RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication : **2 496 193**
(A n'utiliser que pour les commandes de reproduction).

A1

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

(21) **N° 81 23427**

(54) **Mécanisme de verrouillage et de translation de barres.**

(51) Classification internationale (Int. Cl.³). **F 16 B 21/06; G 21 C 7/12, 19/10, 19/12.**

(22) Date de dépôt..... 15 décembre 1981.
(33) (32) (31) Priorité revendiquée : *EUA, 16 décembre 1980, n° 217.055.*

(41) Date de la mise à la disposition du public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 24 du 18-6-1982.

(71) Déposant : Société dite : WESTINGHOUSE ELECTRIC CORPORATION, résidant aux EUA.

(72) Invention de : Luciano Veronesi et Donald Guyer Sherwood.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Bureau D. A. Casalonga, office Josse et Petit,
8, av. Percier, 75008 Paris.

Mécanisme de verrouillage et de translation de barres.

La présente invention se rapporte à des mécanismes hydrauliques de verrouillage et de translation, et elle concerne plus précisément des mécanismes hydrauliques de verrouillage et de translation destinés à entraîner des mécanismes d'ajustement de la réactivité dans des réacteurs nucléaires et à verrouiller ces mécanismes dans des positions prédéterminées.

Comme il est bien connu de l'homme de l'art, une centrale nucléaire produit de l'électricité à partir de la chaleur créée par la fission d'une matière nucléaire. Cette dernière est contenue dans des assemblages combustibles qui constituent le coeur d'un réacteur nucléaire. Lorsque le fluide de refroidissement du réacteur circule dans le coeur du réacteur nucléaire, la chaleur est transmise du coeur au fluide de refroidissement qui est ensuite conduit en un point éloigné pour y produire de la vapeur et de l'électricité de manière classique.

La commande d'un réacteur nucléaire s'effectue généralement au moyen de barres de commande qui sont réparties dans tout le coeur du réacteur nucléaire et qui sont montées de manière à pouvoir être plongées dans le coeur ou en être retirées. Ces barres de commande ont pour fonction d'absorber l'excédent de neutrons produits par la réaction nucléaire. Outre les barres de commande, des barres de déplacement peuvent également être placées dans un réacteur nucléaire et elles sont montées aussi de manière à pouvoir être plongées dans le coeur ou en être retirées afin d'ajuster la réactivité du coeur comme le décrit la demande de brevet américain n° 217 060.

Après un certain temps de fonctionnement d'un réacteur nucléaire, on doit pouvoir remplacer les assemblages combustibles épuisés par des assemblages combustibles nouveaux. Pour réaliser cette opération, il faut déposer la tête de fermeture de la cuve du réacteur afin de pouvoir accéder aux assemblages combustibles placés dans le coeur du réacteur nucléaire. Du fait que les barres de commande et les barres de déplacement sont fixées à leurs mécanismes respectifs de translation qui sont montés sur la tête de fermeture de la cuve du réacteur, il est avantageux de pouvoir désaccoupler ces barres de commande et ces barres de déplacement de leurs mécanismes correspondants de translation avant de déposer la tête de fermeture de la cuve du réacteur, tout en laissant les barres de commande et les barres de déplacement dans le coeur du réacteur nucléaire.

La possibilité de laisser les barres de commande et les barres de

déplacement dans le coeur du réacteur nucléaire pendant le rechargement, est réalisable grâce à la présence d'un mécanisme de désaccouplement placé entre la barre de commande et le mécanisme de translation de celles-ci. Un mécanisme de désaccouplement de ce type est décrit dans le brevet américain n° 4 147 589. Cette description se rapporte à un ensemble de barres de commande pour réacteur nucléaire, dans lequel un accouplement déverrouillable à distance est placé entre la barre de commande et l'arbre de translation des barres de commande. La manoeuvre de l'accouplement consiste à abaisser d'abord l'arbre de translation, puis à le relever. Le mouvement décrit provoque en fait une remise en place d'une goupille dans un cylindre rotatif rainuré, chacun d'eux étant fixé à des parties différentes de l'arbre de translation qui sont axialement mobiles l'une par rapport à l'autre.

L'objet principal de la présente invention est de fournir un mécanisme de commande léger, simple, fiable et qui peut être déverrouillé à distance de manière à pouvoir être laissé dans le réacteur.

Afin de réaliser cet objet, la présente invention consiste en un mécanisme de verrouillage et de translation comprenant un carter de translation dans lequel se déplace une barre de translation. Ce mécanisme est caractérisé en ce qu'un élément pivotant est monté sur pivots à l'intérieur du carter de translation ; cet élément pivotant comporte un premier et un deuxième alésages et une première rainure sur l'un de ses côtés, cette rainure s'étendant de l'extrémité supérieure à l'extrémité inférieure de l'élément pivotant et pénétrant dans le premier alésage. A l'élément pivotant sont associés des moyens de rappel qui font pivoter cet élément par rapport au carter de translation, la barre de translation supportant un élément de contact qui comporte une tête à son extrémité libre et qui peut passer dans la première rainure, la tête étant plus large que la rainure. Des moyens de translation sont associés à la barre de translation afin de l'amener, en même temps que la tête, en contact avec l'élément pivotant afin de faire pivoter ce dernier par rapport au carter de translation et, de ce fait, permettre d'introduire et de loger la tête dans le premier alésage.

Il est préférable que la pression du fluide de refroidissement du réacteur soit utilisée pour relever la barre de commande et l'amener en contact avec le mécanisme de verrouillage, et faire pivoter ce dernier afin de permettre à la barre de commande de dépasser le mécanisme de verrouillage. La pression dans le carter peut ensuite être équilibrée, ce qui permet d'abaisser la barre de commande et de l'amener en contact avec le mécanisme

de verrouillage,tout en maintenant l'arbre en position relevée par rapport au coeur du réacteur. On peut utiliser de nouveau la pression du fluide de refroidissement du réacteur pour relever la barre de commande et, ainsi, faire pivoter le mécanisme de verrouillage afin que la barre de commande passe au-dessus du mécanisme de verrouillage. La pression dans le mécanisme peut de nouveau être équilibrée, ce qui permet à la barre de commande de redescendre et d'éviter le mécanisme de verrouillage de sorte qu'elle peut s'approcher du coeur du réacteur.

