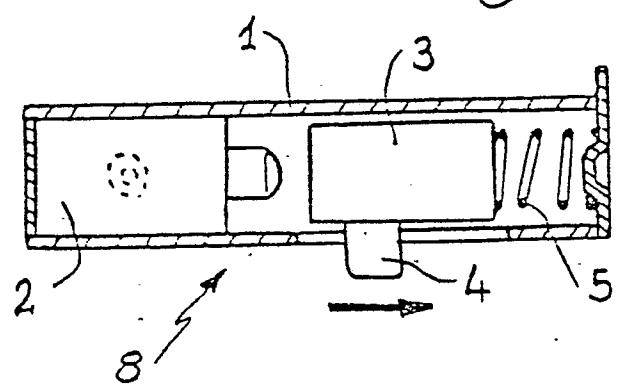
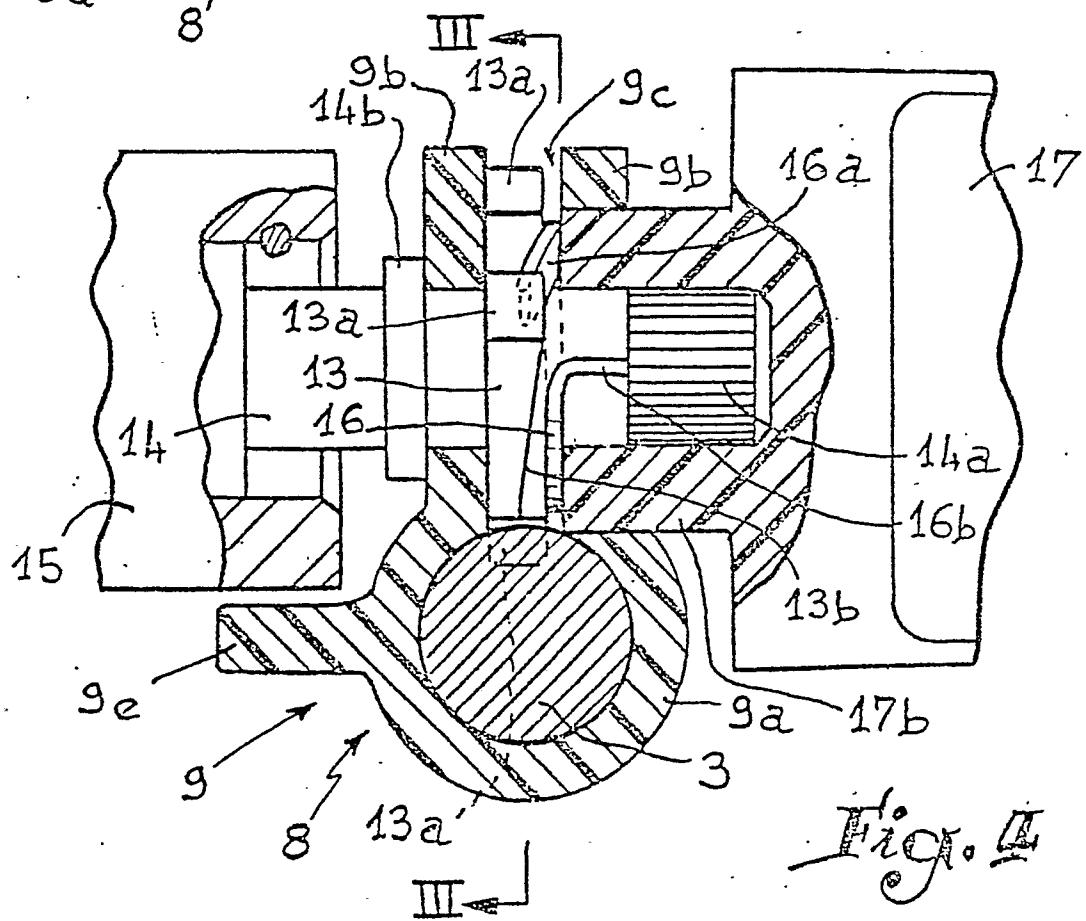
