

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

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

2 479 941

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

N° 80 22292

(54) Vanne sélectrice à trois positions pour une machine d'anesthésie.

(51) Classification internationale (Int. Cl. 3). F 16 K 11/06; A 61 M 17/00.

(22) Date de dépôt 17 octobre 1980.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée : EUA, 19 octobre 1979, n° 086.385.

(41) Date de la mise à la disposition du
public de la demande B.O.P.I. — « Listes » n° 41 du 9-10-1981.

(71) Déposant : AIRCO, INC., résidant aux EUA.

(72) Invention de : W. Hay Wayne.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Cabinet Harlé et Léchopiez,
21, rue de La Rochefoucauld, 75009 Paris.

La présente invention se rapporte d'une façon générale à des machines d'anesthésie utilisée pour administrer un produit anesthésique à un patient en vue de son anesthésie.

Typiquement, de telles machines comportent en combinaison 5 des distributeurs, des débitmètres et des soupapes à aiguille pour fournir de l'acide nitreux et/ou de l'oxygène aux patients et elles ont également la possibilité de faire passer le gaz (oxygène ou mélange d'oxygène et d'oxyde nitreux) dans un vaporisateur anesthésique du type calibré, de manière que le gaz entraîne 10 la vapeur anesthésique dans une proportion prédéterminée avec précision. Le gaz contient par conséquent un agent anesthésique volatil et puissant pour endormir le patient jusqu'à un degré correspondant à une anesthésie chirurgicale.

De telles machines d'anesthésie permettent normalement 15 une sélection de l'anesthésique liquide volatil et, en conséquence, elles comportent / des moyens de montage appropriés et des distributeurs nécessaires pour permettre à l'opérateur de choisir l'agent anesthésique qu'il désire utiliser. Parmi les agents anesthésiques courants, on peut citer l'halothane et l'enflurane, et on utilise 20 souvent un vaporisateur permettant l'administration d'halothane et un vaporisateur permettant l'administration d'enflurane.

Une difficulté rencontrée avec des vannes sélectrices pour effectuer un choix entre des agents anesthésiques et les différents trajets d'écoulement et les connexions associées 25 consiste en ce que les agents anesthésiques liquides, du fait qu'ils sont volatils, émettent en permanence des vapeurs qui peuvent pénétrer par inadvertance dans l'écoulement d'oxygène ou l'écoulement d'oxygène-oxyde nitreux quand la vanne sélectrice se trouve effectivement dans la position d'arrêt.

30 De même, lorsque deux vaporisateurs anesthésiques sont branchés dans le circuit, il se pose une autre difficulté du fait que, lorsque l'opérateur a choisi un anesthésique, des vapeurs

provenant de l'autre anesthésique peuvent pénétrer dans l'écoulement de gaz fourni au patient. De toute manière, la fuite de quantités inconnues d'un agent anesthésique vers le patient est évidemment indésirable.

5 Dans les vannes sélectrices de types connus, on a rencontré dans certains cas une autre difficulté consistant en ce que l'opérateur peut placer, soit accidentellement soit intentionnellement, la vanne sélectrice dans une position intermédiaire, c'est-à-dire entre une position de sélection d'un vaporisateur d'anesthésique particulier et la position d'obturation où aucun vaporisateur d'anesthésique ne doit être branché dans le circuit aboutissant au patient. Dans ce cas également, le débit réel d'agent anesthésique fourni au patient devient inconnu et, du fait de l'obligation d'avoir en permanence une connaissance très précise de la concentration exacte en vapeur fournie au patient, le placement de la vanne dans une position médiane est également extrêmement indésirable.

10 La machine d'anesthésie selon l'invention comporte une vanne sélectrice et un collecteur de montage de vaporisateurs anesthésiques.

15 20 Le collecteur est spécialement agencé pour recevoir plusieurs vaporisateurs qui sont enfichés dans le collecteur d'une manière facilitant leur montage. Quand un vaporisateur est fixé sur un tel collecteur, il est automatiquement aligné avec des orifices d'entrée et de sortie qui servent à amener le gaz au vaporisateur d'anesthésique et à recevoir du gaz et de la vapeur anesthésique provenant de celui-ci. Des canaux sont ménagés dans le collecteur de façon à canaliser les courants gazeux vers et à partir de chaque vaporisateur et lesdits canaux aboutissent à une vanne sélectrice qui peut être manoeuvrée pour la sélection d'un des vaporisateurs 25 afin de permettre un écoulement de gaz dans cet appareil.

30 Quand un vaporisateur est sélectionné à l'aide de la vanne sélectrice, le canal d'entrée et de réception de gaz de

l'autre vaporisateur est fermé par la vanne sélectrice et, en outre, le canal de sortie du vaporisateur non-utilisé est aussi fermé, de sorte que des vapeurs qui pourraient être dégagées par de l'anesthésique se trouvant dans le vaporisateur non-utilisé ne 5 peuvent pas rejoindre les gaz qui sont fournis par l'intermédiaire de la vanne sélectrice au patient.

La même considération s'applique quand la vanne sélectrice est placée dans la position d'arrêt, où aucun vaporisateur d'anesthésique n'est branché dans le circuit fournissant du gaz 10 au patient. Dans cette position, du gaz parvenant à la vanne sélectrice la traverse directement et est transféré au patient mais, cependant, la vanne obture efficacement les passages aboutissant aux vaporisateurs et qui en partent, ce qui empêche des vapeurs anesthésiques indésirables et dispersées qui pourraient exister 15 dans les vaporisateurs, de se mélanger avec le courant de gaz fourni au patient.

Une autre caractéristique de la vanne sélectrice consiste en ce qu'elle est pourvue d'un dispositif empêchant la vanne d'être placée dans une position intermédiaire, c'est-à-dire une 20 position située entre les deux positions limites. La vanne comporte des positions bien définies, respectivement pour la sélection de l'un ou l'autre vaporisateur et la non-utilisation des vaporisateurs. Lorsqu'une tentative est faite, éventuellement par inadvertance, pour laisser la vanne sélectrice dans l'une de 25 ses positions définies, la vanne se bloque automatiquement dans une desdites positions et, en conséquence, l'utilisateur ne peut pas laisser la vanne dans une position variante.