La présente invention sera bien comprise à la lecture de la description suivante faite en relation avec les dessins ci-joints, dans lesquels :

- la figure 1 est une vue en coupe verticale partielle d'un réacteur nucléaire ;
- la figure 2 est une vue en coupe verticale de la partie supérieure du réacteur nucléaire de la figure 1 ;
- la figure 3 est une vue en coupe verticale du mécanisme de translation ;
- la figure 4 est une vue en coupe suivant le plan de coupe IV-IV de la figure 3 ;
- la figure 5 est une vue éclatée en perspective du mécanisme de verrouillage ;
- la figure 6 est une vue en coupe horizontale du mécanisme de verrouillage ;
- la figure 7 est une vue en coupe verticale du mécanisme de verrouillage ; et
- les figures 8 à 11 sont des vues en coupe verticales du mécanisme de verrouillage, représentant les stades du processus de verrouillage.

On se reportera maintenant aux figures 1 et 2 qui représentent un réacteur nucléaire de référence générale 10. Ce réacteur nucléaire 10 comprend une cuve 12 à la partie supérieure de laquelle une tête amovible 14 de fermeture est fixée au moyen de boulons 16. Plusieurs assemblages combustibles 18 sont placés à l'intérieur de la cuve 12 du réacteur et forment le coeur 20 du réacteur. Plusieurs mécanismes 22 de translation des barres de commande, qui peuvent être du type généralement utilisé selon les règles de l'art, sont montés sur la tête 14 de fermeture qu'ils traversent afin de pouvoir introduire les barres de commande (non représentées) dans les assemblages combustibles 18 et les en retirer, comme il est bien connu de l'homme de l'art.

On continuera à se reporter aux figures 1 et 2. Plusieurs mécanismes 24 de translation des barres de déplacement sont fixés également sur la tête 14 de fermeture qu'ils traversent. Une plaque 26 est suspendue par des tiges 28 de suspension à la face intérieure de la tête 14 de fermeture. Plusieurs éléments 30 de guidage en forme d'entonnoir sont fixés à la plaque 26, dans l'alignement de chacun des mécanismes 22 de translation des barres de commande et de chacun des mécanismes 24 de translation des barres de déplacement. Chaque élément 30 de guidage est percé de part en part d'un trou permettant de disposer dans l'élément une barre 32 de translation qui peut coulisser dans cet élément. Chaque barre 32 de translation est soit fixée par son extrémité inférieure à une grappe de barres 34 de déplacement, son extrémité supérieure pouvant être attachée à un mécanisme 24 de translation des barres de déplacement, soit fixée par son extrémité inférieure à une grappe de barres de commande (non représentées), son extrémité supérieure étant attachée à un mécanisme 22 de translation des barres de commande. La disposition des barres de commande et des barres de déplacement peut être telle qu'elle est décrite dans la demande de brevet américain n° 217 060. Chaque barre 32 de translation, qu'elle soit fixée à un mécanisme 22 de translation des barres de commande ou à un mécanisme 24 de translation des barres de déplacement, peut être désaccouplée de son mécanisme respectif 24 de translation des barres de déplacement ou de son mécanisme respectif 22 de translation des barres de commande, de sorte que la tête 14 de fermeture peut être déposée emportant avec elle les mécanismes 22 de translation des barres de commande, les mécanismes 24 de translation des barres de déplacement et la plaque 26 à laquelle sont fixés les éléments 30 de guidage. La tête 14 de fermeture peut être déposée pendant l'opération de rechargement pour permettre le remplacement des assemblages combustibles épuisés par des assemblages combustibles nouveaux. La possibilité de désaccoupler chaque barre 32 de translation de son mécanisme respectif de translation, permet d'exécuter facilement cette opération. Lorsque le moment de replacer la tête 14 de fermeture est venu, les éléments 30 de guidage facilitent l'alignement de chaque barre 32 de translation avec son mécanisme respectif de translation de sorte que, lorsque la tête 14 de fermeture est replacée sur la cuve 12 du réacteur, chaque barre 32 de translation glisse dans son élément respectif 30 de guidage et pénètre dans son mécanisme respectif de translation.

On se reportera maintenant à la figure 3. Le mécanisme 24 de translation des barres de déplacement comprend un carter métallique 36 sensiblement cylindrique qui est soudé à la tête 14 de fermeture qu'il

traverse. Ce carter 36 comporte un chapeau 38 qui est fixé à sa partie supérieure et qui est percé de part en part par un conduit 40 relié à un tuyau 42. Le tuyau 42 est relié au chapeau 38 et à un réservoir (non représenté) et une soupape 44 de régulation du débit est montée sur ce tuyau. Du fait que l'intérieur du carter 36 est tourné vers l'intérieur de la cuve 12 du réacteur, le fluide de refroidissement du réacteur remplit les espaces vides dans le carter 36 et s'écoule dans le tuyau 42 lorsque la soupape 44 est ouverte. Un boîtier 46 à roulements est monté de manière amovible dans le carter 36 et il comporte un premier jeu de segments 48 de piston fixés sur sa face extérieure au voisinage de son extrémité inférieure, ces segments de piston se trouvant en contact avec la face intérieure du carter 36 afin de centrer le boîtier 46 à roulements à l'intérieur du carter 36, tout en permettant la dépose de ce boîtier 46 à roulements. Une barre 32 de translation est montée à l'intérieur du boîtier 46 à roulements de manière à pouvoir coulisser axialement par rapport à ce boîtier 46 à roulements et par rapport au carter 36 sous l'action de la pression du fluide de refroidissement du réacteur. Un deuxième jeu de segments 50 de piston, qui peuvent être en Inconel, sont montés de manière amovible à l'intérieur du boîtier 46 à roulements de manière à pouvoir se trouver en contact avec la barre 32 de translation. Ce deuxième jeu de segments 50 de piston fournit un mécanisme qui permet le coulissement de la barre 32 de translation à l'intérieur du boîtier 46 à roulements, tout en limitant le débit du fluide de refroidissement du réacteur dans le boîtier 46 à roulements et dans le carter 36 lorsque la soupape 44 est ouverte. De cette manière, on peut commander le déplacement de la barre 32 de translation en ouvrant et en fermant la soupape 44. Le deuxième jeu de segments 50 de piston est disposé de telle sorte que ces segments peuvent être remplacés lorsque le boîtier 46 à roulements est sorti du carter 36.

On se reportera maintenant aux figures 3 et 4. Plusieurs roulements 52 à rouleaux sont montés sur un même nombre d'axes 54, de manière à permettre à la surface extérieure des roulements 52 à rouleaux de se trouver en contact avec la surface extérieure de la barre 32 de translation, tout en permettant la rotation des roulements 52 à rouleaux. Comme le représente la figure 4, on peut utiliser quatre roulements 52 à rouleaux pour centrer la barre 32 de translation à l'intérieur du boîtier 46 à roulements, tout en facilitant le déplacement de la barre 32 de translation. Un jeu de vis 56, dont le nombre correspond au nombre de roulements 52 à rouleaux, est utilisé pour monter la pièce 58 de maintien sur le boîtier 46 à roulements afin de maintenir les roulements 52 à rouleaux à l'intérieur du boîtier 46

à roulements, tout en permettant cependant de les remplacer après avoir enlevé les vis 56 et la pièce 58 de maintien. De la même manière, un deuxième jeu de roulements 60 à rouleaux est disposé à l'autre extrémité du boîtier 46 à roulements pour assurer le centrage de la barre 32 de translation.

