

Brevet N° **86802**
du 9 mars 1987.
Titre délivré **12 AOUT 1987**

GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG

BL-4003



Monsieur le Ministre
de l'Économie et des Classes Moyennes
Service de la Propriété Intellectuelle
LUXEMBOURG

Demande de Brevet d'Invention

I. Requête

La société dite : **CEODEUX S.A., B.P. 19, 7505 LINTGEN Luxembourg** (2)

représentée par: **E.T.FREYLINGER & E.MEYERS, ing. cons. en propr. ind.,** (3)
46, rue du cimetière, Luxembourg

dépose(nt) ce **neuf mars mil neuf cent quatre vingt sept** (4)
à **15.00** heures, au Ministère de l'Économie et des Classes Moyennes, à Luxembourg:

1. la présente requête pour l'obtention d'un brevet d'invention concernant:

Centrale de commande pour gaz sous pression. (5)

2. la description en langue **française** de l'invention en trois exemplaires:

3. **8** planches de dessin, en trois exemplaires:

4. la quittance des taxes versées au Bureau de l'Enregistrement à Luxembourg le **9 mars 1987** :

5. la délégation de pouvoir, datée de **Lintgen** le **4 mars 1987** :

6. le document d'ayant cause (autorisation);

déclare(nt) en assumant la responsabilité de cette déclaration, que l'(es) inventeur(s) est (sont): (6)

Monsieur Léon KERGER, 31, rue Robert Schuman, L- 7382 HELMDANGE

revendique(nt) pour la susdite demande de brevet la priorité d'une (des) demande(s) de (7)

le (9) / déposée(s) en (8) /

sous le N° (10) /

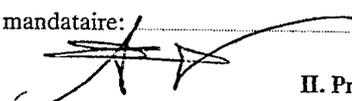
au nom de (11) /

élit(élisent) domicile pour lui (elle) et, si désigné, pour son mandataire, à Luxembourg

46, rue du cimetière, Luxembourg (12)

sollicite(nt) la délivrance d'un brevet d'invention pour l'objet décrit et représenté dans les annexes susmentionnées.

avec ajournement de cette délivrance à / mois. (13)

Le ~~deposant~~ / mandataire:  (14)

II. Procès-verbal de Dépôt

La susdite demande de brevet d'invention a été déposée au Ministère de l'Économie et des Classes Moyennes, Service de la Propriété Intellectuelle à Luxembourg, en date du: **9 mars 1987**

à **15.00** heures

Pr. le Ministre de l'Économie et des Classes Moyennes.

p. d.

Le chef du service de la propriété intellectuelle.



A 68007

EXPLICATIONS RELATIVES AU FORMULAIRE DE DÉPÔT

(1) s'il y a lieu "Demande de certificat d'addition au brevet principal, à la demande de brevet principal No du - (2) inscrire les nom, prénom, profession adresse du demandeur, lorsque celui-ci est un particulier ou les dénomination sociale, forme juridique, adresse du siège social, lorsque le demandeur est une personne morale - (3) inscrire les nom, prénom, adresse du mandataire agréé, conseil en propriété industrielle, muni d'un pouvoir spécial, s'il y a lieu: "représenté par agissant en qualité de mandataire - (4) date de dépôt en toutes lettres - (5) titre de l'invention - (6) inscrire les noms, prénoms, adresses des inventeurs ou l'indication "(voir) désignation séparée (suivre)", lorsque la désignation se fait ou se fera dans un document séparé, ou encore l'indication "ne pas mentionner". Lorsque l'inventeur signe ou signera un document de non-mention à joindre à une désignation séparée présente ou future - (7) brevet, certificat d'addition, modèle d'utilité, brevet européen (CBE), protection internationale (PCT) - (8) Etat dans lequel le premier dépôt a été effectué ou, le cas échéant, Etats désignés dans la demande européenne ou internationale prioritaire - (9) date du premier dépôt - (10) numéro du premier dépôt complet, le cas échéant, par l'indication de l'office receveur CBE/PCT - (11) nom du titulaire du premier dépôt - (12) adresse du domicile effectif ou élu au Grand-Duché de Luxembourg - (13) 2, 6, 12 ou 18 mois - (14) signature du demandeur ou du mandataire avec

Mémoire descriptif déposé à l'appui
d'une demande de brevet d'invention
pour:

CENTRALE DE COMMANDE POUR GAZ SOUS PRESSION.

CEODEUX S.A.

B.P. 19

L- 7505 Lintgen

CENTRALE DE COMMANDE POUR GAZ SOUS PRESSION

La présente invention concerne une centrale de commande pour régler l'écoulement d'un gaz sous pression vers un circuit d'utilisation, raccordée au moins à un réservoir de gaz comprimé ou liquéfié et à un réservoir de gaz de rinçage et comprenant un certain nombre d'accessoires pour le contrôle et la surveillance.

Quoique n'y étant pas limitée, l'invention vise plus particulièrement une centrale de commande pour des gaz extra-purs utilisés p.ex. dans la fabrication de fibres optiques ou dans la technique des semi-conducteurs, notamment pour le dopage de ceux-ci. Ces gaz doivent être d'une pureté quasi absolue, car la moindre impureté solide, liquide ou gazeuse peut perturber le processus de dopage et de fabrication de ces matériaux hautement sensibles. Ces gaz doivent notamment parvenir de la bouteille de gaz vers le lieu d'utilisation à travers des conduites, des raccords, des détendeurs, des robinets, etc. à l'état de pureté initial, c'est-à-dire qu'il faut veiller à ce que le gaz, lors de la traversée des circuits de la centrale de commande n'entraîne, au contact des circuits qu'il traverse, notamment par effet d'absorption ou de désorption, de l'humidité ou des substances ou inorganiques néfastes pour l'utilisation de ces gaz.

Les réservoirs ou bouteilles de gaz sont généralement raccordées au circuit d'utilisation par l'intermédiaire d'une centrale de commande constituée d'un panneau sur lesquels sont montés les différents composants de contrôle, notamment les robinets, détendeurs et autres accessoires raccordés en circuit au moyen de raccords vissés ou soudés. Le circuit doit, en outre, être raccordé à une bouteille ou un circuit contenant un gaz neutre de rinçage afin de rincer, à fond, les circuits entre chaque changement de bouteille de gaz pour dégager les impuretés pouvant s'y introduire par l'air atmosphérique. En outre, le circuit est de préférence raccordé à

une pompe à vide pour extraire le gaz de rinçage après chaque opération de rinçage.

Or, le montage d'une telle centrale de commande présente à cause des nombreux raccords vissés et soudés, des courbures des tuyaux et de l'importance des espaces morts ou perdus un risque de contamination des gaz au-delà de la limite tolérée.