D'autres avantages et caractéristiques de l'invention seront mis en évidence, dans la suite de la description, donnée à 30 titre d'exemple non limitatif, en référence aux dessins annexés dans lesquels:

Fig.1 est une vue schématique d'un trajet d'écoulement

typique établi dans une machine d'anesthésie, la figure mettant en évidence la vanne sélectrice selon l'invention;

Fig.2 est une vue schématique de la vanne sélectrice utilisée sur la figure 1 en la montrant dans une position où une vapeur anesthésique est fournie à un patient;

Fig.3 est une vue de face du collecteur d'une machine d'anesthésie agencée conformément à la présente invention;

Fig.4 est une vue en coupe latérale de la vanne sélectrice selon l'invention;

Fig.5 est une vue en bout d'un des composants de la vanne sélectrice de la figure 4;

Fig.6 est une vue en coupe du composant de la figure 5, faite suivant la ligne 6-6;

Fig.7 est une vue en coupe d'un autre composant de la vanne sélectrice de la figure 4;

Fig.8 est une vue en coupe du composant de la figure 7, faite suivant la ligne 8-8;

Fig.9 est une vue en coupe du composant de la figure 7, faite suivant la ligne 9-9; et

Fig.10 est une vue isométrique latérale d'une partie du composant de la figure 7.

Sur la figure 1, on a représenté schématiquement une machine d'anesthésie agencée pour fournir à un patient un mélange d'oxygène et d'oxyde nitreux de façon à produire son anesthésie, la machine utilisant une vanne sélectrice agencée conformément à la présente invention.

La machine comporte une entrée d'oxygène 10 et une entrée d'oxyde nitreux 12 qui sont adaptées pour être reliées à des tuyauteries normales de distribution de ces gaz dans un hôpital. De telles tuyauteries sont commodément utilisées dans des hôpitaux et habituellement, on fait intervenir pour l'oxygène et l'oxyde nitreux des pressions d'environ $3,5 \text{ kg/cm}^2$.

Les gaz, c'est-à-dire l'oxygène et l'oxyde nitreux, passent par conséquent respectivement dans des tubes d'entrée 14,16 , et des soupapes d'arrêt 18,20 et on peut lire la pression dans chacun des tuyaux à l'aide de manomètres 22 et 24.

5 Dans le cas où les gaz s'écoulant dans les tuyauteries rencontrent une obstruction, ou bien dans certains cas où du gaz n'est pas disponible dans le tuyau correspondant, il est prévu des distributeurs appropriés, désignés par 26 pour l'oxygène et par 28 pour l'oxyde nitreux et adaptés pour recevoir des bouteilles 10 de gaz. Des pressions sont alors réglées à l'aide de régulateurs respectifs 30,32 , et les pressions sont lues à l'aide de manomètres 34,36.

Des conduits principaux 38,40 canalisent respectivement l'oxygène et l'oxyde nitreux jusqu'à des débitmètres 42 et 44 15 qui peuvent fournir de façon continue à un utilisateur une indication visuelle du débit des deux gaz.

Des régulateurs de pression 46 et 48 sont branchés dans les conduits 38 et 40 et on peut également avoir dans le conduit d'oxygène 38 une soupape principale d'arrêt d'oxygène 50 20 et un indicateur 52 qui signale à l'utilisateur quand la machine est en service.

Comme autres composants de la machine d'anesthésie, il est prévu aux entrées du débitmètre d'oxygène 42 et du débitmètre d'oxyde nitreux 44 des soupapes à aiguille , désignées respectivement par 54 et 56 et qui sont normalement réglées par l'utilisateur de façon à définir les proportions finales d'oxyde nitreux et d'oxygène dans le mélange à fournir au patient.L'utilisateur est évidemment guidé dans cette opération de réglage par le contrôle visuel du débit de chacun des gaz à l'aide des débitmètres 30 42 et 44.

Les gaz sortant des débitmètres 42 et 44 se mélangent en 62 où les tubes 64 et 66 se rejoignent, chacun canalisant son gaz

particulier.

Le mélange d'oxyde nitreux et d'oxygène est ensuite canalisé par l'intermédiaire d'un tuyau 68 jusqu'à une vanne sélectrice 70 qui est agencée conformément à la présente invention.

5 Sur la figure 1, la vanne sélectrice 70 a été représentée sous une forme schématique mettant en évidence les différents trajets d'écoulement. Deux vaporisateurs de type calibré 72 et 74 assurent, lorsque cela est souhaité, l'introduction d'un anesthésique liquide volatil dans l'écoulement de gaz fourni à un patient.

10 Comme indiqué sur la figure 1, la vanne sélectrice 70 se trouve dans la position intermédiaire où du gaz provenant du tuyau 68 parvient directement par l'intermédiaire de la vanne sélectrice 70 dans un tuyau de sortie 76, pourvu d'une soupape d'arrêt 78, pour être ensuite administré au patient par l'intermédiaire d'un moyen approprié tel qu'un masque facial 80.

15 Dans cette position, il ne passe pas de gaz entre le tuyau 68 et l'un ou l'autre des vaporisateurs 72, 74, et, en conséquence, le patient reçoit seulement de l'oxygène pur, ou bien un mélange d'oxyde nitreux et d'oxygène.

20 Sur la figure 2, on a représenté de façon schématique la vanne sélectrice 70 lorsque le vaporisateur 72 a été sélectionné pour l'utilisation et, par conséquent, un trajet d'écoulement de gaz est établi à partir du tuyau 68 par l'intermédiaire de la vanne sélectrice 70 le gaz traversant le vaporisateur 72, lorsqu'une 25 quantité désirée d'anesthésique liquide volatil est entraînée et passant ensuite dans le tuyau de sortie 76 pour aboutir au patient. On voit également que le vaporisateur restant 74 est complètement en dehors du circuit de gaz aboutissant au patient, de sorte que du gaz ne peut pas s'échapper de la vanne sélectrice en direction 30 du vaporisateur 74 et, également, qu'une vapeur pouvant se trouver dans le vaporisateur 74 ne peut pas suivre un trajet allant de la vanne sélectrice 70 —————

vers un autre circuit. Le vaporisateur 74 est par conséquent complètement fermé et il ne peut pas se produire par inadvertance l'introduction d'une vapeur anesthésique provenant du vaporisateur 74, par l'intermédiaire d'un trajet de fuite, ou autre, dans le

5 courant gazeux fourni au patient.

En considérant maintenant la figure 3, on voit qu'on a représenté un collecteur 82 qui est adapté pour recevoir les vaporisateurs 72 et 74 (non visibles sur la figure 3). Fondamentalement, le collecteur 82 comporte un moyen de montage de chacun des vaporisateurs 72 et 74; en particulier, il est prévu des trous 84 et 86 permettant le montage de chaque vaporisateur sur la surface frontale du collecteur 82 et sa fixation à l'aide d'un boulon, non-représenté, qui pénètre par l'arrière du collecteur 82 et qui est vissé dans un trou correspondant ménagé dans la partie arrière de chacun desdits 10 vaporisateurs. Le vaporisateur correspondant comporte des raccords appropriés qui pénètrent, d'une manière étanche au gaz, dans des passages ménagés dans le collecteur, à savoir des passages d'entrée 88, 90 et des passages de sortie 92, 94. Chacun desdits passages 15 est ménagé à l'intérieur du collecteur 82 et il sert à canaliser du gaz vers et à partir des vaporisateurs 72 et 74, comme cela va être décrit dans la suite.