On se reportera de nouveau à la figure 3. A l'extrémité supérieure de la barre 32 de translation est fixée une tige flexible 62 qui peut être en Inconel. L'extrémité supérieure de cette tige flexible 62 se termine par un élément 64 en fer de lance. Un élément creux cylindrique 66 à cloisonnement est fixé à l'extrémité inférieure du chapeau 38, dans l'alignement linéaire du conduit 40. L'élément 66 à cloisonnement forme au moins deux chambres à l'extrémité inférieure du chapeau 38, telles qu'une première chambre 68 et une deuxième chambre 70 dont les dimensions permettent de recevoir l'élément 64 en fer de lance.

On se reportera maintenant aux figures 3, 5, 6 et 7. Un mécanisme 72 de verrouillage est monté à l'intérieur du carter 36, près de la première chambre 68 et de la deuxième chambre 70, et comprend un élément métallique pivotant 74 sur toute la hauteur duquel est formée une première rainure latérale 76. Cette dernière a des dimensions suffisamment petites pour empêcher le passage à travers elle de l'élément 64 en fer de lance, mais suffisamment grandes pour permettre le passage de la tige flexible 62. L'élément pivotant 74 comporte également à son extrémité supérieure un premier alésage 78 et un deuxième alésage 80, le premier alésage 78 pouvant être placé dans l'alignement de la première chambre 68, et le deuxième alésage 80 dans l'alignement de la deuxième chambre 70 lorsqu'on fait pivoter correctement l'élément pivotant 74. Le premier alésage 78 se prolonge jusqu'au voisinage de la partie inférieure de l'élément pivotant 74 et il comporte un rebord 82 à son extrémité inférieure. Par contre, le deuxième alésage 80 se prolonge sur toute la hauteur de l'élément pivotant 74. Une deuxième rainure 84, formée entre le premier alésage 78 et le deuxième alésage 80, a également des dimensions suffisamment petites pour empêcher le passage à travers elle de l'élément 64 en fer de lance, mais suffisamment grandes pour permettre le passage de la tige flexible 62. Deux pivots 86, ayant chacun une extrémité montée folle dans l'élément pivotant 74 tandis que leur autre extrémité est montée folle dans le carter 36, permettent à l'élément pivotant 74 de pivoter à l'intérieur du carter 36 et par rapport à celui-ci, comme le représente la figure 6. Plusieurs moyens 88 de rappel, qui peuvent être des ressorts hélicoïdaux, sont placés autour de chaque pivot 86 et sont fixés, à une extrémité, au

carter 36 et, à l'autre extrémité, à l'élément pivotant 74 afin de rappeler ce dernier élément dans la position représentée à la figure 3. Les moyens 88 de rappel sont choisis afin de pouvoir faire pivoter l'élément pivotant 74 de manière telle que l'extrémité supérieure de la rainure 76 se trouve en contact avec la face intérieure du carter 36. Cependant, les moyens 88 de rappel sont choisis pour que, lorsque l'élément 64 en fer de lance est en contact avec la première rainure 60 et se déplace le long de cette dernière comme le représente la figure 5, cet élément 64 puisse faire pivoter l'élément pivotant 74 de manière à permettre à l'élément 64 en fer de lance de se glisser à l'intérieur de la première chambre 68.

On se reportera maintenant aux figures 8 à 11. Lorsqu'on désire relever la barre 32 de translation et, de ce fait, relever les barres 34 de déplacement ou d'autres dispositifs analogues, on ouvre la soupape 44, ce qui permet une chute de pression à l'extrémité supérieure du carter 36 et, de ce fait, le fluide de refroidissement du réacteur dans la cuve 12 peut appliquer à la barre 32 de translation une force qui provoque la montée de cette barre 32 de translation vers le chapeau 38. Puisque la pression dans la cuve 12 du réacteur est normalement égale à 160 kg/cm^2 environ, cette pression agissant sur l'extrémité inférieure de la barre 32 de translation crée une force d'environ 318 kg qui est appliquée à la barre 32 de translation et provoque sa montée. Du fait que le fluide ne peut s'échapper que lentement du boîtier 46, la barre 32 de translation monte à une vitesse faible par rapport au boîtier 46 à roulements. Par exemple, sous l'effet d'une force d'environ 318 kg, la barre 32 de translation montera à la vitesse d'environ 30 m/sec. Cette vitesse faible de montée élimine la nécessité d'un mécanisme de ralentissement tel qu'un amortisseur à fluide fixé ou associé à la barre 32 de translation pour ralentir sa montée. Le joint relativement étanche formé par le deuxième jeu de segments 50 de piston, limite également la quantité de fluide de refroidissement du réacteur qui passe entre la barre 32 de translation et le boîtier 46, de sorte que la soupape 44 de régulation permet effectivement de régler la vitesse de déplacement de la barre 32 de translation. Lorsque cette dernière monte, l'élément 64 en fer de lance entre en contact avec la première rainure 76 et se déplace le long de celle-ci comme le représente la figure 5. L'élément 64 en fer de lance applique une force à l'élément pivotant 74 afin de le faire pivoter lorsque l'élément 64 en fer de lance dépasse l'emplacement des pivots 86. Ce mouvement de pivotement permet à l'élément 64 en fer de lance de dépasser l'élément pivotant 74 et de se glisser dans la première chambre 68 comme le représente la figure 8. Lorsque l'élément 64