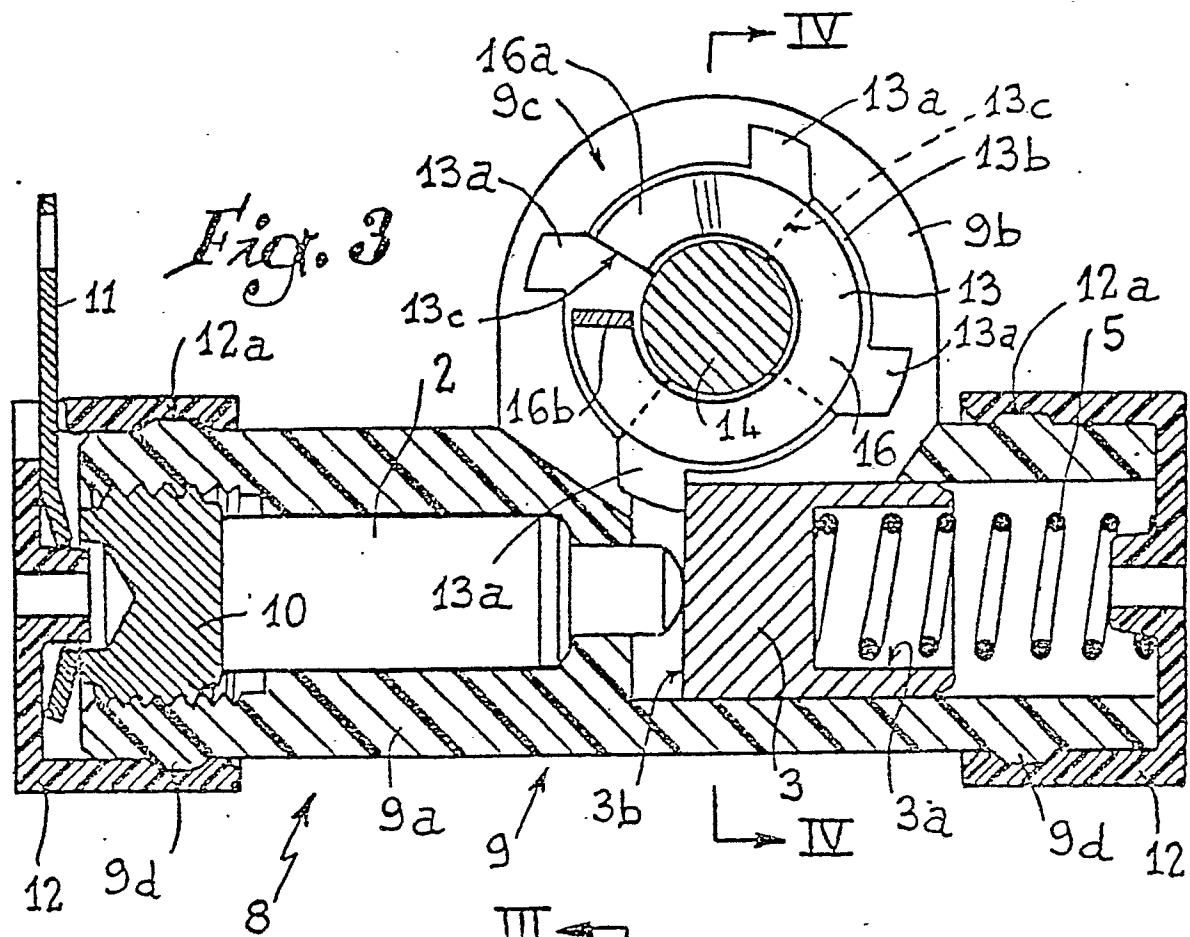


