

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

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

2 617 565

②1 N° d'enregistrement national :

88 08743

⑤1 Int Cl⁴ : F 16 K 31/06, 3/24.

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 29 juin 1988.

③0 Priorité : JP, 3 juillet 1987, n° 102 883/62.

④3 Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPI « Brevets » n° 1 du 6 janvier 1989.

⑥0 Références à d'autres documents nationaux appa-
rentés :

⑦1 Demandeur(s) : Société dite : KURODA SEIKO COM-
PANY LIMITED et Société dite : NAKAMURA KIKI ENGI-
NEERING COMPANY LIMITED. — JP.

⑦2 Inventeur(s) : Kazuhiro Hozumi ; Masaru Arai ; Yoshitane
Saito.

⑦3 Titulaire(s) :

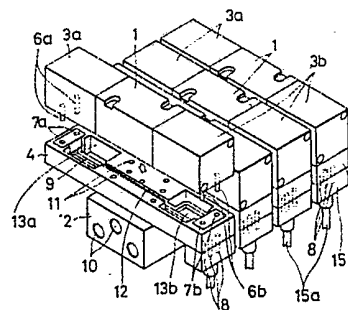
⑦4 Mandataire(s) : Cabinet Flechner.

⑤4 Electrovalve.

⑤7 L'invention concerne la technologie des électrovalves.

Une électrovalve du type comprenant une paire de modules pilotes 3a, 3b fixés sur des côtés respectifs d'un corps principal de valve 1, comporte des premier et second jeux de bornes mâles 6a, 6b, et un boîtier d'interconnexion 4 fixé à la surface inférieure de l'ensemble formé par le corps principal et les modules pilotes, et comportant des troisième et quatrième jeux de bornes femelles 7a, 7b recevant les premier et second jeux de bornes mâles, et un cinquième jeu de bornes mâles 8 qui sont reliés aux troisième et quatrième jeux de bornes par des fils électriques 9.

Application aux installations hydrauliques ou pneumatiques.



R 2 617 565 - A1

La présente invention concerne de façon générale une électrovalve, c'est-à-dire une valve à commande électromagnétique prévue pour l'utilisation dans diverses sortes de machines industrielles utilisant une pression de fluide, 5 comme une pression d'huile ou une pression d'air, et elle porte plus particulièrement sur une électrovalve du type à double pilote, dans laquelle une paire de modules pilotes comprenant des électro-aimants sont disposés sur des côtés respectifs d'un corps principal de valve, comprenant un mé- 10 canisme de valve qui est commandé par ces électro-aimants.

On a largement utilisé l'électrovalve précitée du type à double pilote. Dans l'électrovalve connue, des fils électriques destinés à appliquer des signaux d'excitation aux électro-aimants qui sont incorporés dans les modules 15 pilotes, sont connectés séparément aux modules pilotes. Par conséquent, dans le cas du montage de plusieurs valves sur un seul conduit commun, un certain nombre de fils électriques doivent être connectés à des modules pilotes respectifs ce qui fait que l'opération de connexion de fils est très 20 malcommode.

Pour faciliter l'opération de connexion de fils, la publication de modèle d'utilité du Japon (Kokai Sho) 61-126162 a proposé une électrovalve dans laquelle des fils électriques ne peuvent être connectés à la valve que d'un côté de celle- 25 ci. Autrement dit, une carte de circuit imprimé est intercalée entre un corps principal de valve et une base, et un côté de cette carte s'étend au-delà d'un module pilote, et les fils électriques sont connectés à la partie d'extension de la carte de circuit imprimé. Cependant, dans cette valve connue, 30 la partie en saillie de la carte de circuit imprimé peut être soumise à l'action de la poussière, de l'eau et d'efforts mécaniques. Ceci entraîne une détérioration de la connexion électrique susceptible de conduire à un fonctionnement défec- 35 tueux de la valve. Cet inconvénient est important lorsqu'un circuit électrique destiné à commander et à protéger la valve

est placé sur la partie à nu de la carte de circuit imprimé, comme décrit dans la publication de modèle d'utilité du Japon (Kokai Sho) 61-124776.

Dans la publication de modèle d'utilité du Japon 5 (Kokai Sho) 61-126163, une carte de circuit imprimé est montée sur une surface supérieure de la valve, et un capot est placé sur la carte de circuit imprimé. Dans cette valve connue, il est nécessaire de prévoir un espace relativement grand pour monter un connecteur pour les fils électriques, 10 ce qui fait que les dimensions d'ensemble deviennent très grandes et le coût est susceptible d'augmenter.