en fer de lance dépasse l'élément pivotant 74, la tige flexible 62 passe dans la première rainure 76 et dans le premier alésage 78. Lorsque la tige flexible 62 passe dans le premier alésage 78, l'élément pivotant 74 est ramené dans sa position originale par l'action des moyens 88 de rappel comme le représente la figure 8. La soupape 44 se ferme ensuite et le poids de la barre 32 de translation et des éléments qui en sont solidaires, provoque la descente par glissement/de la barre 32 de translation jusque dans le boîtier 46 à roulements, de sorte que l'élément 64 en fer de lance pénètre dans le premier alésage 78 comme on l'a représenté en traits d'axe sur la figure 8. Au fur et à mesure qu'il descend dans le premier alésage 78, l'élément 64 en fer de lance provoque le pivotement de l'élément pivotant 74 et l'amène dans la position représentée à la figure 9. La descente par glissement de la barre 32 de translation et de l'élément 64 en fer de lance, s'arrête lorsque l'élément 64 en fer de lance atteint le rebord 82 formé à la partie inférieure du premier alésage 78. Ce rebord 82 à la partie inférieure du premier alésage 78 retient l'élément 64 en fer de lance. Lorsqu'il se trouve dans la position représentée à la figure 9, l'élément pivotant 74 a pivoté de telle sorte que son premier alésage 78 se trouve dans l'alignement de la deuxième chambre 70. De même, lorsqu'ils se trouvent dans la position représentée à la figure 9, l'élément 64 en fer de lance et la barre 32 de translation sont en position relevée, les barres 34 de déplacement étant retirées complètement du coeur 20. Lorsqu'elle se trouve dans cette position, la barre 32 de translation est verrouillée également en position haute. Cette position peut être maintenue aussi longtemps qu'on souhaite conserver les barres 34 de déplacement en dehors du coeur 20.

On se reportera maintenant aux figures 9 à 11. Lorsqu'on désire plonger les barres 34 de déplacement dans le coeur 20, on ouvre à nouveau la soupape 44, ce qui permet au fluide de refroidissement du réacteur de s'écouler par le carter 36, le conduit 40 et le tuyau 42. Ceci permet à la barre 32 de translation de monter à nouveau par rapport au carter 36. Lorsque la barre 32 de translation monte, l'élément 64 en fer de lance s'élève dans la deuxième chambre 70. Lorsqu'il s'est élevé dans la deuxième chambre 70, l'élément 64 en fer de lance se trouve en contact avec le chapeau 38, ce qui empêche la barre 32 de translation de monter davantage comme le représente la figure 10. De nouveau, lorsque l'élément 64 en fer de lance a dépassé l'élément pivotant 74, ce dernier est amené en contact avec le carter 36 et la tige flexible 62 passe dans la deuxième rainure 84 comme le représente la figure 10. Ensuite, on peut fermer la soupape 44, ce qui

permet d'équilibrer la pression aux deux extrémités de la barre 32 de translation. Une fois que la pression a été équilibrée, le poids de la barre 32 de translation et des mécanismes qui en sont solidaires, provoque la descente lente de la barre 32 de translation par rapport au carter 36. Lorsque la barre 32 de translation descend, l'élément 64 en fer de lance pénètre dans le deuxième alésage 80 comme on l'a représenté en traits d'axe sur la figure 10. Lorsqu'il passe dans le deuxième alésage 80, l'élément 64 en fer de lance exerce sur l'élément pivotant 74 une force qui provoque son pivotement et qui l'amène dans la position représentée à la figure 11. Du fait que le deuxième alésage 80 se prolonge sur toute la hauteur de l'élément pivotant 74, la descente par glissement de l'élément 64 en fer de lance n'est pas arrêtée. Plus exactement, l'élément 64 en fer de lance et la barre 32 de translation continuent à descendre dans le boîtier 46 à roulements jusqu'à ce que les barres 34 de déplacement aient atteint leur position basse extrême dans laquelle elles sont plongées complètement dans le coeur 20. On voit donc que la présente invention fournit un mécanisme hydraulique de translation qui permet de maintenir un élément dans une position haute ou basse par rapport au coeur du réacteur.

La présente invention n'est pas limitée aux exemples de réalisation qui viennent d'être décrits, elle est au contraire susceptible de variantes et de modifications qui apparaîtront à l'homme de l'art.

REVENDICATIONS

1. Mécanisme de verrouillage et de translation comprenant un carter (36) de translation, caractérisé en ce qu'un élément pivotant (74) est monté sur pivots à l'intérieur du carter (36) de translation, cet élément pivotant (74) comportant un premier alésage (78), un deuxième alésage (80) et une première rainure (76) qui est formée sur l'un de ses côtés depuis l'extrémité supérieure jusqu'à l'extrémité inférieure de l'élément pivotant (74) qui pénètre dans le premier alésage (78), des moyens (84, 88) de rappel étant associés à cet élément pivotant (74) pour le faire pivoter par rapport au carter (36) de translation, la barre (32) de translation supportant un élément (62) de contact qui comporte une tête (64) à son extrémité libre et qui peut passer dans la première rainure (76), la tête (64) étant plus large que la première rainure (76) ; et en ce que des moyens de translation sont associés à la barre (32) de translation afin de l'amener, en même temps que la tête (64), en contact avec l'élément pivotant (74) afin de faire pivoter ce dernier par rapport au carter (36) de translation et, de ce fait, permettre d'introduire et de loger la tête (64) dans le premier alésage (78).

2. Mécanisme suivant la revendication 1, caractérisé en ce que des roulements (52) sont montés de manière amovible dans le carter (36) de translation autour de la barre (32) de translation afin de guider cette dernière dans le carter (36) de translation ; en ce que des moyens (50) d'étanchéité sont associés à ces roulements (52) et placés en contact avec la barre (32) de translation pour limiter les fuites d'un fluide hydraulique ; et en ce qu'une source de fluide hydraulique est reliée au carter (36) de translation afin de fournir une pression hydraulique pour déplacer la barre (32) de translation par rapport au carter (36) de translation.

3. Mécanisme suivant la revendication 2, caractérisé en ce que les roulements (52) comprennent un boîtier amovible (46) à roulements monté à l'intérieur du carter (36) de translation ; et des rouleaux (52) montés dans ce boîtier amovible (46) à roulements de manière à se trouver en contact avec la barre (32) de translation afin de maintenir le centrage de cette barre par rapport au carter (36) de translation.

4. Mécanisme suivant la revendication 3, caractérisé en ce que plusieurs segments (48) de piston sont montés sur la surface extérieure du boîtier (46) à roulements de manière à se trouver en contact avec la surface intérieure du carter (36) de translation afin de limiter l'écoulement de fluide hydraulique entre le boîtier (46) à roulements et le

carter (36) de translation.

5. Mécanisme suivant la revendication 4, caractérisé en ce que les moyens (50) d'étanchéité comprennent plusieurs segments de piston montés de manière amovible dans le boîtier (46) à roulements de manière à se trouver en contact avec la barre (32) de translation.

6. Mécanisme suivant la revendication 5, dans lequel le carter (36) est placé dans la position verticale, son extrémité inférieure communiquant avec un réacteur nucléaire à eau sous pression, et dans lequel la barre (32) de translation est reliée aux dispositifs de commande dans le réacteur, ce mécanisme étant caractérisé en ce qu'une soupape (44) est reliée au carter (36) de translation afin de permettre sélectivement le passage du fluide hydraulique dans ce carter et, de ce fait, modifier la pression du fluide de part et d'autre des moyens d'étanchéité afin de provoquer le déplacement de la barre (32) de translation par rapport au carter (36) de translation sous l'effet de la pression différentielle du fluide hydraulique.