Fig. 1



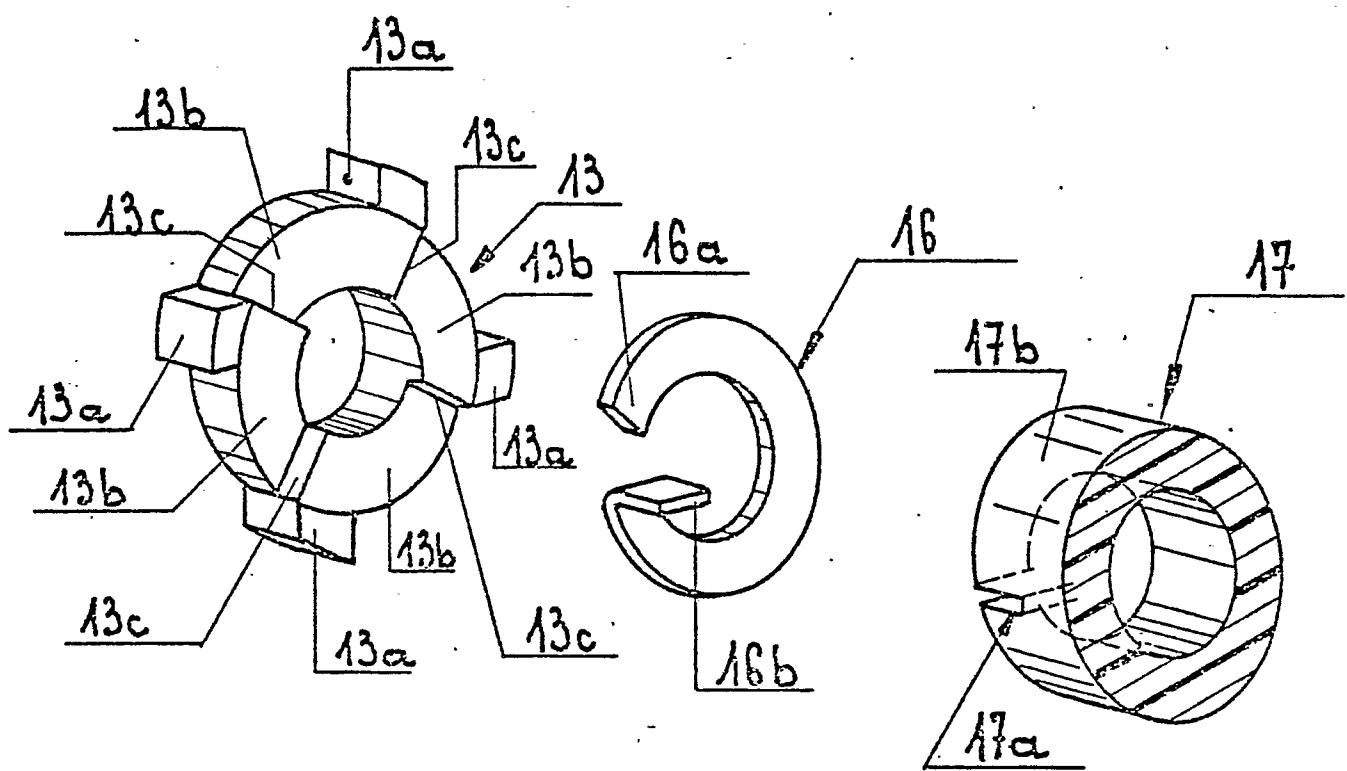