Pour réduire ce risque et pour répondre aux critères de pureté de plus en plus sévères imposés par les utilisateurs, la présente invention prévoit une nouvelle centrale de commande du genre décrit dans le préambule, qui est caractérisée par au moins un bloc unitaire compact comprenant, à sa surface, des raccords standards dans lesquels sont vissés ou soudés, de manière étanche, tous les accessoires, et qui sont raccordés entre eux, de façon logique et appropriée par des canaux pratiqués, par usinage, à travers le bloc.

Une centrale de commande conçue de cette manière ne présente plus aucun raccord soudé et la longueur des communications entre les différents composants actifs, c'est-à-dire les espaces morts sont réduits au minimum. Par ailleurs, le montage d'une telle centrale ne nécessite plus, ou quasi plus d'opération de courbure de conduite qui sont toujours délicates car, lorsque le rayon de tolérance de courbure n'est pas respecté, il y a un risque d'abîmer les surfaces intérieures des conduites.

Par ailleurs, la centrale de commande proposée par la présente invention est beaucoup moins encombrante que les centrales connues, et son montage est plus simple et plus rapide.

Selon un premier mode de réalisation, la centrale peut comporter un premier bloc prévu entre le circuit d'utilisation et le réservoir de gaz comprimés ou liquéfiés et un second bloc branché entre le premier bloc et le réservoir de gaz de rinçage.

Selon un autre mode de réalisation, ces deux blocs peuvent également être intégrés dans un bloc

complexe unique.

Il est avantageux de prévoir des moyens d'obturation étanches des raccords et canaux non utilisés de chaque bloc. Ceci permet la fabrication de blocs standards et d'arranger, à volonté, le circuit lors de son montage par obturation des raccords superflus.

Le bloc raccordé au circuit d'utilisation comporte, en outre, de préférence, un raccord pour le branchement sur une pompe à vide et/ou un raccord pour un détecteur de fuite.

L'invention sera expliquée plus en détail ci-dessous, au moyen de quelques modes de réalisation préférés, décrits à titre d'illustration, en référence aux dessins annexés dans lesquels :

La figure 1 représente une vue schématique d'un montage classique adaptable sur une bouteille de gaz de rinçage;

La figure 2 représente une vue schématique d'un montage classique pour commander l'écoulement d'un gaz extra-pur vers un circuit d'utilisation;

La figure 3 montre schématiquement une coupe à travers un bloc de commande selon la présente invention;

La figure 4 montre le bloc de la figure 3 suivant le plan de coupe IV-IV;

La figure 5 montre une vue en perspective du bloc de commande selon les figures 3 et 4;

La figure 6 est une vue, partiellement en coupe, d'un second mode de réalisation d'un bloc de commande selon la présente invention;

La figure 7 montre le bloc de commande de la figure 6 suivant le plan de coupe VII-VII; et

La figure 8 montre une vue en perspective du mode de réalisation du bloc de commande selon les figures 7 et 8.

Le montage classique de la figure 1 comporte un détendeur 10 branché, en amont, à travers un robinet 12 sur une bouteille de gaz neutre de rinçage, et, en aval, à travers un robinet 14, de préférence à commande pneuma-

tique, au circuit devant subir le rinçage. Le détendeur 10 est associé à un ou deux manomètres 16, à un interrupteur manométrique 18 et éventuellement à une soupape de sécurité non montrée. Le montage est réalisé sur place à l'aide de tuyaux rectilignes, de raccords coudés 20 et de raccords droits 22. Grâce aux raccords coudés 20, il n'est pas nécessaire de plier les tuyaux, avec les risques que cela comporte, mais par contre, chaque raccord 20 nécessite de part et d'autre une soudure. Toutes les soudures nécessitées par ce montage sont d'ailleurs représentées par "S", tandis que tous les raccords vissés sont représentés par "V".

Comme on peut le constater, ce circuit de la figure 1, malgré tout relativement simple, nécessite un grand nombre de raccords soudés ou vissés, ce qui, ajouté aux espaces perdus constitués par les raccords droits et coudés, ainsi que les tuyaux de liaison, augmente les risques de contamination, en l'occurrence des gaz de rinçage qui peuvent entraîner des impuretés dans les circuits à rincer.

Le montage connu de la figure 2 sert à régler et à surveiller l'écoulement d'un gaz extra-pur vers un circuit d'utilisation. Le circuit représenté sur la figure 2 est branché par l'intermédiaire d'un contacteur de débit 24 sur une bouteille de gaz non représentée. Ce gaz est dirigé à travers un robinet 26 à deux voies et dans l'exemple représenté à commande pneumatique, ouvert dans le sens représenté par la flèche "A", vers un détendeur 28. Le gaz détendu à la pression d'utilisation en 28 est dirigé ensuite à travers un autre robinet 30 à deux voies et à commande pneumatique, ouvert dans le sens de la flèche "A" à travers un filtre 32 dans le réseau d'utilisation non représenté. Le robinet 26 ainsi que le détendeur 28 peuvent être associés à des interrupteurs manométriques 34 et 36. Le détendeur 28 est associé, en outre, à une soupape de sécurité 38 ainsi qu'à des manomètres 40 pour contrôler la pression en amont et en aval du détendeur 28.

Lors du remplacement d'une bouteille de gaz vide, il faut procéder au rinçage du circuit après avoir connecté et avant de brancher une nouvelle bouteille. A cet effet, le circuit de la figure 2 est branché, en amont du contacteur 24 sur le robinet 14 du circuit de rinçage de la figure 1. Le gaz de rinçage suit le même parcours que celui décrit ci-dessus, à l'exception du robinet 30 qui est commuté sur le passage indiqué par la flèche B pour éviter que le gaz de rinçage pénètre dans le circuit d'utilisation.

Comme le montre la figure 2, un circuit comprenant deux robinets 42, 44, à commande pneumatique ou manuelle, ainsi qu'un interrupteur manométrique 46 est raccordé en parallèle au circuit décrit ci-dessus au niveau des robinets à deux voies 26 et 30. Ce circuit est raccordé en 48 sur une pompe à vide non représentée et sert à évacuer, après l'opération de rinçage, les résidus de gaz de rinçage de tout le circuit en branchant les deux robinets 26 et 30 sur le passage représenté par la flèche B. Après cette évacuation, on peut ouvrir le robinet de la nouvelle bouteille de gaz.

La présente invention propose de remplacer la centrale de commande selon les figures 1 et 2 par des blocs unitaires compacts et les figures 3 à 5, d'une part et les figures 6 à 8, d'autre part, montrent des exemples d'un mode de réalisation de deux blocs pour remplacer respectivement les circuits des figures 1 et 2.