7. Mécanisme suivant l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que le deuxième alésage (80) se prolonge de l'extrémité supérieure à l'extrémité inférieure de l'élément pivotant (74) pour permettre le passage de la tête (64) et, de ce fait, le désaccouplement de la barre (32) de translation et de l'élément pivotant (74).

8. Mécanisme suivant la revendication 7, caractérisé en ce que le premier alésage (78) présente un rebord (82) pour emprisonner la tête (64), tout en permettant le passage d'un élément (62) de contact.

9. Mécanisme suivant la revendication 8, caractérisé en ce que l'élément pivotant (74) comporte une deuxième rainure (84) formée entre le premier alésage (78) et le deuxième alésage (80) pour permettre le passage de l'élément (62) de contact, tout en empêchant le passage de la tête (64).

10. Mécanisme suivant l'une quelconque des revendications 1 à 9, caractérisé en ce que cet élément (62) de contact est une tige flexible.

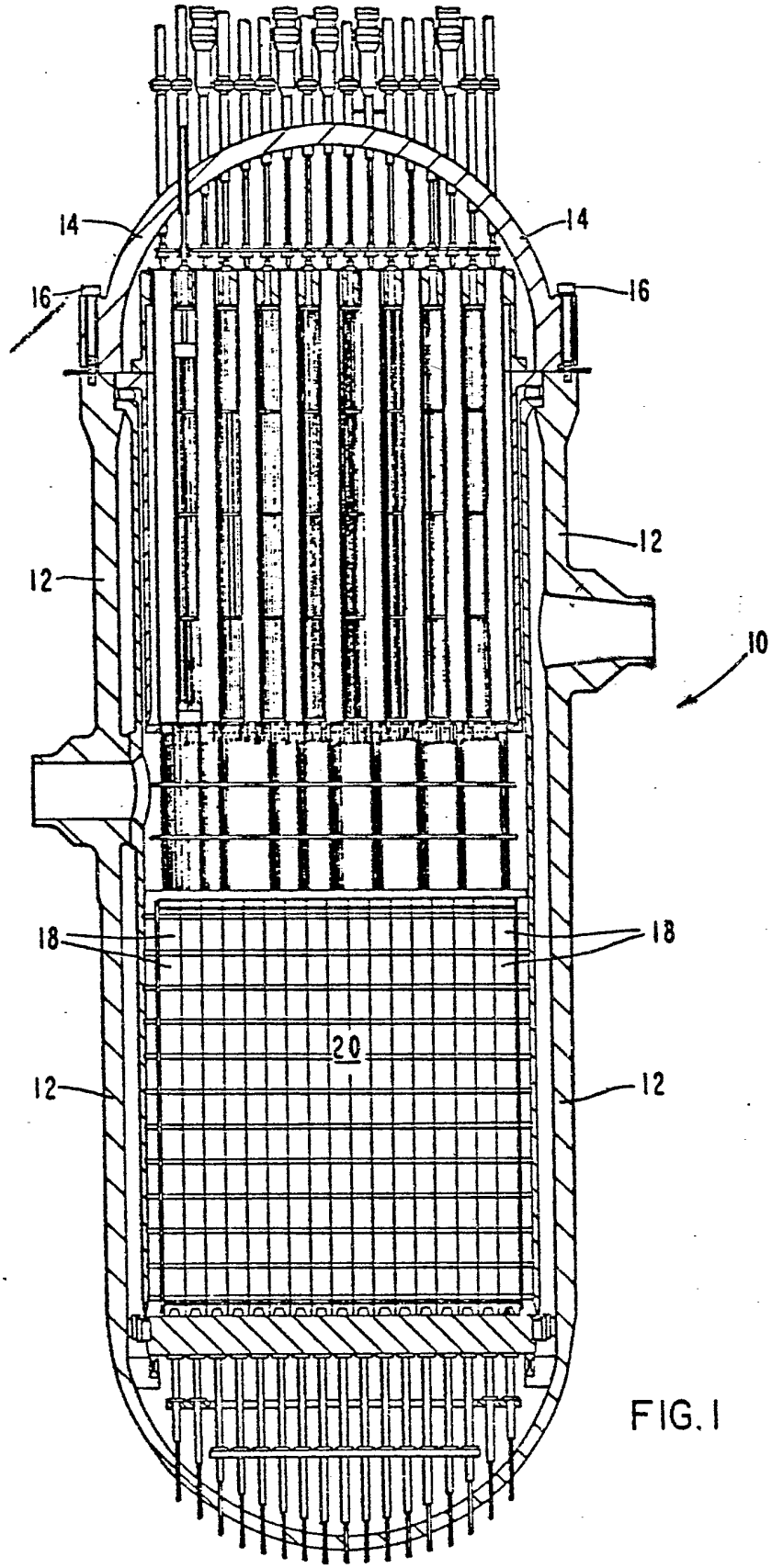
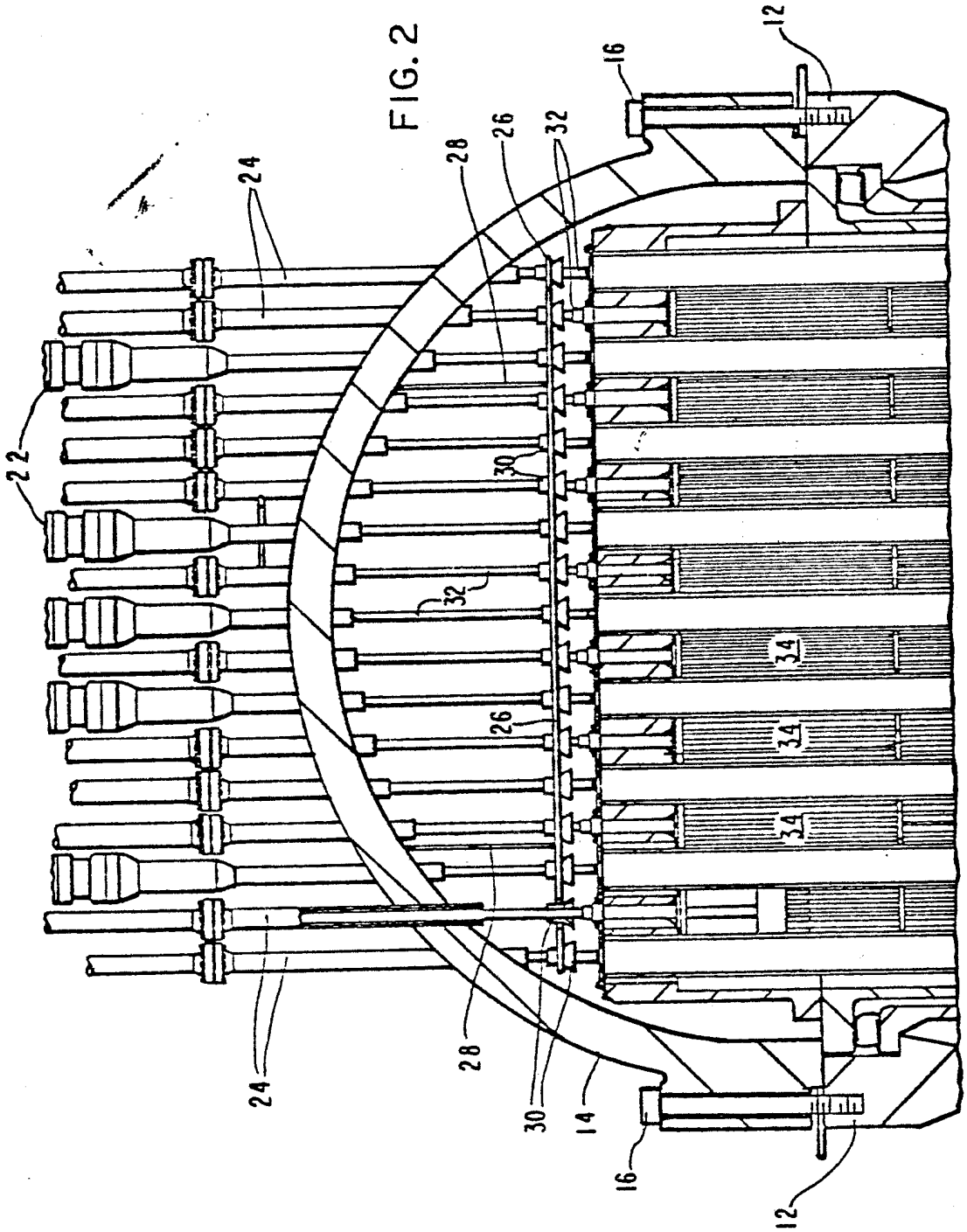