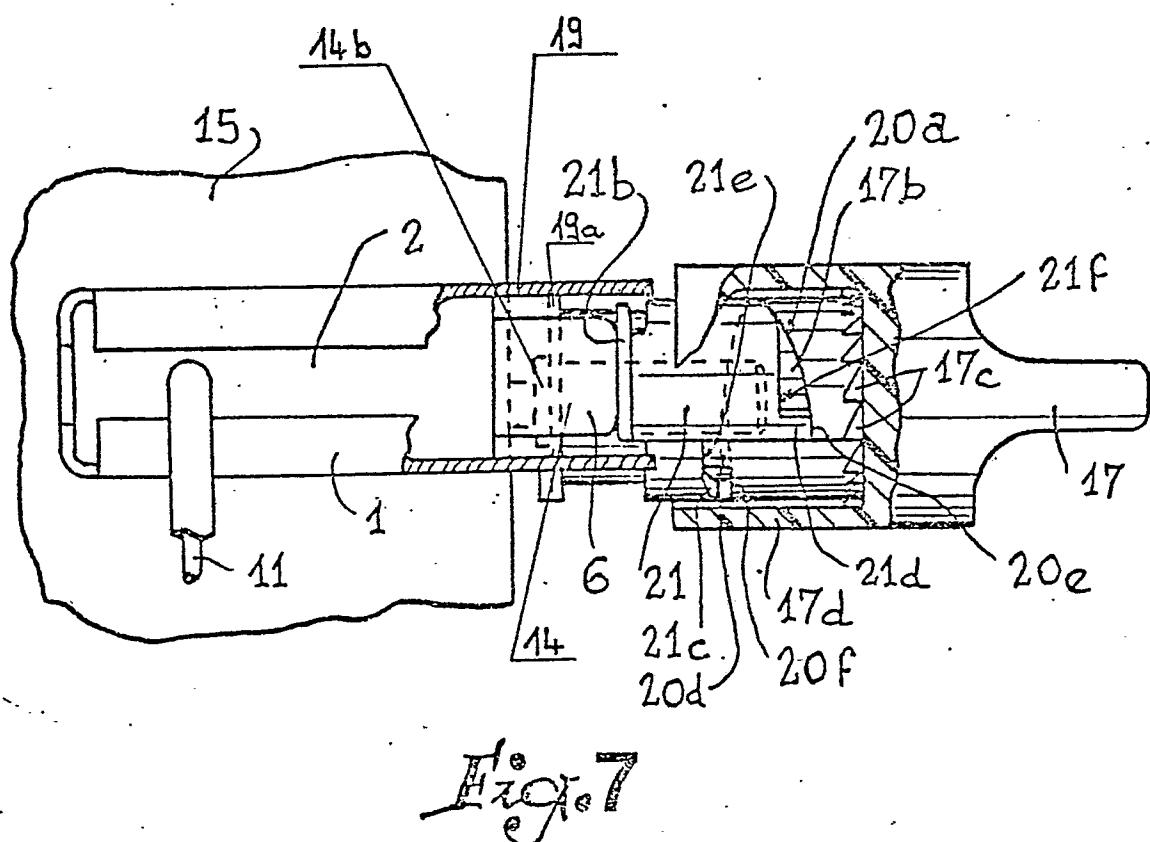
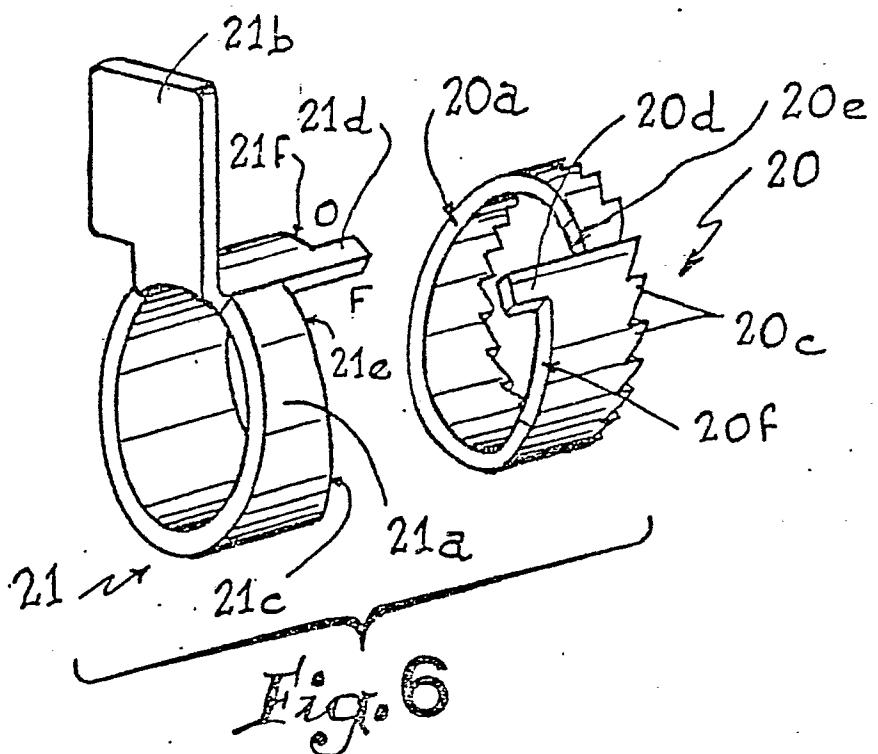