L'invention a pour but de procurer une électrovalve originale et utile du type à double pilote, dans laquelle des fils électriques peuvent être connectés à la valve d'un 15 côté de celle-ci, sans utiliser une carte de circuit imprimé, de façon à permettre d'obtenir une meilleure connexion électrique et d'éliminer un fonctionnement défectueux de la valve, tout en permettant de réaliser une valve de petite taille et d'un faible coût.

20 Conformément à l'invention, une électrovalve du type à double pilote comprend un corps principal de valve à l'intérieur duquel est installé un mécanisme de valve, et des conduits reliés au mécanisme de valve, une paire de modules pilotes qui sont fixés à des côtés respectifs du corps principal de valve et qui comportent des électro-aimants destinés à commander le mécanisme de valve dans le corps principal de valve, et une base qui est montée au-dessous du corps principal de valve et qui contient des conduits; et cette électrovalve présente le perfectionnement constitué par la 30 présence des éléments suivants : des premier et second jeux de bornes, chacun d'eux étant placé sur une surface inférieure du module pilote respectif et étant connecté à l'électro-aimant respectif, un boîtier d'interconnexion fixé aux surfaces inférieures du corps principal de valve et 35 des modules pilotes, et comportant des troisième et quatrième

me jeux de bornes qui sont placés sur une surface supérieure du boîtier d'interconnexion, dans des positions telles que les troisième et quatrième jeux de bornes soient respectivement connectés aux premier et second jeux de bornes, un cinquième jeu de bornes qui est placé sur une surface inférieure du boîtier d'interconnexion, et des fils électriques connectés entre les troisième et quatrième jeux de bornes et le cinquième jeu de bornes, et des conduits en communication avec les conduits qui sont formés dans le corps principal de la valve et dans la base.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention seront mieux compris à la lecture de la description détaillée qui va suivre de modes de réalisation, et en se référant aux dessins annexés sur lesquels :

15 La figure 1 est une représentation en coupe montrant un mode de réalisation de l'électrovalve conforme à l'invention;

La figure 2 est une vue en perspective partiellement éclatée de cette électrovalve;

20 La figure 3 est un schéma de circuit qui illustre une configuration de connexion électrique de la valve;

La figure 4 est une vue en perspective partiellement éclatée qui représente un autre mode de réalisation de la valve conforme à l'invention, et

25 La figure 5 est une vue en perspective partiellement éclatée qui représente encore un autre mode de réalisation de la valve conforme à l'invention.

La figure 1 est une coupe qui montre un mode de réalisation de l'électrovalve du type à double pilote conforme à l'invention. La valve comprend un corps principal de valve 1, une base 2 et une paire de modules pilotes 3a et 3b. Les modules pilotes 3a et 3b sont fixés sur des côtés respectifs du corps principal de valve 1. La valve comprend en outre un boîtier d'interconnexion 4 qui est monté entre
35 le corps principal de valve 1 et la base 2. La longueur et

la largeur du boîtier d'interconnexion 4 sont égales à celles de l'ensemble formé par le corps principal de valve 1 et les modules pilotes 3a, 3b. Les modules pilotes 3a et 3b contiennent des bobines électromagnétiques ou électro-aimants, 5 5a et 5b, qui sont respectivement connectés à des premier et second jeux de bornes mâles 6a et 6b. Des troisième et quatrième jeux de bornes femelles 7a et 7b sont placés sur une surface supérieure du boîtier d'interconnexion 4, et un cinquième jeu de bornes mâles 8 est placé sur une surface inférieure du boîtier d'interconnexion 4. Les premier et second 10 jeux de bornes mâles 6a et 6b sont respectivement introduits dans les troisième et quatrième jeux de bornes femelles 7a et 7b, lorsque le boîtier d'interconnexion 4 est fixé à l'ensemble formé par le corps principal de valve 1 et les modules pilotes 3a et 3b. Il faut noter que les bornes femelles 15 7a et 7b sont connectées aux bornes mâles 8 par l'intermédiaire de fils électriques 9 qui sont placés à l'intérieur du boîtier d'interconnexion 4.