FIG. 1

FIG. 2



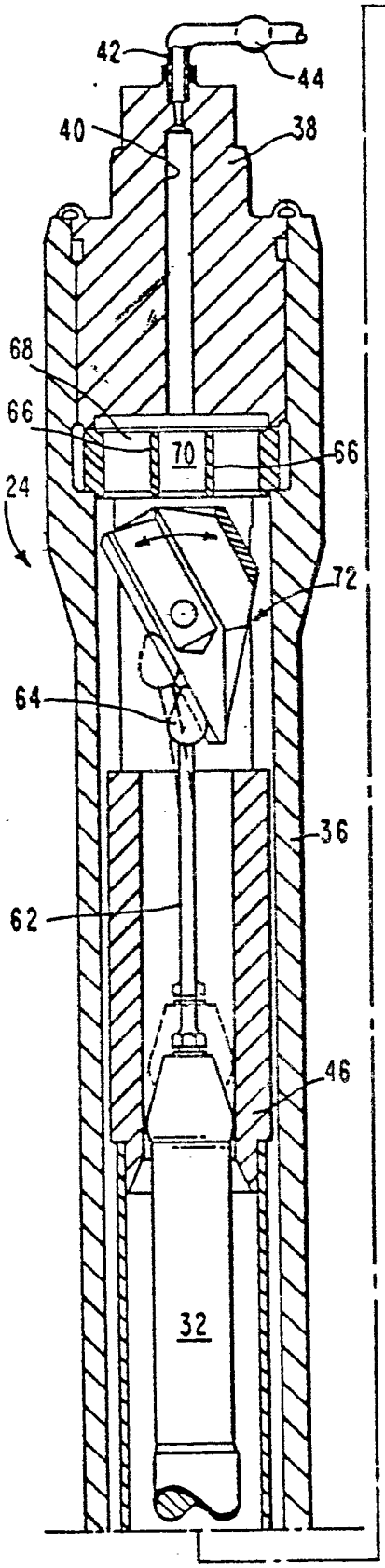

42
44
40
38
68
66
70
66
24
72
64
36
62
46
32

FIG. 3

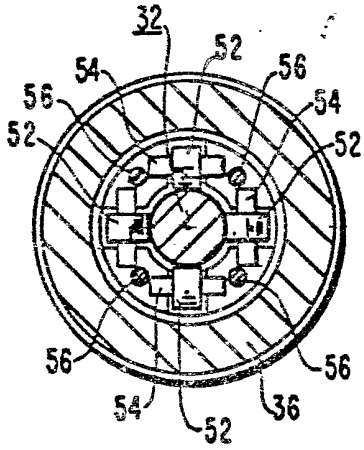
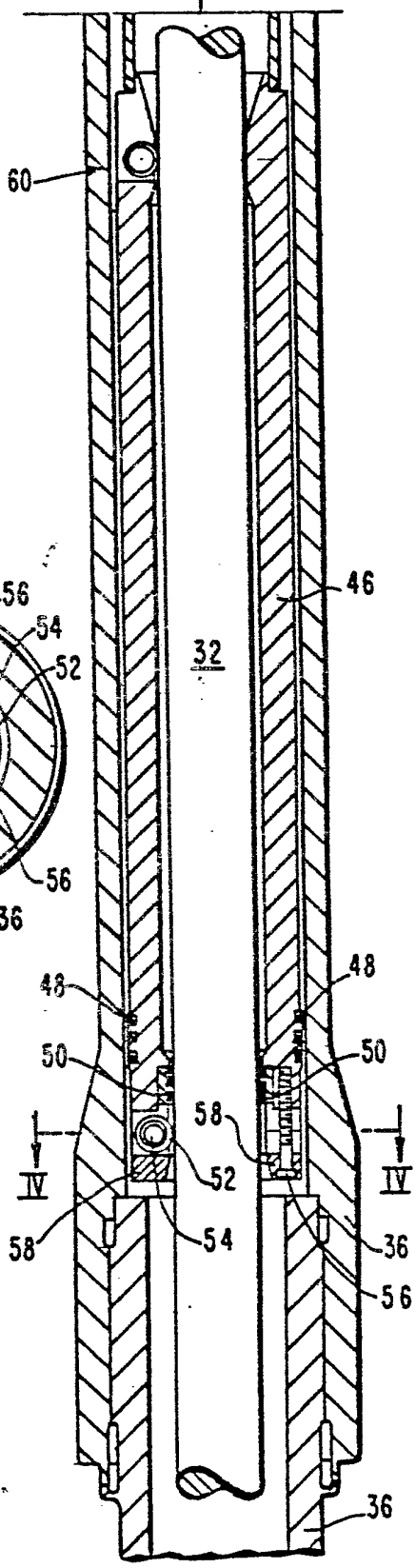