Le bloc 79 représenté sur les figures 3 à 5, comporte un raccord 50 montré en traits pointillés sur la figure 4 pour le raccordement sur une bouteille de gaz de rinçage. A partir de ce raccord 50, le gaz traverse un canal 52, également représenté en pointillés sur la figure 4, pour aboutir dans le canal d'admission 54 (voir figure 3) d'un robinet à commande pneumatique 56 qui est vissé de façon étanche dans le bloc 79. Ce robinet 56 est toutefois facultatif et correspond à un robinet qui serait incorporé dans le circuit de la figure 1 entre le robinet 12 et le détendeur 10. En position ouverte de ce

robinet 56 le gaz passe dans le compartiment d'entrée 58 d'un détendeur 60 connu en soi, également vissé sur le bloc unique 79. Lors de la traversée de ce détendeur, le gaz subit une chute de pression dont l'intensité est préréglée au moyen du bouton de manoeuvre 62. Du compartiment de sortie 64 de ce détendeur 60, le gaz arrive dans un alésage 68 du bloc unique 79 dans lequel est vissé un autre robinet 70 à commande pneumatique qui correspond au robinet 14 de la figure 1. Le canal de sortie 72 de ce robinet 70 communique directement avec un raccord de sortie 74 qui se trouve juste à côté du raccord d'entrée 50 (voir figure 4). La pression à la sortie du détendeur 60 peut être contrôlée au moyen d'un manomètre 78 qui est vissé sur un raccord 76 qui communique directement à travers le corps du robinet 70 avec le compartiment de sortie 64 du détendeur 60. Ce manomètre 78 correspond à l'un des manomètres 16 représenté sur la figure 1. Il est également possible de prévoir un second manomètre, non représenté, pour contrôler la pression à l'entrée du détendeur 60. A cet effet, il suffit d'usiner dans le bloc 79, à côté du raccord 74, un autre raccord communiquant avec le compartiment d'entrée 58 du détendeur 60 et dans lequel on pourrait visser ce second manomètre.

Comme on peut le constater, le bloc représenté sur les figures 3 à 5 ne comporte plus aucune soudure et tous les tuyaux de liaison et raccords sont remplacés par des canaux ou raccords usinés par forage, tournage ou fraisage dans le bloc compact 79 qui comporte tous les composants de manoeuvre et de contrôle montrés sur la figure 1. En plus, tous les espacements sont réduits au minimum et le gaz passe par le chemin le plus court de l'entrée 50 vers la sortie 74.

La mise en place du bloc de commande selon les figures 3 à 5 est facile et rapide, et nécessite beaucoup moins de dextérité que le montage du circuit de la figure 1. Si le robinet 56 n'est pas nécessaire, comme par exemple sur la figure 1, il suffit d'obturer le raccord

réservé à ce robinet au moyen d'un obturateur prévu à cet effet.

Le bloc 80 montré sur les figures 6 à 8, un peu plus complexe que celui des figures 3 à 5 permet un montage compact du circuit de la figure 2. Pour faciliter la comparaison, on utilisera les chiffres de référence de la figure 2 augmentés de "100". Le contacteur de débit 124 (voir figures 6 et 8) correspondant au contacteur 24 de la figure 2 est vissé sur un raccord 82 du bloc 80 et est raccordé en amont à une bouteille de gaz sous pression. Le gaz pénètre dans le bloc 80 par un canal oblique 84 pour parvenir dans un alésage 86 dans lequel est vissé un robinet à commande pneumatique 126. Cet alésage 86 communique par ailleurs, du côté opposé du contacteur 124 avec un raccord 88 dans lequel est vissé un manomètre 140 pour surveiller la pression du gaz avant la détente. Un canal 90 relie la sortie du robinet 126 au compartiment d'entrée 92 d'un détendeur 128. A noter que le canal 92 doit s'étendre, pour les besoins de l'usinage, jusqu'à la face extérieure du bloc 80. Toutefois, la prolongation du canal 90 au-delà de l'alésage 86 peut être obturé si elle n'est pas utilisée.

La détente du gaz s'effectue lors de la traversée du détendeur 128 entre le compartiment d'entrée 92 et le compartiment de sortie 94. Ce compartiment de sortie 94 est relié à l'entrée 96 d'un robinet 130 à commande pneumatique qui, dans l'exemple représenté est un robinet pouvant fonctionner à une ou à deux voies, mais qui, toujours dans l'exemple représenté, ne fonctionne qu'à une voie. La pression à la sortie du détendeur 128 peut être contrôlée au moyen d'un manomètre vissé sur le raccord 98 et communiquant avec l'entrée du robinet 130 ou, comme représenté sur la figure 8, au moyen d'un manomètre 140', qui est relié à l'intérieur du bloc 80, à travers un canal non représenté avec le compartiment de sortie 94 du détendeur 128.

Lorsque le robinet 130 est ouvert, le gaz peut quitter le bloc 80 à travers un filtre 132 (voir figure

7) raccordé au bloc 80 sur la face non visible sur la figure 8.

La référence 138 représente une soupape de sécurité qui communique à travers un canal 100 avec le compartiment de sortie 94 du détenteur 128.

Le rinçage du bloc 80 ainsi que des composants qui y sont raccordés s'effectue de la même manière que l'opération de rinçage du circuit de la figure 2. A cet effet, le bloc 80 qui est raccordé, en amont du contacteur 124 sur la sortie 74 du bloc de la figure 4 est mis en communication avec celui-ci par l'ouverture de ses robinets, et le gaz de rinçage suit le même parcours que décrit ci-dessus, tous les robinets étant ouverts, à l'exception du robinet 130 qui sera fermé pour éviter la sortie du gaz de rinçage dans le circuit d'utilisation. La sortie du gaz de rinçage peut avoir lieu à travers le raccord 98 ou, si celui-ci est occupé par un manomètre, par la deuxième sortie du robinet 130 qui, dans ce cas, sera conçu comme un robinet à trois voies.

Le bloc 80 est également conçu pour pouvoir être raccordé sur une pompe à vide afin d'extraire les résidus des gaz de rinçage. Le branchement sur la pompe à vide est effectué à l'aide du raccord 148 (voir figure 7) prévu sur la face non visible de la figure 8. Ce raccord 148 communique avec l'entrée d'un robinet 142 à commande pneumatique dont la sortie est reliée à travers un canal 102 au canal 84 d'admission du gaz d'utilisation ou du gaz de rinçage. Un interrupteur manométrique 146 relié à l'entrée du robinet 142 commande automatiquement la fermeture de celui-ci lorsque le bloc de commande est vidé sous l'action de la pompe à vide.