Lorsque les vaporisateurs sont montés sur le collecteur 82, le vaporisateur 72 comporte une entrée qui vient buter contre l'ouverture d'entrée 96 du collecteur 82 et qui communique avec 20 le passage d'entrée 88 de ce collecteur. A l'autre extrémité du passage d'entrée 88 du collecteur, il est prévu un orifice 98 qui, comme indiqué, communique avec des passages ménagés dans la vanne sélectrice 70.

De même, le passage de sortie 92 du collecteur comporte 25 une extrémité se terminant dans un orifice de sortie 100 d'un vaporisateur et qui reçoit du gaz et de la vapeur anesthésique provenant du vaporisateur 72 lorsque celui-ci est en service.

L'autre extrémité du passage de sortie 92 du collecteur se termine dans un orifice 102 qui est à nouveau utilisé, comme cela sera expliqué, en liaison avec certains trajets d'écoulement établis à l'intérieur de la vanne sélectrice 70.

5 D'une manière semblable en ce qui concerne le vaporisateur 74, le passage d'entrée 90 du collecteur comporte un orifice d'entrée de vaporisateur 104 qui est aligné avec l'entrée du vaporisateur 74 lorsque celui-ci est installé sur le collecteur 82. A l'autre extrémité du passage d'entrée 90 du collecteur, il est prévu 10 un orifice 106 qui reçoit du gaz provenant de la vanne sélectrice 70 quand le vaporisateur 74 est branché. Le passage de sortie 94 du collecteur 82 comporte un orifice de sortie 108 qui reçoit du gaz et de la vapeur d'anesthésique liquide quand le vaporisateur 74 est branché dans le circuit, ledit mélange de gaz et de 15 vapeur étant canalisé vers l'orifice 110 prévu à l'extrémité opposée du passage de sortie 94 du collecteur.

Le collecteur 82 comporte, en outre, une entrée 112 qui reçoit du gaz provenant du tuyau 68 (figure 1) et une sortie 114 qui assure la décharge du gaz s'écoulant du collecteur 82 20 vers le tuyau de sortie 76 (figure 1).

Pour compléter la description du collecteur 82, il est prévu deux paires de broches 120, 122 dirigées vers le haut et sur lesquelles les vaporisateurs 72 et 74 sont suspendus lors de leur montage sur le collecteur 82. En outre, un trou central 124 25 est ménagé à peu près au centre du collecteur 82, ce trou étant également placé au centre d'un cercle qui coupe chacun des orifices 98, 102, 106, 110, ainsi que l'entrée 112 et la sortie 114 du collecteur 82. En outre, il est prévu des broches de positionnement 126 et 128, faisant saillie du collecteur 82 ; placées sur un cercle 30 ayant le même centre que le trou central 124 mais d'un rayon différent de celui passant par les orifices 98, 102, 106, 110, et l'entrée et la sortie 112, 114, du collecteur, lesdites broches

servant à aligner la vanne sélectrice 70 dans une position exactement prédéterminée par rapport aux orifices du collecteur 82, de manière que les trajets d'écoulement de gaz vers et à partir de la vanne sélectrice 70 ne soient pas obstrués.

5 En considérant maintenant la figure 4, on voit que celle-ci est une vue en coupe d'une vanne sélectrice 70, montée sur un collecteur 82. Comme indiqué, le collecteur 82 comporte une liaison filetée 129 qui est adaptée pour recevoir un raccord approprié servant à introduire du gaz du tuyau 68 (figure 1) dans 10 le collecteur 82, en vue de faire parvenir ce gaz à l'entrée 112 du collecteur. De même, une liaison filetée 131 est engagée dans le tuyau de sortie 76 (figure 1), de manière à recevoir du gaz provenant de la sortie 114 du collecteur.

15 On a également mis en évidence sur la figure 4 une partie du collecteur 82 constitué par une broche 120 servant au montage d'un vaporisateur, ainsi qu'un boulon 130 pourvu d'une tête molletée 132 qui est engagée dans le trou 84 (figure 3) pour retenir en position un vaporisateur sur le collecteur 82.

20 L'embase 134 de forme circulaire de la vanne sélectrice est montée sur le collecteur 82 et sa fixation étanche à celui-ci est assurée par un seul joint 136 en matière élastomère. Une vis à chapeau 138, qui est engagée dans un évidement du collecteur 82, est vissée dans l'embase 134 de la vanne sélectrice et, quand elle est serrée, elle bloque l'embase 134 sur le collecteur 25 82 et comprime le joint élastomère 136 jusqu'à une épaisseur prédéterminée.

30 L'embase de vanne sélectrice 134 a été représentée de façon plus détaillée sur les figures 5 et 6, la figure 5 montrant une vue en bout de ladite embase 134, dont la face s'applique contre le joint élastomère 136, tandis que la figure 6 est une vue en coupe de l'embase de vanne sélectrice 134 faite suivant la ligne 6-6 de la figure 5.

Sur la figure 5, on a représenté une série de trous ménagés dans l'embase 134, de la vanne sélectrice. Spécifiquement, l'entrée 140 de l'embase est alignée avec l'entrée 112 du collecteur, tandis que la sortie 142 de l'embase est alignée avec la 5 sortie 114 du collecteur. D'une manière semblable, quand l'embase de vanne sélectrice 134 est installée sur le collecteur 82, comme indiqué sur la figure 4, les trous d'embase 144, 146, 148, 150 sont respectivement alignés avec les orifices 98, 102, 110 et 106 (figure 3) du collecteur 82. Un trou central fileté 152 est également 10 ménagé pour recevoir la vis à chapeau 138, comme indiqué sur la figure 4. Il est prévu un évidement 154 (figure 6) dans l'embase de vanne sélectrice 134 de manière à retenir en place le joint élastomère 136. L'alignement effectif de l'embase de vanne 15 sélectrice 134 avec le collecteur 82 est assuré par les broches de positionnement 126, 128 (figure 3) qui font saillie à l'extérieur du collecteur 82 et qui pénètrent dans les trous d'alignement 156, 158, respectivement ménagés dans l'embase 134 de la vanne sélectrice.