32
52
54
56
56
54
52
52
56
56
54
52
36

FIG. 4


60
46
32
48
48
50
50
58
IV
IV
52
58
54
36
56
36

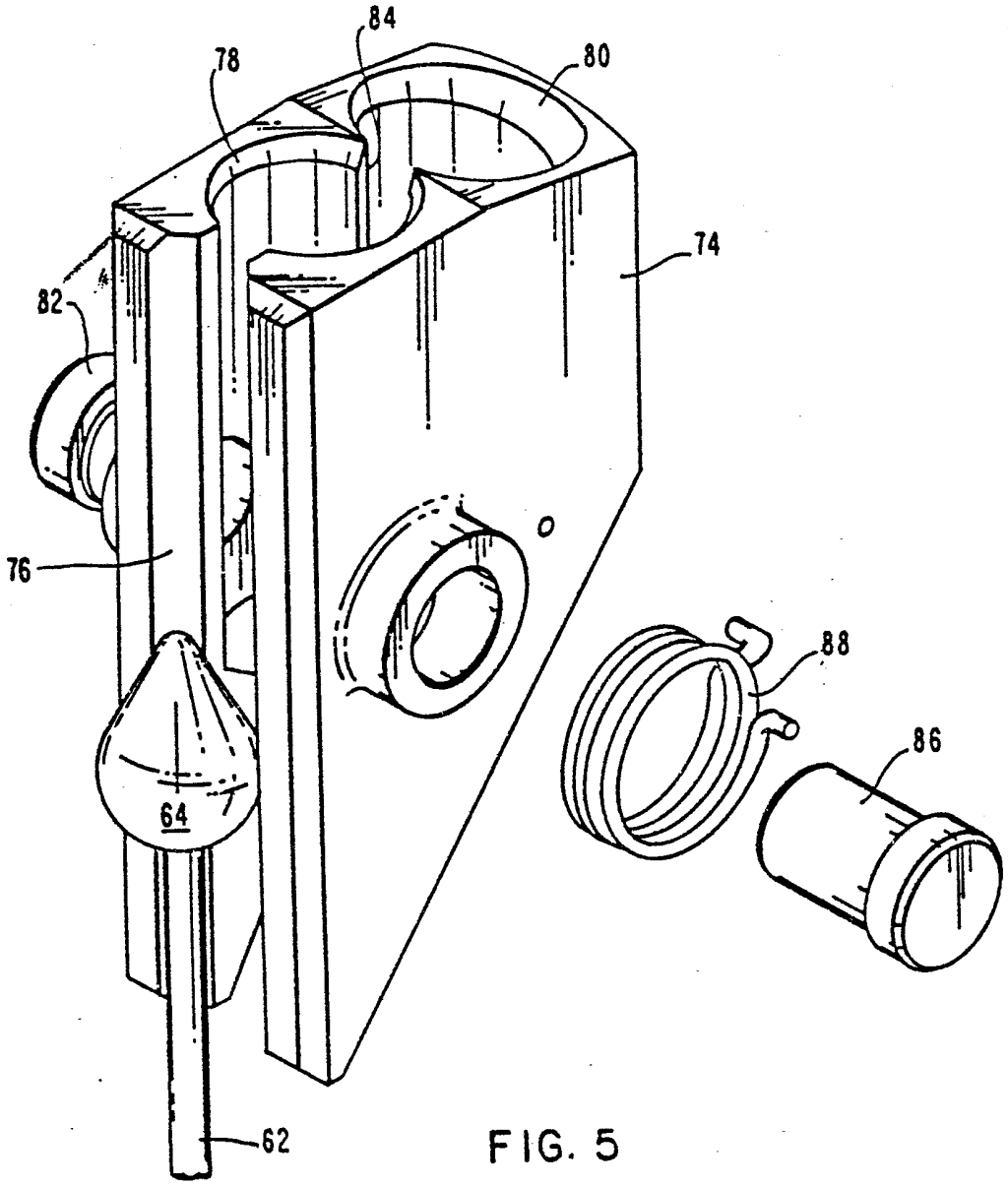


FIG. 5

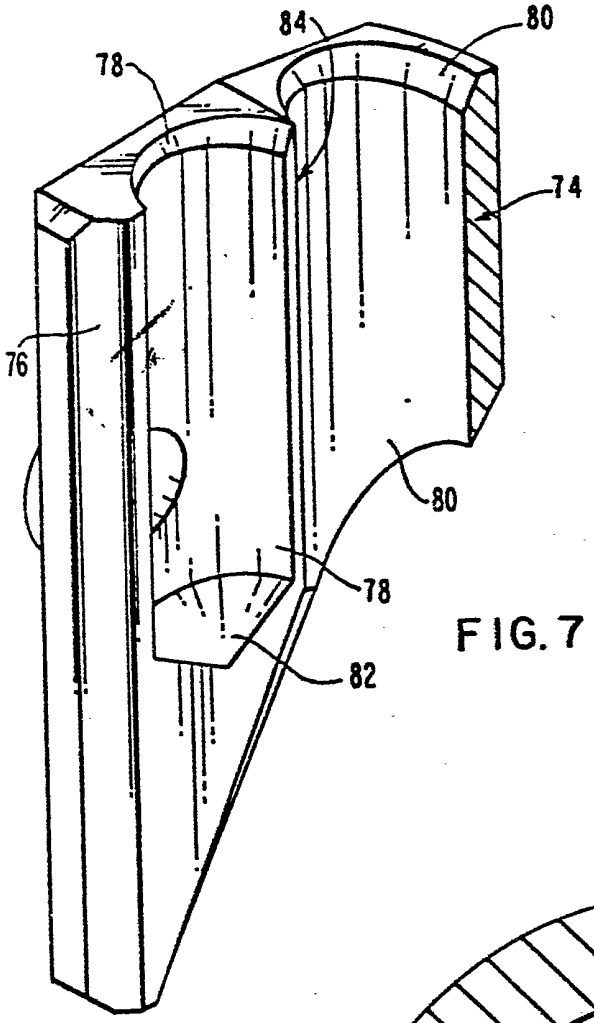


FIG. 7

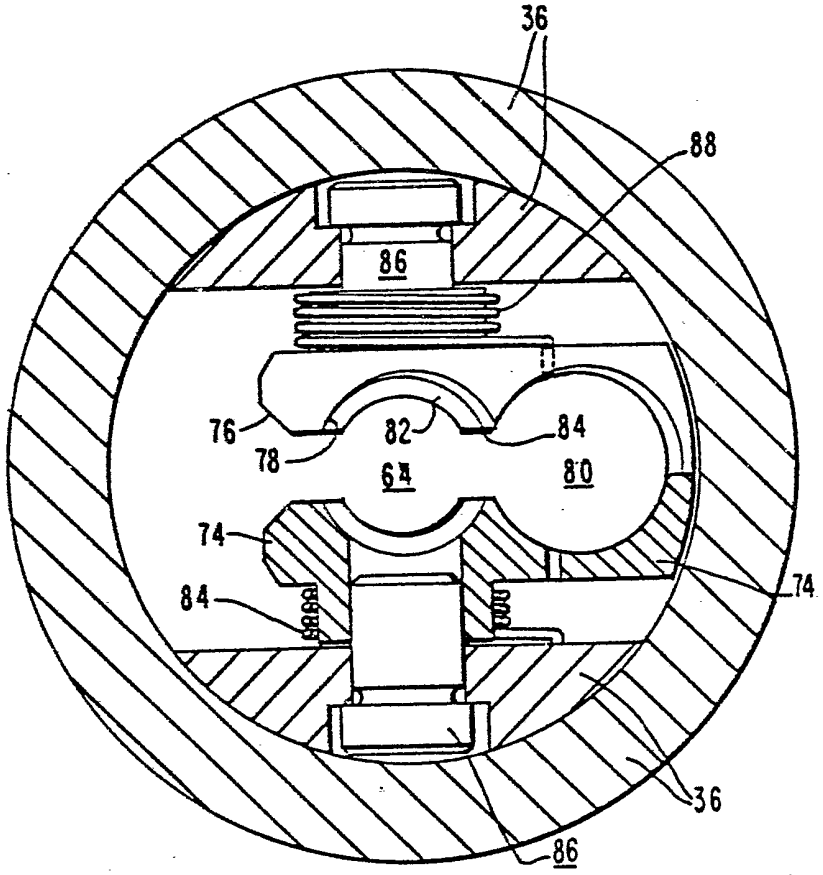