Le bloc représenté sur les figures 6 à 8 est également fabriqué entièrement par usinage. Le montage de la centrale de commande selon la présente invention consiste, par conséquent, simplement, à fixer les deux blocs décrits ci-dessus sur un panneau approprié prévu à cet effet et d'y visser les différents composants. Il est donc possible de standardiser la fabrication de ces

blocs en se limitant à plusieurs exemples types qui sont livrés avec tous les raccords obturés par des bouchons étanches. Le monteur de la centrale de commande eut dès lors, après le choix du bloc qui convient, dégager les raccords dont il a besoin pour y introduire les composants nécessaires pour le circuit prévu, tandis que les raccords non utilisables peuvent rester obturés.

A titre de variante, il est possible de combiner les deux blocs des figures 3 à 5, et 6 à 8 en un seul bloc complexe.

Les blocs 79 et 80 sont, de préférence, réalisés en acier inoxydable mais pourraient, le cas échéant, également être réalisés en matière synthétique.

Les robinets et autres accessoires peuvent, au lieu d'être vissés sur les raccords des blocs, également y être soudés.

REVENDICATIONS

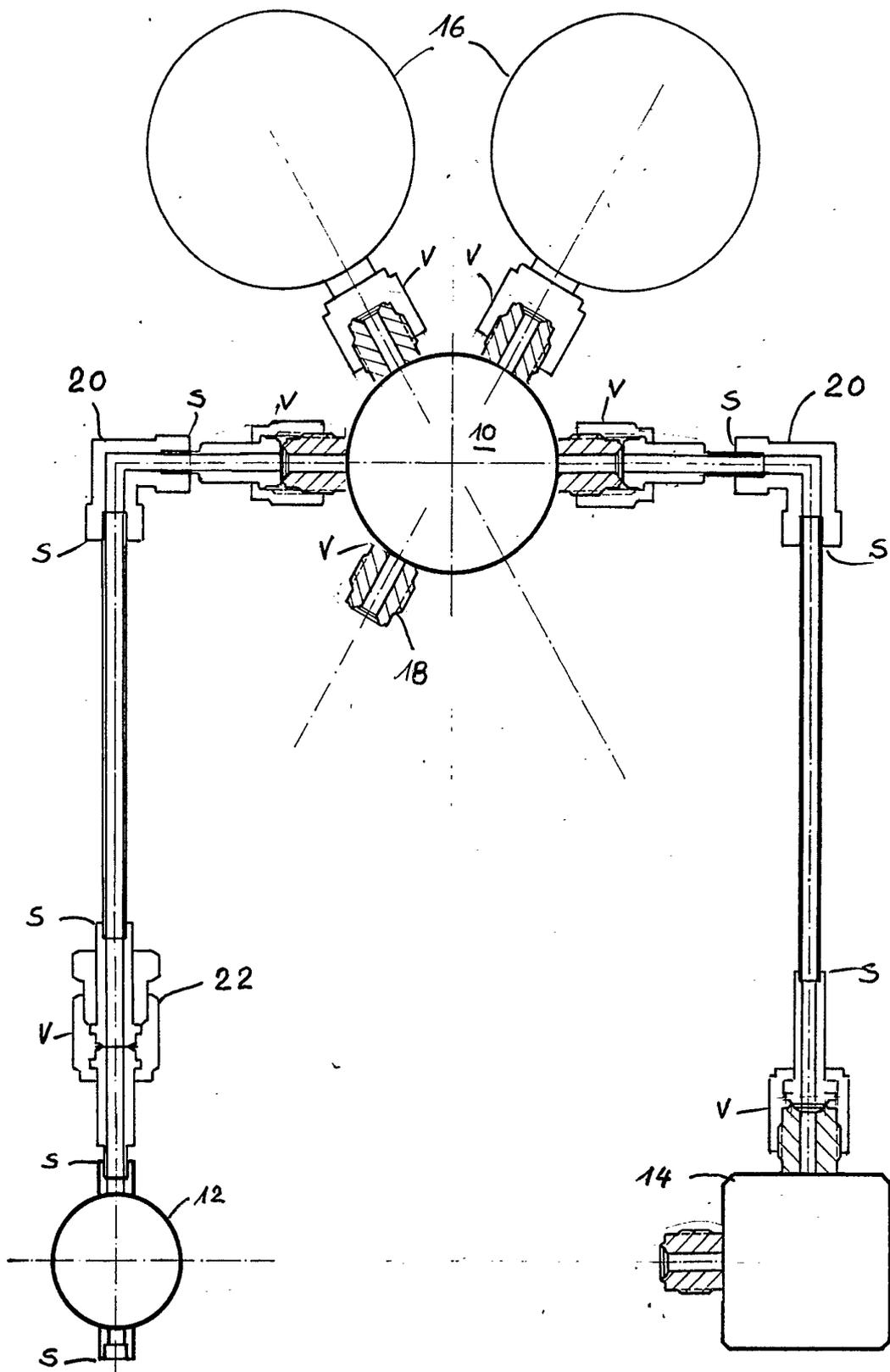
1. - Centrale de commande pour régler l'écoulement d'un gaz vers un circuit d'utilisation, raccordée au moins à un réservoir de gaz comprimé ou liquéfié et à un réservoir de gaz de rinçage et comprenant un certain nombre d'accessoires pour la commande, le contrôle et la surveillance, **caractérisé** par au moins un bloc unitaire compact, comprenant à sa surface des raccords standards dans lesquels sont vissés ou soudés, de manière étanche, tous les accessoires, et qui sont raccordés entre eux, de façon logique et appropriée, par des canaux, pratiqués par usinage, à travers le bloc.

2. - Centrale selon la revendication 1, **caractérisée** en ce qu'elle comporte un premier bloc (80) prévu entre le circuit d'utilisation et le réservoir de gaz comprimés, et un second bloc (79) branché entre le premier bloc (80) et le réservoir de gaz de rinçage.

3. - Centrale selon la revendication 1, **caractérisée** en ce que les deux blocs (79, 80) sont intégrés dans un bloc complexe unique.

4. - Centrale selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisée** par des moyens d'obturation étanches des raccords et canaux non utilisés de chaque bloc.