L'embase de vanne sélectrice 134 (figures 4 et 6) comporte, en outre, un embout à collerette 160 et elle est reliée, par emmanchement, à une tige cylindrique 162 qui est engagée dans le trou central 164 de l'embase 134 de la vanne sélectrice. Il est en outre prévu des trous 166 qui sont ménagés dans l'embase 134 et qui sont destinés à recevoir des broches 168, comme cela 25 sera précisé dans la suite.

Il est prévu sur la surface avant de l'embase de vanne sélectrice 134 un autre joint élastomère 170 (figure 4), qui est maintenu en position par emboîtement sur l'embout à collerette 160 et qui peut, en outre, être aligné à l'aide de plusieurs 30 tétons (non-visibles), qui font saillie à l'extérieur de l'embase de vanne sélectrice 134 et qui s'engagent dans des trous correspondants ménagés dans le joint élastomère 170.

A l'autre extrémité de la tige cylindrique 162, il est prévu un bouton 172 qui est fixé sur cette tige 162 par un moyen tel qu'une vis à chapeau 174.

Une butée tubulaire 176 est montée librement autour de 5 la tige cylindrique 162 et elle sert à limiter le mouvement d'un rotor 178 quand celui-ci coulisse latéralement par rapport à la tige cylindrique 162, comme cela sera précisé dans la suite.

Un ressort de compression 180 entoure la butée tubulaire 176 et il s'applique par une extrémité contre le bouton 172, tandis 10 que son autre extrémité s'appuie dans un évidement 182 ménagé dans le rotor 178 de façon que ledit ressort de compression 180 exerce en permanence une force ayant tendance à pousser le rotor 178 contre le joint élastomère 170 et l'embase 134 de la vanne sélectrice.

15 Le rotor 178 a été représenté de façon plus détaillée sur les figures 7, 8, 9 et 10, et, pour commencer la description, on va considérer que la vanne sélectrice 70 se trouve dans la position de dérivation, c'est-à-dire, celle indiquée sur la figure 1 où du gaz traverse la vanne sélectrice 70 pour parvenir directement au patient 20 mais ne passe pas dans l'un ou l'autre des deux vaporisateurs 72, 74.

Comme indiqué, la figure 8 est une vue en coupe du rotor 178, faite suivant la ligne 8-8 de la figure 7, tandis que la figure 9 est une vue en coupe du rotor 178, faite suivant la ligne 9-9 25 de la figure 7. La figure 10 est une vue isométrique latérale d'une partie du rotor 178.

Le rotor 178 comporte trois positions, comme cela a été expliqué en référence aux figures 1 et 2. Dans sa position centrale (mise en évidence sur les figures 7 à 10), le gaz traverse directement la vanne sélectrice 70 pour aboutir au patient et il ne passe dans aucun des deux vaporisateurs. Dans les deux autres positions de la vanne sélectrice 70, l'un ou l'autre des deux vaporisateurs

est branché dans le circuit de manière que des vapeurs de l'anesthésique volatil soient captées et entraînées par le gaz vers le patient.

Pour que ces trois positions soient atteintes d'une manière bien définie, on fait tourner le rotor 178 par rapport à l'embase 134 de la vanne sélectrice, jusque dans les trois positions, la position médiane correspondant à la position de dérivation et le rotor 178 pouvant être amené par rotation dans des positions situées à droite et à gauche de la position centrale en vue de la sélection d'un des deux vaporisateurs.

Le rotor 178 comporte un distributeur inférieur 184 pourvu d'une collerette en saillie 186 qui est profilée de manière à coopérer avec les broches 168 pour définir les trois positions du rotor 178. Comme indiqué plus particulièrement sur la figure 10, la collerette 186 comporte une fente 188 qui part du bord extérieur de la collerette 186 et qui s'étend jusqu'à une profondeur préterminée. Dans le mode préféré de réalisation, il est prévu deux fentes 188 espacées l'une de l'autre de 180° et qui déterminent la fin de course extérieure ou la limite de déplacement radial du rotor 178, c'est-à-dire la position où un vaporisateur est branché dans le circuit. Comme le montre la figure 4, le rotor 178 est appliqué élastiquement contre l'embase 134 de la vanne sélectrice et il peut être écarté en opposition à la poussée du ressort de ladite embase 134 sur une distance limitée, qui est déterminée par la longueur de la butée tubulaire 176. Dans cette condition, le rotor 178 est écarté des broches 168 mais, cependant, lorsqu'il se trouve dans une position où un vaporisateur est en circuit, la distance de déplacement du rotor 178 est limitée par la butée tubulaire 176, de sorte que les broches 168 ne peuvent pas être complètement sorties des fentes 188 et que, par conséquent, la collerette en saillie 186, qui comporte une face complètement fendue 190, empêche le rotor 178 de se déplacer radialement dans une

direction puisque la face complètement fendue 190 arrête les broches 168.

Cependant, dans l'autre direction de mouvement, figure 10,

la collerette en saillie 186 est agencée de façon à former une

5 série de cames 192 profilées en V et dont la partie supérieure est réduite par rapport à la face complètement fendue 190, de sorte que les broches 168 peuvent ainsi passer. Une fente centrale 194 est placée à égale distance entre les fentes 188 et, quand les broches 168 sont engagées dans la fente centrale 194, le rotor 178 10 se trouve dans sa position médiane ou de dérivation. Il est évident que, puisqu'on utilise deux broches 168 espacées de 180° l'une de l'autre, la fente 188, les cames 192 profilées en V et la fente centrale 194 comportent des parties correspondantes (non-visibles) qui sont ménagées à intervalles de 180° dans la collerette en saillie 186.

15 En conséquence, le rotor 178 comporte trois positions bien définies et distinctes et le ressort pousse le rotor 178 dans une de ses trois positions lorsque les broches 168 sont engagées dans les fentes 188 ou bien dans la fente centrale 194.

Du fait de la présence des cames 192 profilées en V, le 20 rotor 178 ne peut pas être laissé dans une position intermédiaire par rapport aux trois positions mentionnées ci-dessus car autrement le ressort pousserait le rotor 178 pour l'obliger à tourner de manière que les broches 168 s'engagent dans une des fentes 188 ou dans la fente centrale 194.

25 En considérant à nouveau les figures 7 à 10, on va maintenant expliquer les trois positions et les trajets d'écoulement différents établis dans chacune desdites positions.