Fig. 5



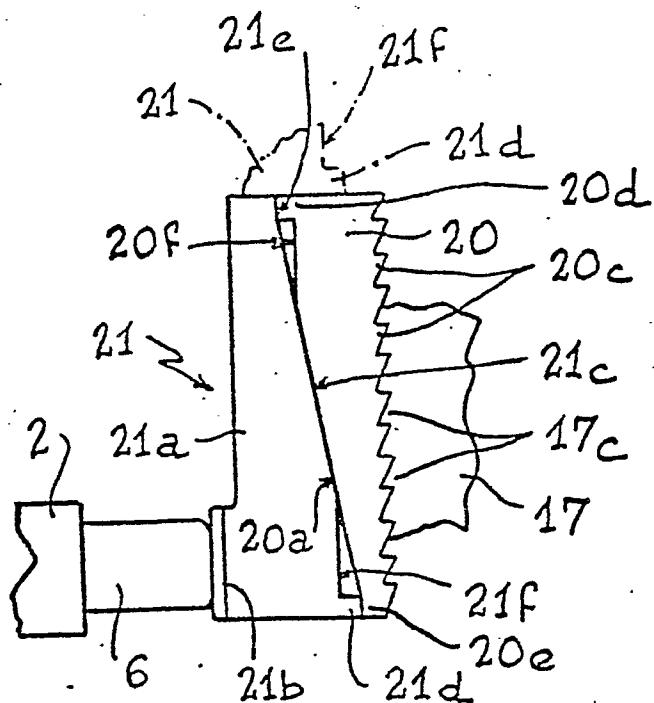


Fig. 8

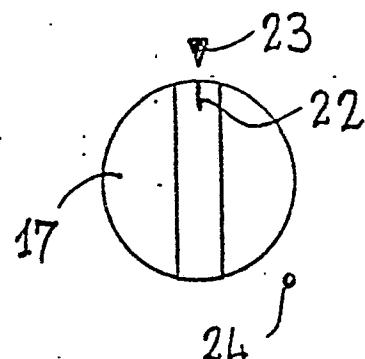


Fig. 9

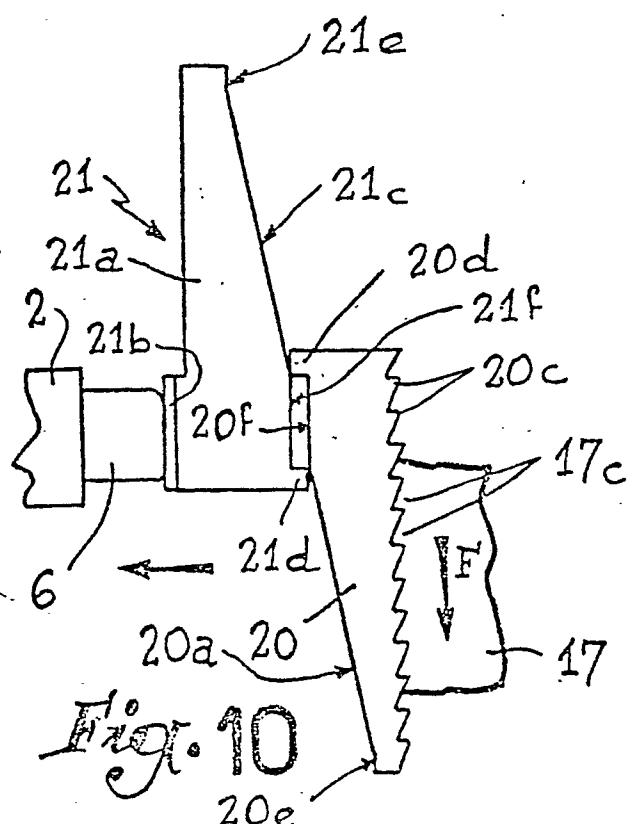


Fig. 10