Fig. 1



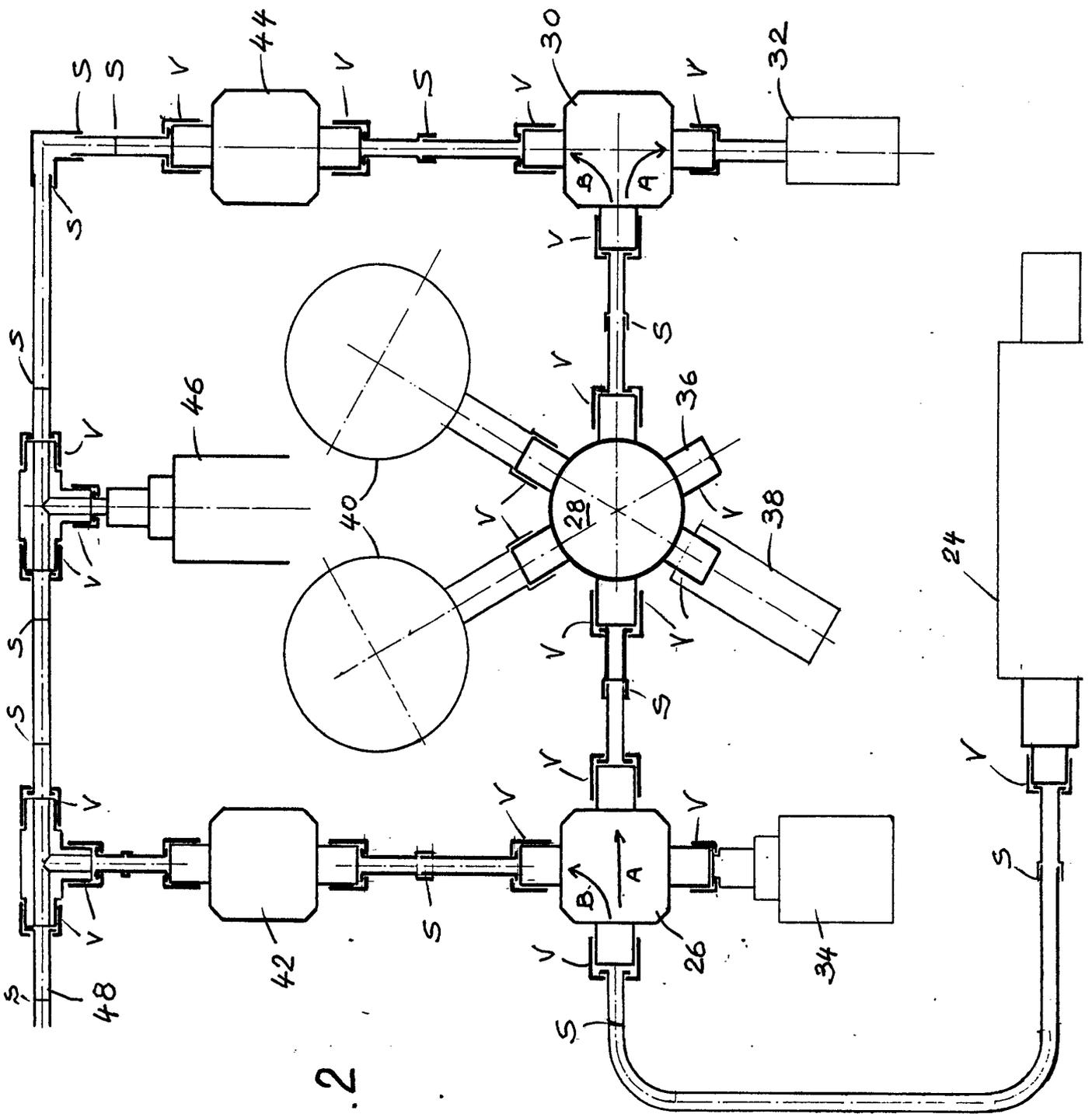


Fig. 2

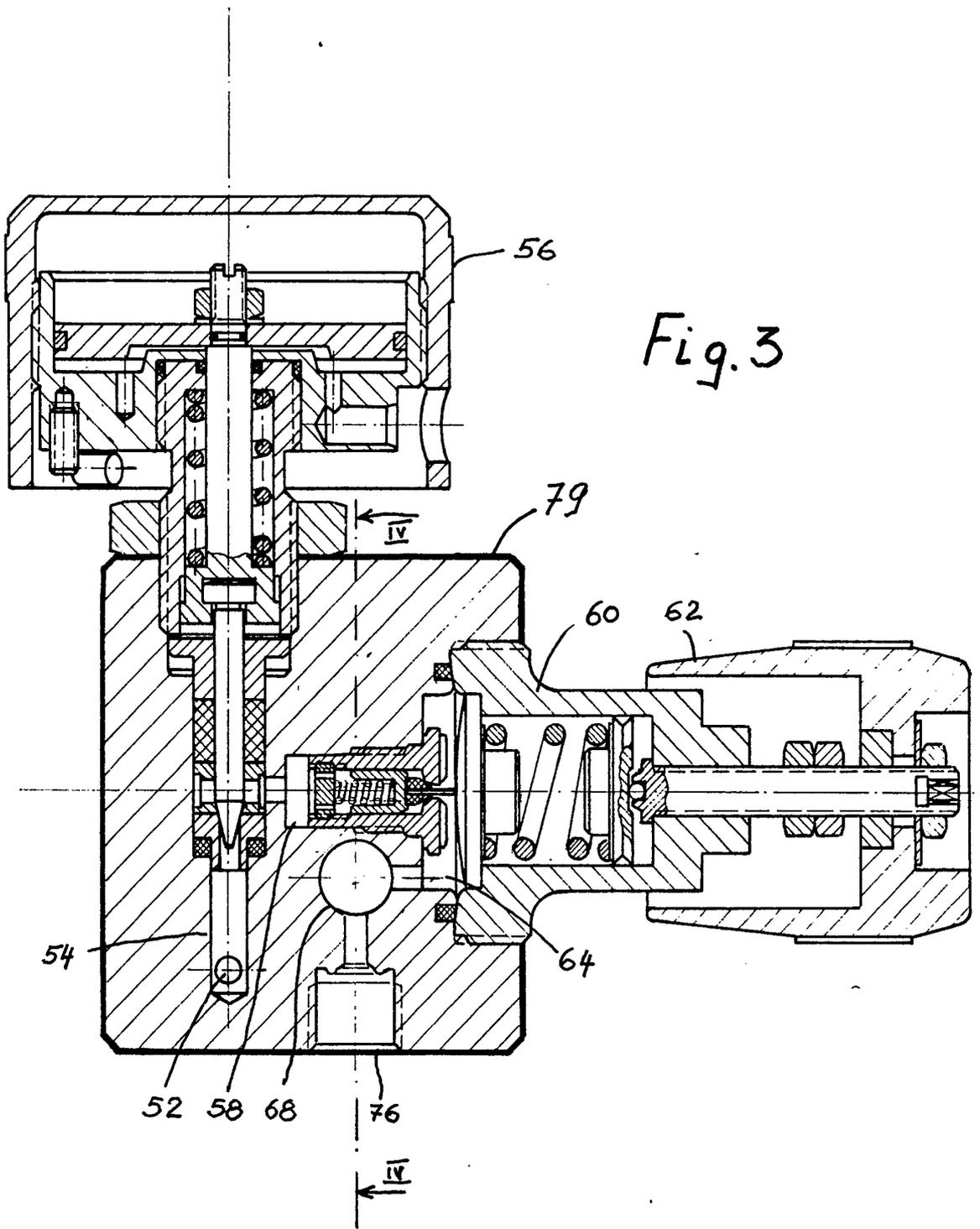