Le distributeur inférieur 184 comporte un trou central 208, 196 et huit trous 198, 200, 202, 204, 206, 210 et 212, espacés

30 d'intervalles égaux et situés sur un rayon égal au rayon des orifices 98, 102, 106 et 110 et de l'entrée et de la sortie 112, 114, du collecteur 82 (figure 3). Chacun des trous 198, 200, 202, 204, 206,

208, 210 et 212 débouche dans la surface plane 214 du collecteur inférieur 184 et entoure un évidement 216 formé dans cette surface plane 214. La surface plane 214 est placée en regard du joint élastomère 170 et elle établit une étanchéité avec celui-ci quand la vanne 5 sélectrice 70 est placée dans l'une de ses trois positions.

Comme le montre la figure 8 où la vanne sélectrice 70 est, comme expliqué ci-dessus, dans la position de dérivation, le trou 198 du distributeur inférieur 184 est aligné avec l'entrée 112 (figure 1) du collecteur 82 et l'entrée 140 de l'embase 134 de la 10 vanne sélectrice et, en conséquence, du gaz passant par l'entrée 112 du collecteur 82 peut pénétrer dans le trou 198 du distributeur inférieur 184. Une gorge 218 et des fentes radiales 220 sont reliées à des trous 198 et 206 du distributeur inférieur 184, de manière que du gaz pénétrant par l'entrée de collecteur 112 (figure 3 ou 4) parvient 15 ne dans le distributeur inférieur 184, comme décrit ci-dessus, le gaz passant ensuite dans la gorge 213 pour sortir par l'intermédiaire du trou 206 du distributeur inférieur 184 et pénétrer ensuite par l'intermédiaire de la sortie 142 dans l'embase 134 de la vanne sélectrice, pour s'écouler ensuite jusqu'au patient par l'intermédiaire 20 de la sortie de collecteur 114.

En conséquence, dans la position médiane, ou position de dérivation, du gaz pénétrant par l'entrée de collecteur 112 parvient directement par l'intermédiaire de la vanne sélectrice 70 jusqu'à la sortie de collecteur 114 et jusqu'au patient et il ne passe pas 25 dans l'un ou l'autre des vaporisateurs.

Les trous 202 et 204 du distributeur inférieur 184 sont également reliés à l'aide d'une fente 222 en forme d'arc, et les trous 208 et 210 du distributeur inférieur 184 sont également reliés par une fente semblable 224 en forme d'arc.

30 Le ressort 178 comporte également un distributeur supérieur 226 qui peut être fixé par brasage sur la surface plane 228 du distributeur inférieur 184. Le distributeur supérieur 226 comporte deux trous 230 et 232, qui sont alignés respectivement avec les trous 212 et 200 du distributeur inférieur 184. Une fente 35 234 en forme d'arc ménagée dans le distributeur 226 assure la supérieur

jonction des trous 230 et 232.

Une rondelle 236 est fixée sur la surface extérieure 238 du distributeur supérieur 226, par exemple par une brasure, et un manchon 240 est dirigé vers l'extérieur à partir de la rondelle 236 et se termine dans un bouton 242.

La vanne sélectrice 70 fonctionne par conséquent de la manière suivante:

Le ressort de compression 180 pousse le rotor 178 contre le joint élastomère 170 et la vanne 134 de la vanne sélectrice dans 10 chacune des trois positions de service, c'est-à-dire, lorsque les broches 168 (figure 4) sont engagées dans l'une ou l'autre des fentes 188 ou dans la fente centrale 194. Comme expliqué ci-dessus, l'action de la poussée de ressort coopérant avec les cames 192 profilées en V empêche que le rotor 178 reste dans l'une quelconque 15 des trois positions de service.

Dans la position médiane, ou de dérivation, comme expliqué ci-dessus, le gaz pénétrant dans le collecteur 82 par l'intermédiaire de l'entrée 112 traverse la vanne sélectrice 70 et sort par l'intermédiaire de l'orifice 114 du collecteur 82 pour parvenir au patient. Dans cette position, les orifices 106 et 110 du collecteur 82 (figure 3), sont en communication respectivement avec les trous 202 et 204 du rotor 178 et la fente 222 en forme d'arc. En conséquence, les passages aboutissant à et partant d'un vaporisateur relié à l'orifice d'entrée 104 et à l'orifice de sortie 108 sont complètement isolés de l'écoulement de gaz traversant la vanne sélectrice 70 et de la vapeur se trouvant dans le vaporisateur en question ne peut pas s'échapper par erreur suivant un trajet traversant la vanne sélectrice 70. Le vaporisateur est également isolé hermétiquement de l'atmosphère, de sorte que 25 de la vapeur ne peut pas s'échapper dans la salle d'opération lorsque le vaporisateur n'est pas utilisé.

De même, en ce qui concerne un vaporisateur relié à l'orifice d'entrée 96 et à l'orifice de sortie 100 du collecteur 82, les orifices correspondants 98 et 102 reliant le collecteur 82 à la vanne sélectrice 70 sont alignés avec les trous 210 et 208 du distributeur inférieur 184, qui sont joints par la fente 224 en forme d'arc et par conséquent le vaporisateur en question est également isolé d'un autre trajet d'écoulement de gaz traversant la vanne sélectrice 70 et débouchant dans l'atmosphère.

Pour faire passer la vanne sélectrice 70 dans l'une ou 10 l'autre de ses deux autres positions, c'est-à-dire les positions où un des vaporisateurs est branché dans le circuit, on écarte le rotor 178 de l'embase 134 de la vanne sélectrice en exerçant une traction sur le bouton 242 (figure 4), en opposition à la poussée du ressort de compression 180 jusque dans la fin de course 15 qui est déterminée par la butée tubulaire 176. Ce mouvement dégage les broches 168 de la fente centrale 194, de sorte que le rotor 178 peut être déplacé par rotation dans le sens des aiguilles d'une montre ou dans le sens contraire d'une position jusqu'à ce que les broches 168 viennent buter contre une des faces complètement 20 fendues 190, ce qui limite la rotation dans cette direction. Lors du relâchement du bouton 242, le ressort de compression 180 pousse le rotor 178 vers l'embase 134 de la vanne sélectrice et il l'applique de façon étanche contre celle-ci par l'intermédiaire du joint élastomère 170, les broches 168 s'engageant dans une 25 des fentes 188.