FIG. 6

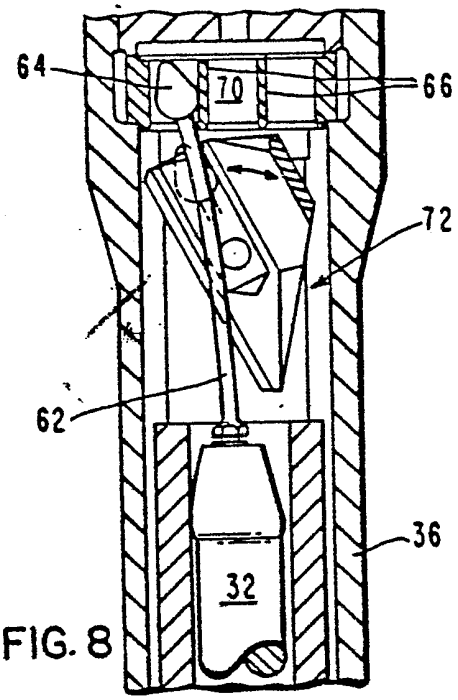


FIG. 8

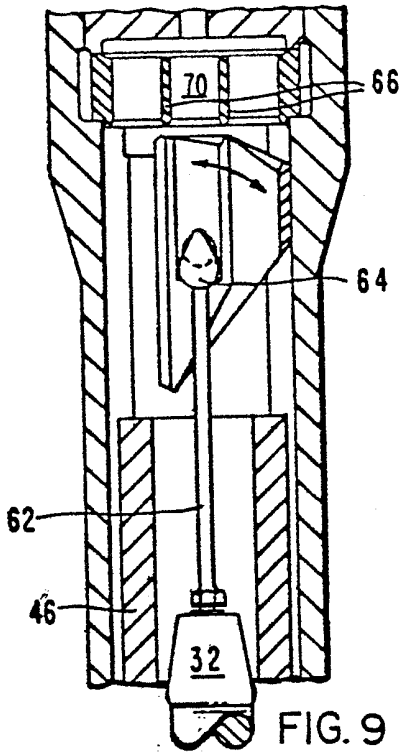


FIG. 9

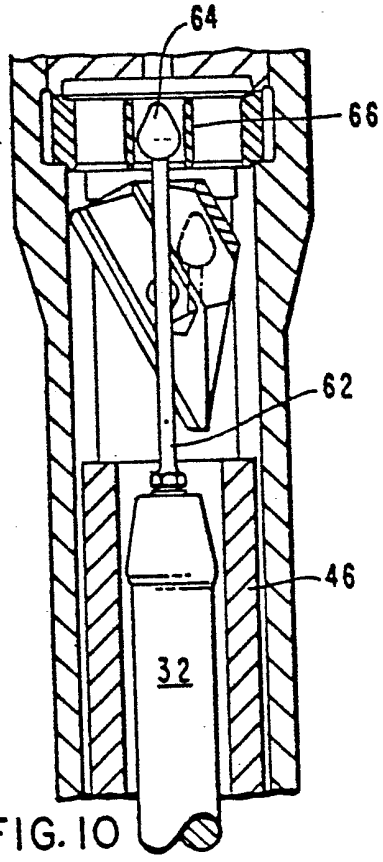


FIG. 10

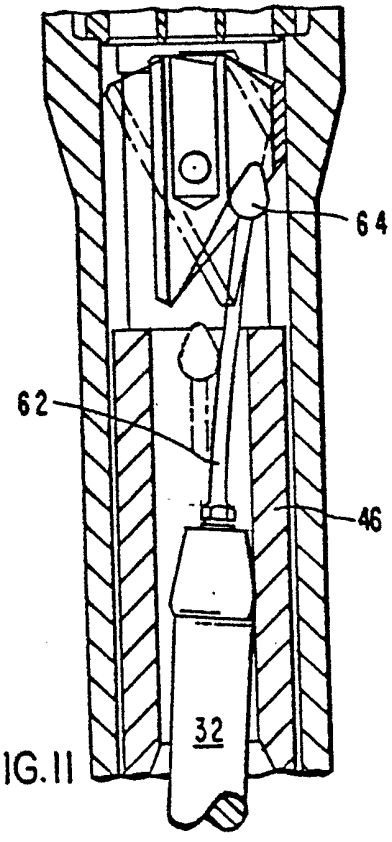


FIG. 11