Fig. 4

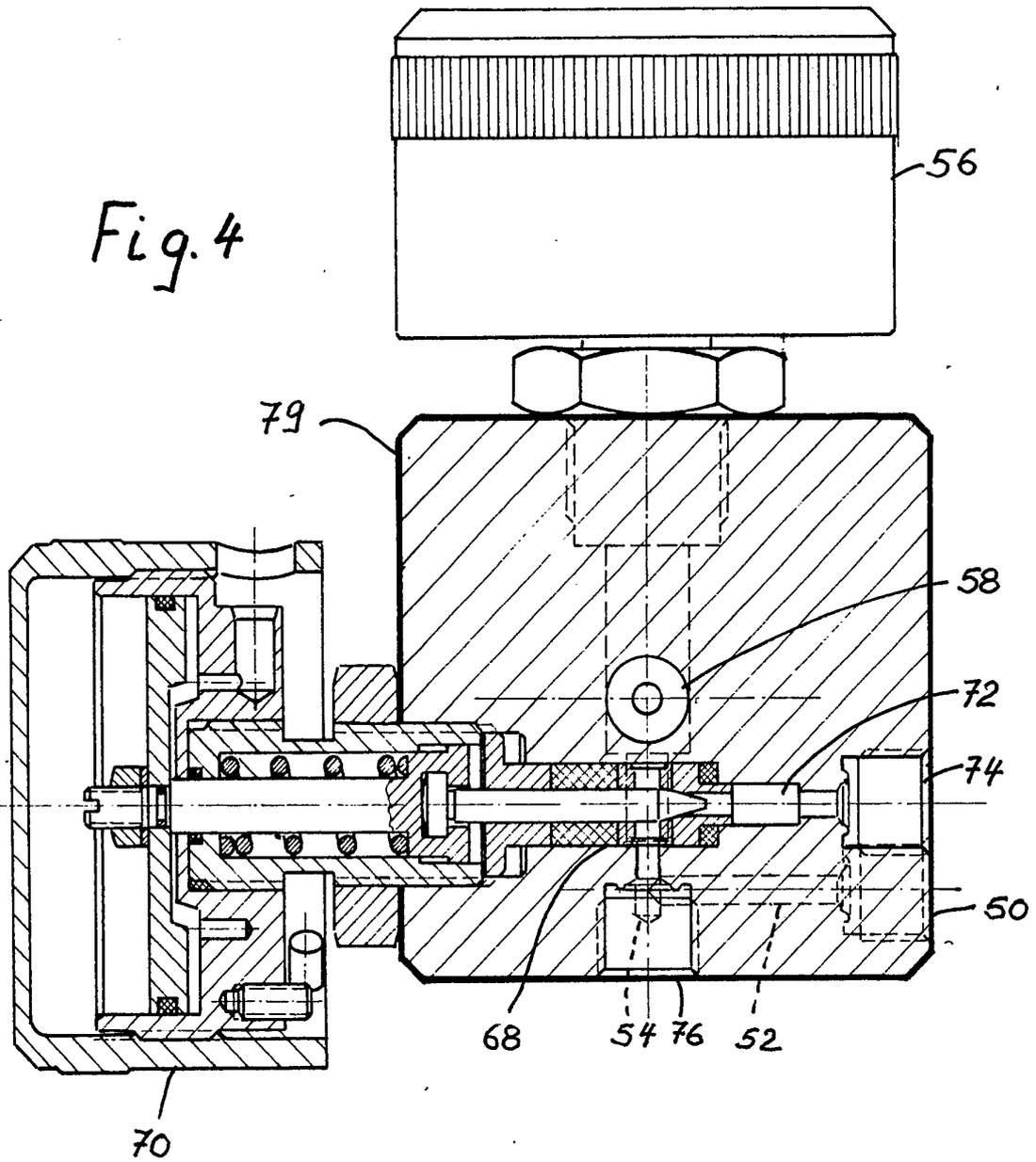
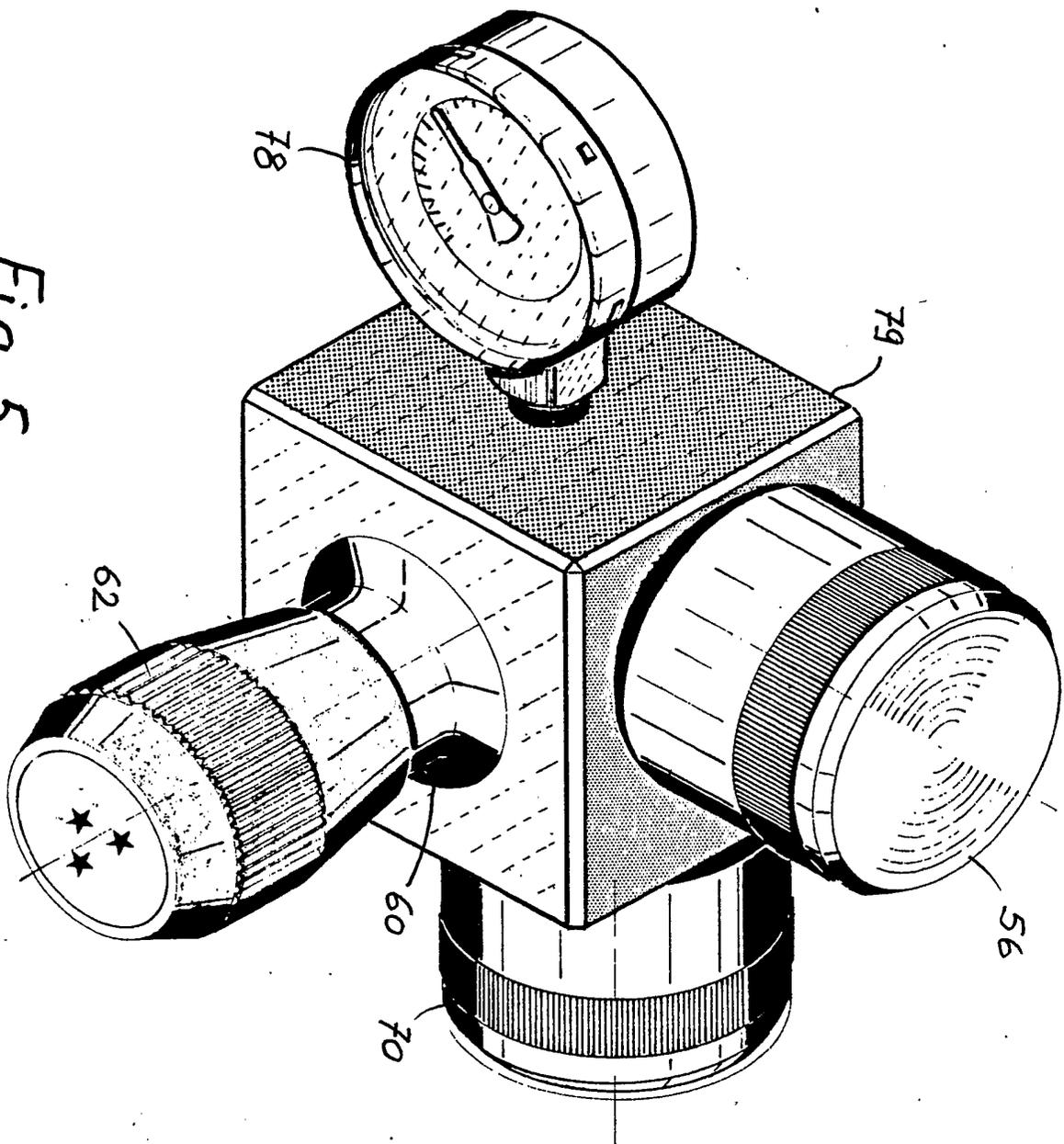