En considérant par exemple le mouvement de rotation s'effectuant dans le sens contraire des aiguilles d'une montre, le courant gazeux pénètre par l'intermédiaire de l'entrée de collecteur 112 et il entre dans le rotor 178 par l'intermédiaire du trou 212 du distributeur inférieur 184. Le gaz passe ensuite par le trou 230 du distributeur supérieur 226, par la fente 234 en forme d'arc et revient dans le trou 232 du distributeur supérieur pour pénétrer à nouveau dans le distributeur inférieur 184 par

l'intermédiaire du trou 200. A la sortie du trou 200 du distributeur inférieur, le gaz passe dans le collecteur 82 (figure 3) par l'intermédiaire de l'orifice 106, puis il s'écoule dans le passage d'entrée 90 du collecteur et pénètre dans un vaporisateur relié à 5 l'orifice d'entrée 104. Le gaz traverse ensuite le vaporisateur, en entraînant la quantité désirée de vapeur anesthésique et il pénètre à nouveau dans le collecteur 82 par l'intermédiaire de l'orifice de sortie 108 pour s'écouler ensuite dans le passage de sortie 94 du collecteur et pénétrer à nouveau dans la vanne collectrice 70 10 par l'intermédiaire de l'orifice 110 du collecteur 82, qui est aligné avec le trou 202 du distributeur inférieur 184.

Le mélange gaz/vapeur pénètre dans le trou 202, il passe par la fente 222 en forme d'arc et sort du distributeur inférieur 184 par l'intermédiaire du trou 204 qui, dans la position de gauche, 15 est aligné avec la sortie 142 de l'embase 134 de la vanne sélectrice, l'écoulement sortant par conséquent de la vanne sélectrice 70 par l'intermédiaire de la sortie 114 du collecteur 82 pour parvenir au patient.

Quand le rotor 178 se trouve par conséquent dans la 20 position de gauche où le vaporisateur relié à l'orifice d'entrée 104 et à l'orifice de sortie 108 est en service, l'autre vaporisateur qui est relié à l'orifice d'entrée 96 et à l'orifice de sortie 100 est isolé par l'intermédiaire du passage d'entrée 88 et du passage de sortie 92 des trous 208, 210 et 206, 208 du rotor 25 178. En conséquence, l'entrée de ce vaporisateur et sa sortie sont fermées par rapport à l'embase 134 de la vanne sélectrice 70, et aucune vapeur provenant de ce vaporisateur ne peut pénétrer dans le trajet d'écoulement du gaz vers le patient ou ne peut s'échapper dans l'atmosphère extérieure.

On voit, par conséquent, qu'un mouvement du rotor 178 vers la droite permet d'obtenir le même résultat. Dans ce cas, le vaporisateur placé dans la position de droite de la figure 3 est branché dans le circuit et les passages d'entrée et de sortie 5 de collecteur correspondant à cet autre vaporisateur sont fermés en direction de l'embase de vanne sélectrice 134, en empêchant ainsi un échappement non-intentionnel de vapeurs à partir du vaporisateur qui n'est pas en service et en direction d'un autre trajet d'écoulement du gaz dans la vanne sélectrice 70 ou vers l'atmosphère environnante.

Bien entendu, l'invention n'est pas limitée aux modes de réalisation décrits ci-dessus, qui peuvent faire l'objet de nombreuses variantes.

REVENDICATIONS

1. Vanne sélectrice à trois positions, utilisable avec deux vaporisateurs d'anesthésique et comprenant deux positions extrêmes où l'un et l'autre des deux vaporisateurs (72,74) sont utilisés et une position médiane où aucun vaporisateur n'est 5 utilisé, ladite vanne sélectrice (70) comportant un moyen d'entrée (68) destiné à recevoir du gaz et un moyen de sortie (76) destiné à fournir un gaz à un patient, ladite vanne sélectrice comportant des premières entrée et sortie intermédiaires (88,92) communiquant avec un des vaporisateurs pour établir un trajet d'écoulement de 10 gaz vers le premier vaporisateur et pour recevoir du gaz en provenance de celui-ci, ainsi que des secondes entrée et sortie intermédiaires (90,94) communiquant avec l'autre vaporisateur pour établir un trajet d'écoulement de gaz vers cet autre vaporisateur et pour recevoir du gaz provenant de celui-ci, ladite vanne 15 sélectrice établissant un trajet direct pour du gaz reçu par ladite entrée vers ladite sortie quand la vanne sélectrice se trouve dans la position médiane et assurant, en outre, la fermeture desdites premières et secondes entrées et sorties intermédiaires afin d'isoler les vaporisateurs dudit trajet direct et également 20 l'un par rapport à l'autre.

2. Vanne sélectrice selon la revendication 1, caractérisée en ce que lesdits vaporisateurs (72,74) sont isolés en mettant en communication ladite première entrée (88) avec ladite première sortie (92) et en mettant en communication ladite seconde entrée 25 (90) avec ladite seconde sortie (94) quand la vanne sélectrice (70) se trouve dans ladite position médiane.

3. Vanne sélectrice selon la revendication 1, caractérisée en ce que ladite vanne se trouve dans l'une desdites positions extrêmes et en ce que ladite première entrée intermédiaire (88) et 30 ladite première sortie intermédiaire (92) sont ouvertes de façon que du gaz puisse s'écouler de ladite vanne sélectrice vers un des

vaporisateurs et retourner à partir de celui-ci, et en ce que ladite seconde entrée intermédiaire (90) et ladite seconde sortie intermédiaire (94) sont fermées pour isoler l'autre vaporisateur du trajet d'écoulement de gaz passant dans la vanne sélectrice.

5 4. Vanne sélectrice selon la revendication 1, caractérisée en ce qu'elle comprend une embase (134) et un rotor (178) pouvant être amenés dans l'une desdites trois positions, ladite embase comportant au moins une broche (168) faisant saillie extérieurement et le rotor comportant plusieurs évidements (188)

10 destinés à recevoir au moins une broche, en vue d'établir ainsi des positions bien définies pour le rotor.

15 5. Vanne sélectrice selon la revendication 1, caractérisée en ce que ledit rotor (178) est poussé vers ladite embase (134) et peut être éloigné de celle-ci en opposition à ladite poussée de façon à prendre l'une de ses trois positions lorsque ladite broche est engagée dans l'un des différents évidements.

20 6. Vanne sélectrice selon la revendication 1, caractérisée en ce que la surface de rotor située entre deux évidements adjacents est une came profilée en V (192) de manière que ladite poussée fasse en sorte que ladite broche (168) se déplace le long de la surface de la came en V pour s'engager dans l'un desdits évidements.