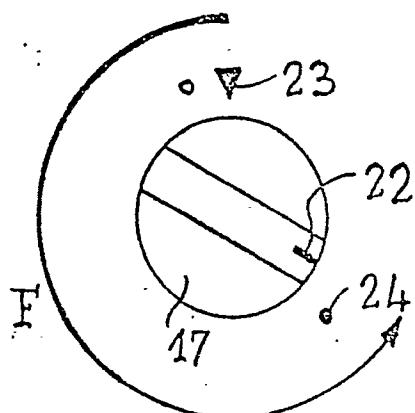


Fig. 11

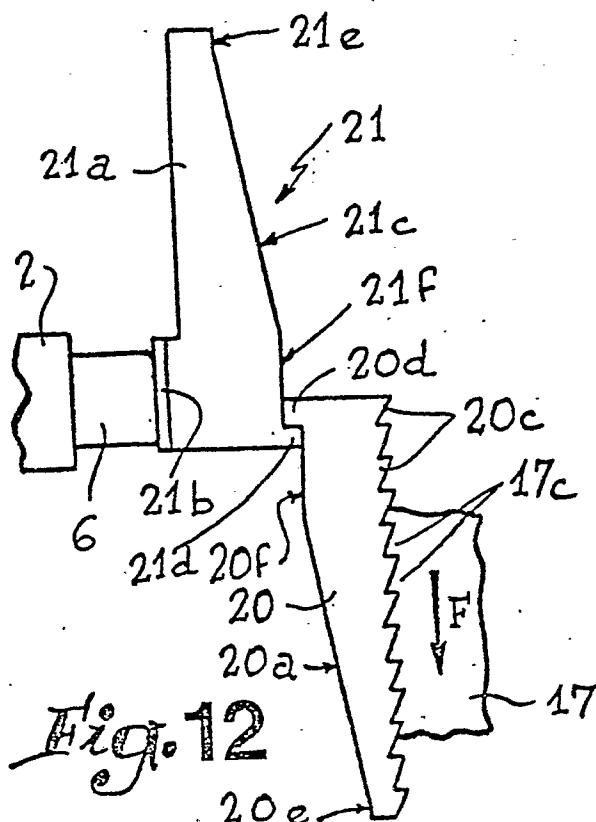


Fig. 12

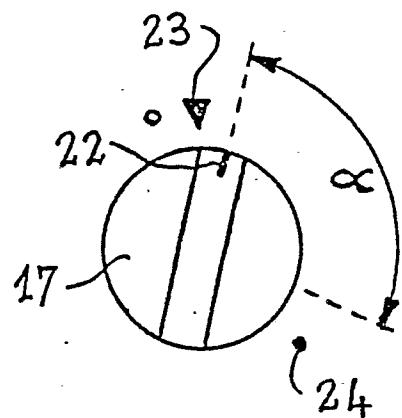


Fig. 13.