Fig. 5



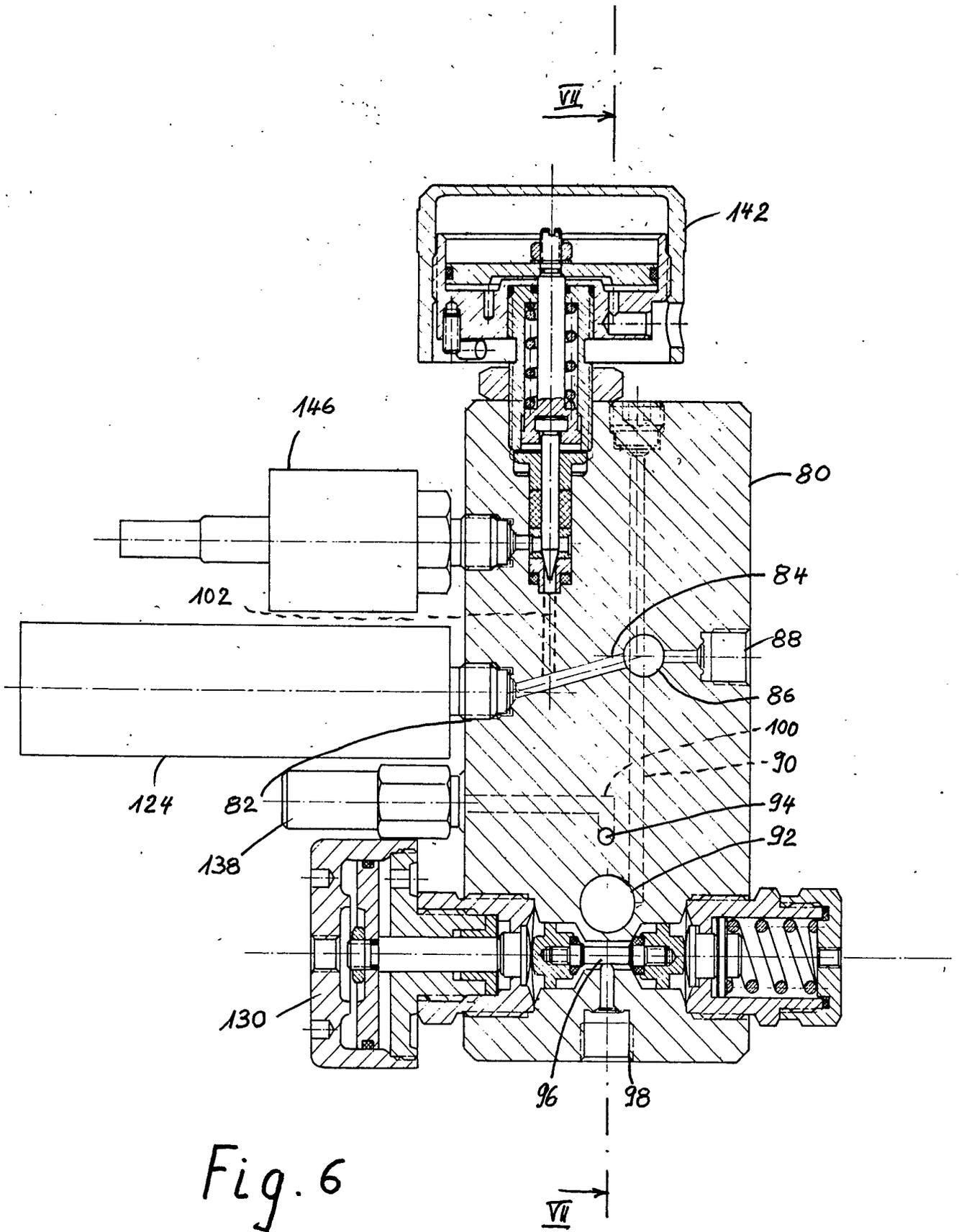


Fig. 6