25 7. Machine d'anesthésie, comprenant un collecteur (82) pourvu de moyens de montage (84, 86) de deux vaporisateurs d'anesthésique (72, 74), ledit collecteur comportant une entrée de réception de gaz (112) et une sortie de décharge de gaz (114) vers un patient, une vanne sélectrice (70) montée sur le connecteur pour commander l'écoulement de gaz de ladite entrée vers ladite sortie, ledit collecteur comportant un premier passage de gaz (88, 92) pour diriger du gaz entre la vanne sélectrice et un desdits moyens de montage de vaporisateur et un second passage de gaz (90, 94) pour diriger du gaz entre la vanne sélectrice et l'autre moyen de

montage de vaporisateur, ladite vanne sélectrice comportant une première position extrême dans laquelle le premier passage de gaz est ouvert, tandis que le second passage de gaz est fermé, ainsi qu'une seconde position extrême dans laquelle le second passage de gaz est ouvert et le premier passage de gaz fermé, et, en outre, une position médiane dans laquelle lesdits premier et second passages de gaz sont fermés.

8. Machine d'anesthésie selon la revendication 7, caractérisée en ce que le premier passage de gaz comprend deux premiers passages de gaz dans le collecteur (82), un desdits premiers passages (88) canalisant du gaz de la vanne sélectrice vers un moyen de montage de vaporisateur, tandis que l'autre premier passage de gaz (92) canalise du gaz d'un moyen de montage de vaporisateur vers la vanne sélectrice, et en ce que ledit second ensemble de passage de gaz comprend deux seconds passages de gaz ménagés dans le collecteur, un desdits seconds passages (90) canalisant du gaz de la vanne sélectrice vers l'autre moyen de montage de vaporisateur, tandis que l'autre second passage de gaz (94) canalise du gaz de l'autre moyen de montage de vaporisateur vers la vanne sélectrice.