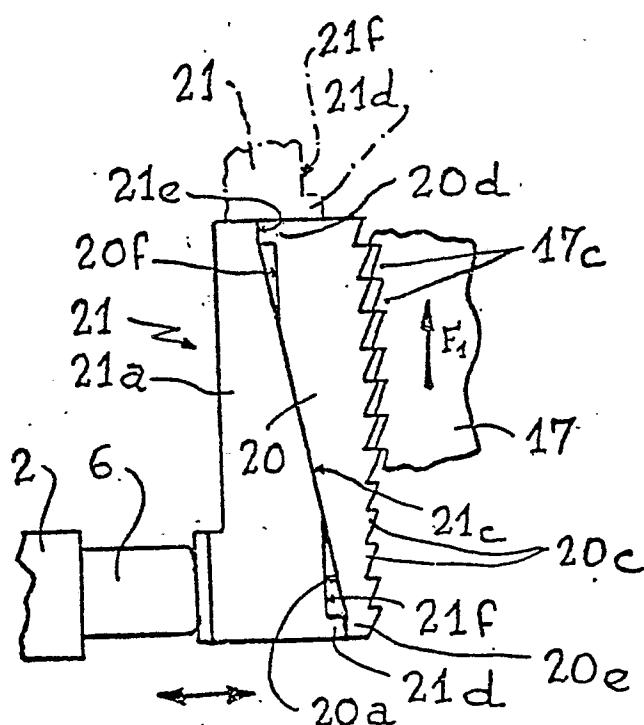


Fig. 14

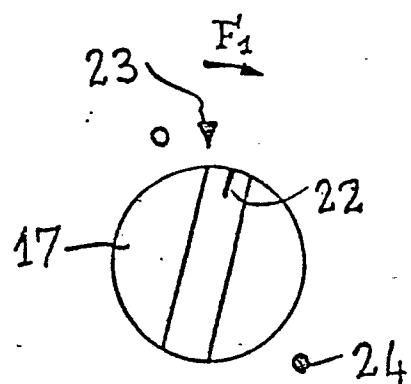


Fig. 15