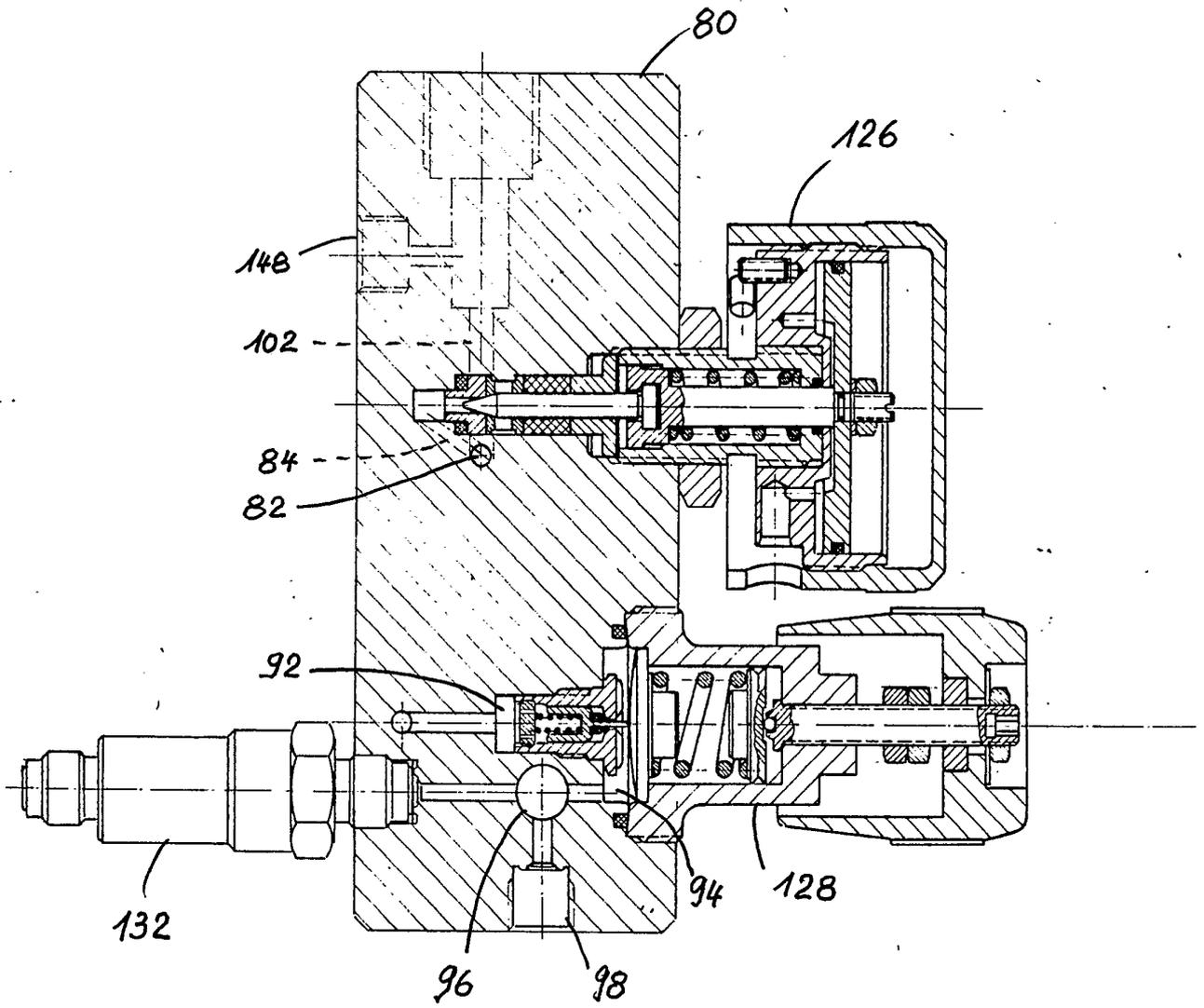


Fig. 7

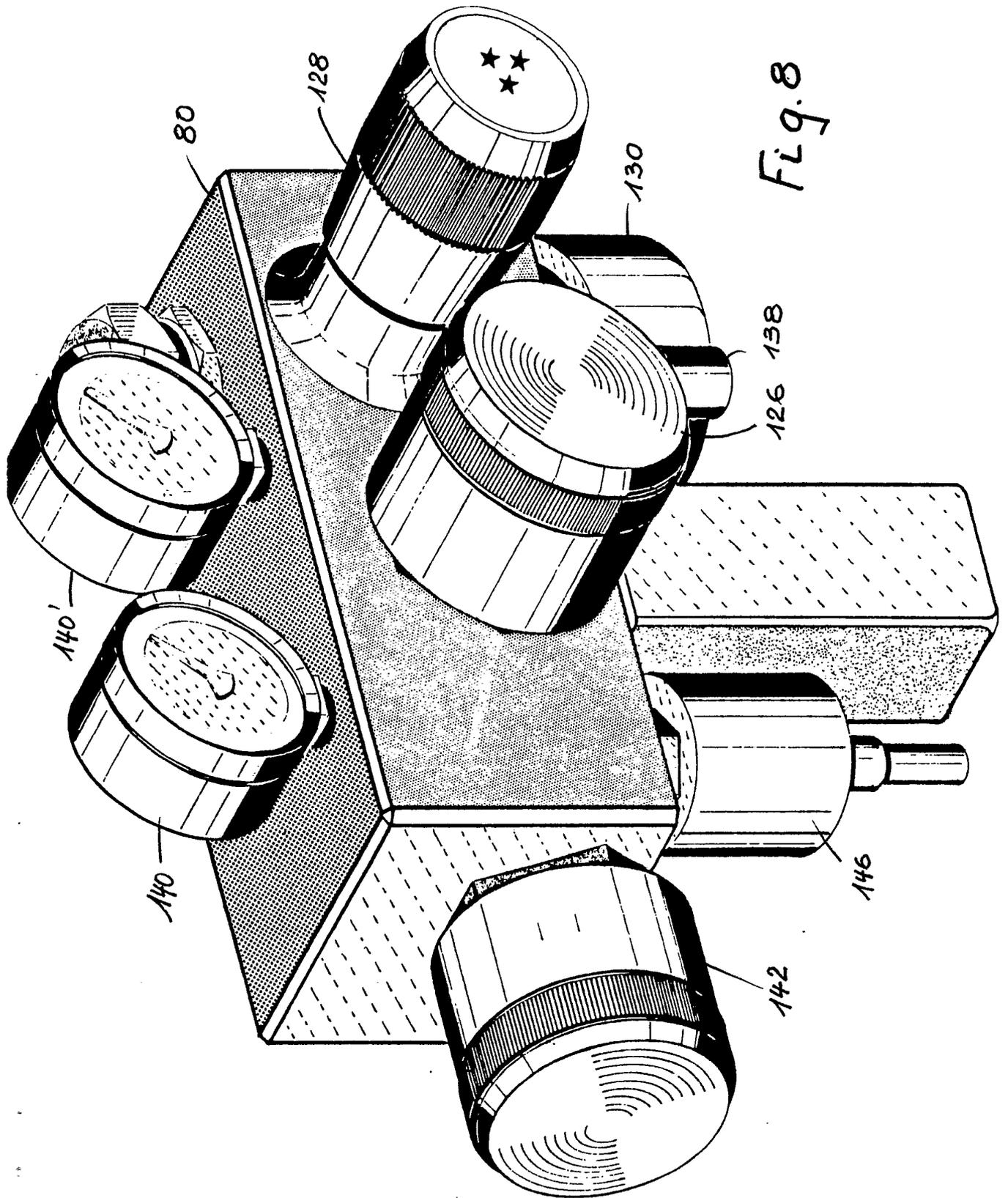


Fig. 8