FIG. 10

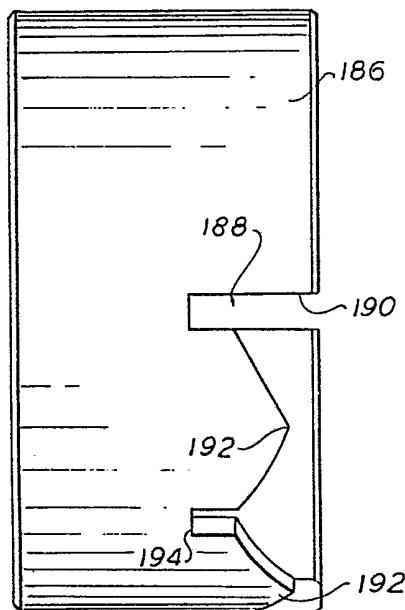


FIG. 1

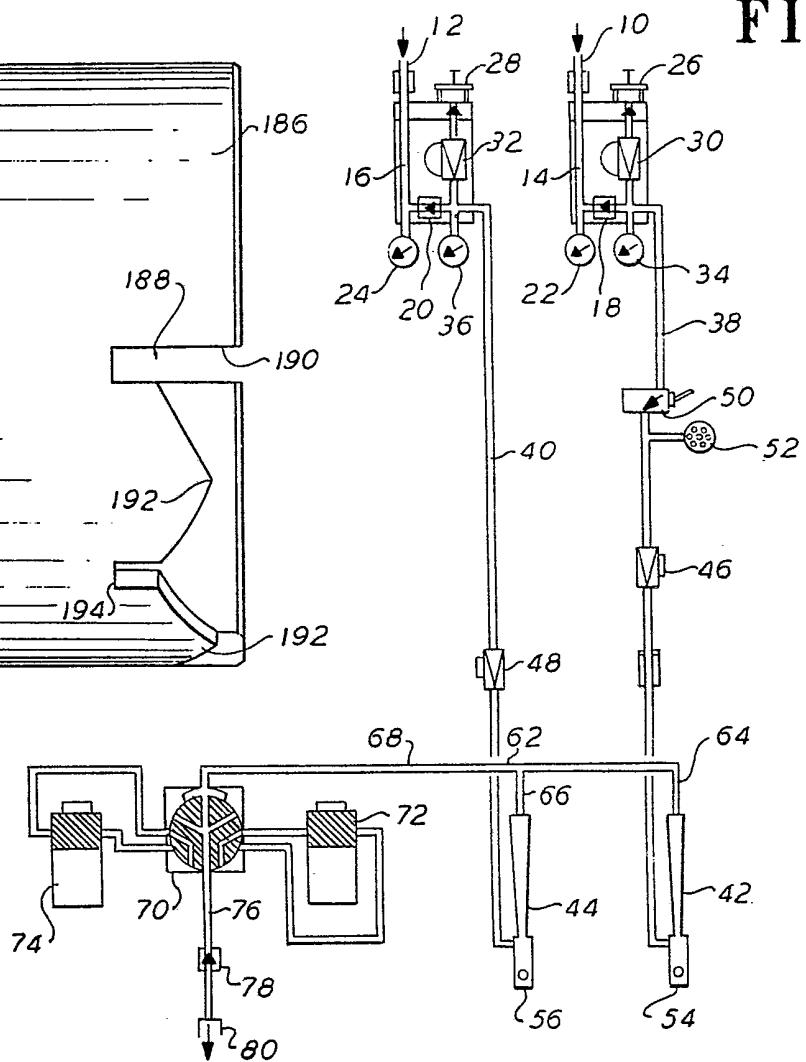


FIG. 2

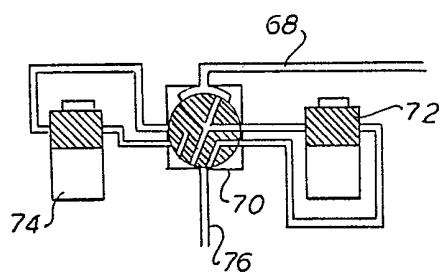


FIG. 3

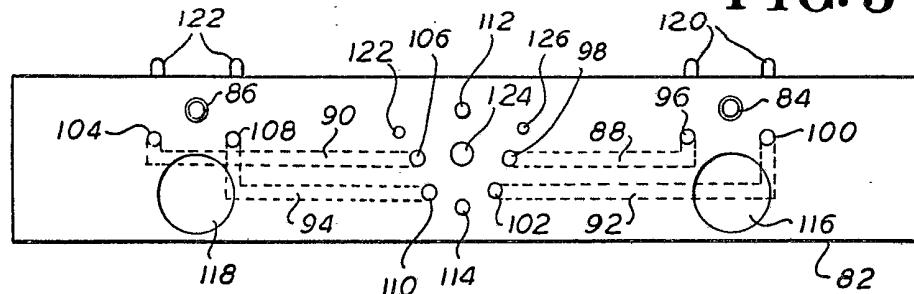


FIG. 4

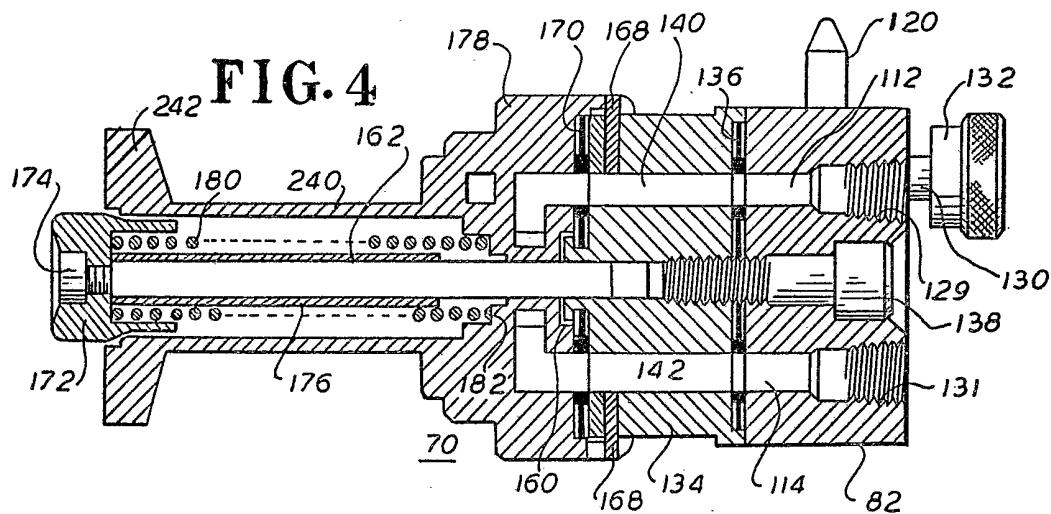


FIG. 6

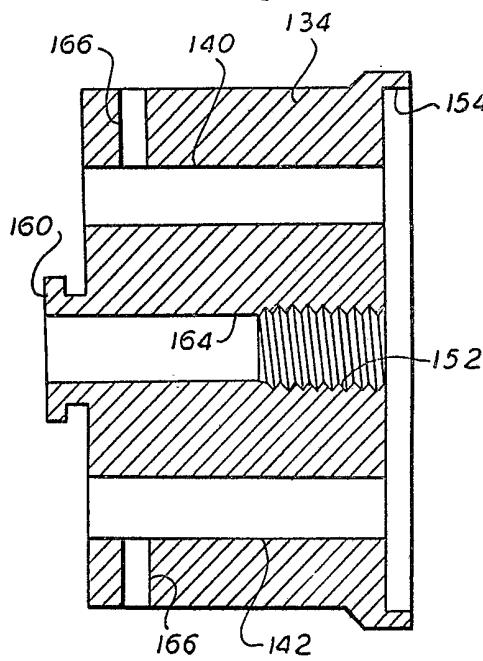


FIG. 5

FIG. 7

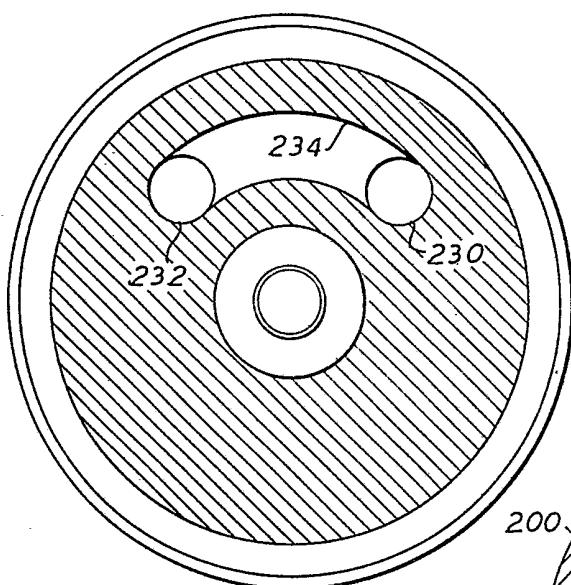
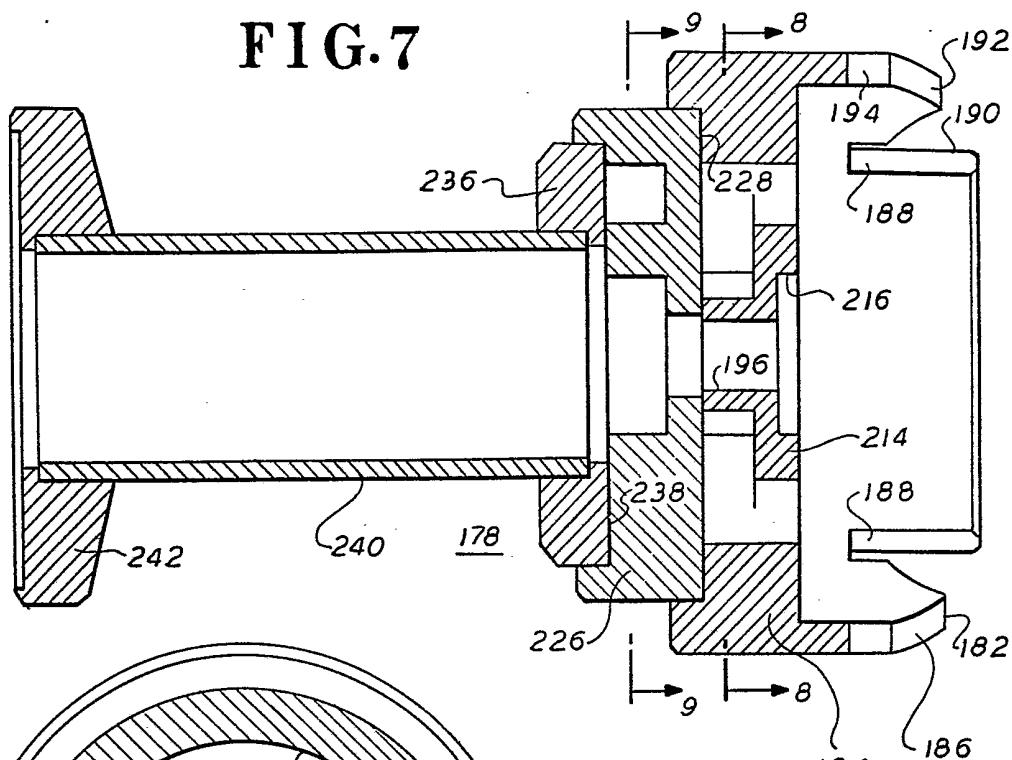


FIG. 8

FIG. 9