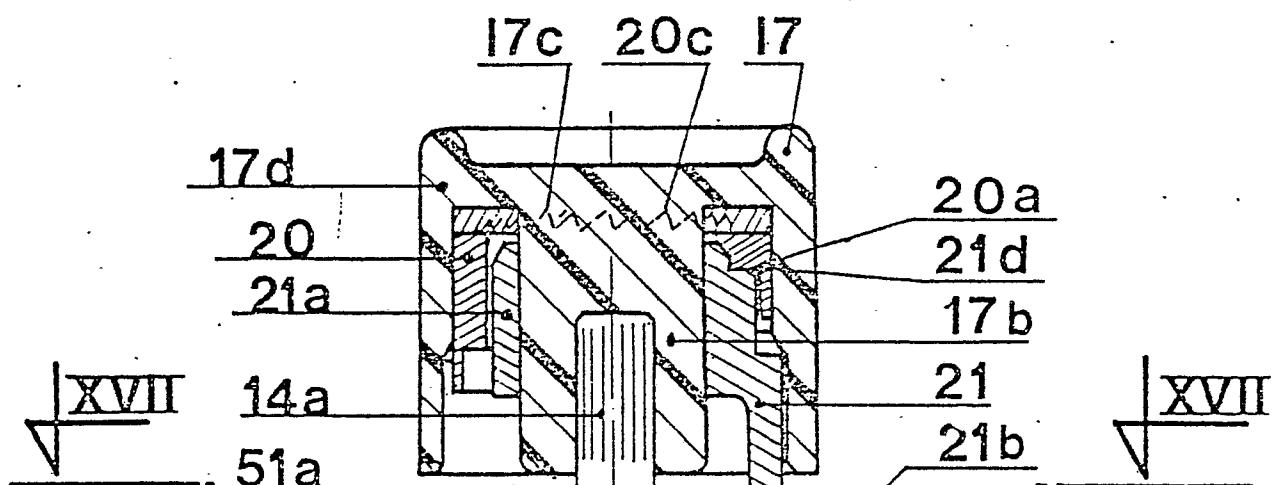


Fig:16

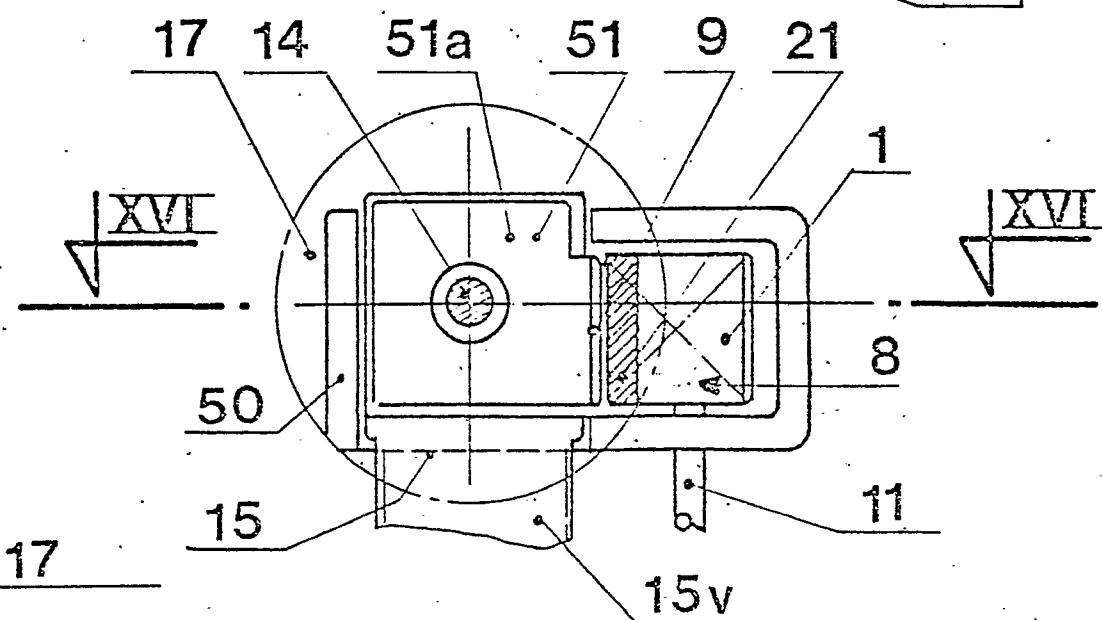
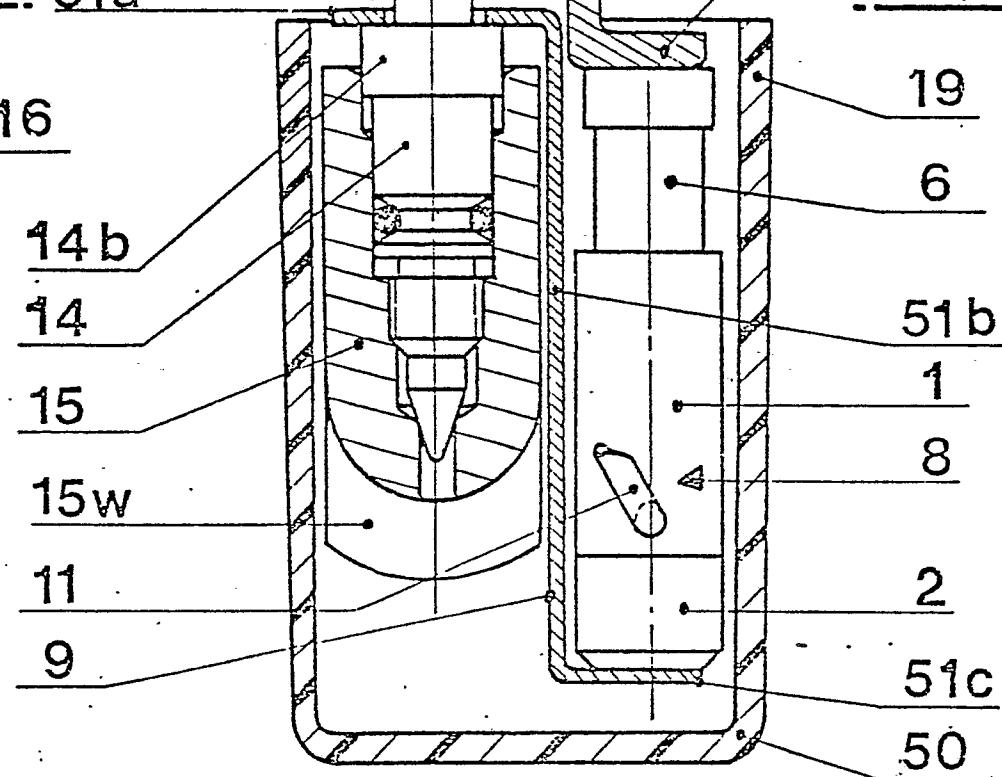


Fig:17