Le corps principal de valve 1 contient un mécanisme 20 de valve qui est commandé par les électro-aimants 5a et 5b. Des conduits 10 sont formés dans la base 2. Des trous traversants 11 sont formés dans le boîtier d'interconnexion 4, et ces trous communiquent avec des conduits formés dans le corps principal de valve 1 et avec les conduits 10 qui sont 25 formés dans la base 2. Il faut noter que les fils électriques s'étendent à l'intérieur du boîtier d'interconnexion 4 dans des parties dans lesquelles les trous traversants 11 ne sont pas formés. Des feuilles 14 d'une garniture d'étanchéité sont placées entre le corps principal de valve 1 et le boîtier d'interconnexion 4, et entre le boîtier d'interconnexion 30 4 et la base 2, pour éviter la fuite du fluide hors de la valve.

La figure 2 est une vue en perspective qui montre un autre mode de réalisation de l'électrovalve conforme à l'invention. Dans ce mode de réalisation, plusieurs des valves 35

représentées sur la figure 1 sont montées parallèlement les unes aux autres sur une seule base 2 allongée. On notera que les boîtiers d'interconnexion 4 sont disposés de façon que les bornes mâles 8 se trouvent d'un même côté de l'ensemble des valves. La référence 15a désigne des fils électriques qui sont connectés au cinquième jeu de bornes mâles 8.

La figure 3 est un schéma de circuit montrant l'interconnexion électrique des électro-aimants 5a et 5b, et des bornes mâles et femelles 6a, 6b, 7a, 7b et 8. Le fil électrique 15a peut être connecté à une source d'alimentation E par l'intermédiaire d'un commutateur 16. Lorsqu'on actionne le commutateur 16, les électro-aimants 5a et 5b sont connectés alternativement à la source d'alimentation E.

La figure 4 est une vue en perspective montrant un autre mode de réalisation de l'électrovalve conforme à l'invention. Dans ce mode de réalisation, des circuits électriques 17 tels qu'un circuit de commande de valve et des circuits de protection contre les surtensions et les surintensités sont logés dans des espaces 13a et 13b qui sont formés dans le boîtier d'interconnexion 4.

La figure 5 est une vue en perspective qui représente encore un autre mode de réalisation de l'électrovalve conforme à l'invention. Dans ce mode de réalisation, des boîtiers 18 à l'intérieur desquels sont installés des circuits de commande, sont connectés aux boîtiers d'interconnexion 4. Autrement dit, les bornes du cinquième jeu de bornes mâles 8 se trouvant sur la surface inférieure du boîtier d'interconnexion 4, sont introduites dans des bornes femelles 19 qui se trouvent sur les surfaces supérieures des boîtiers 15. Les boîtiers 15 sont alignés d'un côté de la base 2 qui est associée à toutes les valves, de façon que l'opération de montage des boîtiers devienne très simple et que les boîtiers soient efficacement protégés contre

la poussière, l'eau et les efforts mécaniques.

Comme le montrent les figures 4 et 5, on peut installer les circuits nécessaires dans des espaces formés dans le boîtier d'interconnexion 4, et on peut fixer au boîtier 5 d'interconnexion, d'un côté de la base 2, les boîtiers 15 dans lesquels on a installé les circuits nécessaires.

Comme expliqué ci-dessus en détail, dans l'électrovalve conforme à l'invention, les fils et les circuits électriques sont enfermés hermétiquement dans l'espace com-
10 pris entre le corps principal de la valve, les modules pilotes et le boîtier d'interconnexion, de façon que les fils et les circuits soient effectivement protégés contre la poussière, l'eau et les efforts mécaniques. On peut donc éviter que les fils électriques soient endommagés et rompus,
15 et on peut empêcher effectivement un fonctionnement défectueux de la valve. En outre, les dimensions du boîtier d'interconnexion sont égales à celles de l'ensemble formé par le corps principal de valve et les modules pilotes, ce qui fait que la dimension longitudinale de la valve n'est
20 pas augmentée et la valve complète peut avoir une petite taille. Du fait que l'ouverture supérieure du boîtier d'interconnexion est fermée par le corps principal de valve et par les modules pilotes qui sont disposés des deux côtés du corps principal, il n'est pas nécessaire de prévoir un cou-
25 vercle séparé pour le boîtier d'interconnexion, et on peut fabriquer la valve de façon économique. En outre, on peut installer des circuits dans des espaces formés dans les boîtiers d'interconnexion ou dans des boîtiers qui leur sont fixés, de façon à ne pas augmenter les dimensions d'en-
30 semble de la valve.

Il va de soi que de nombreuses modifications peuvent être apportées au dispositif décrit et représenté, sans sortir du cadre de l'invention.

REVENDEICATIONS

1. Electrovalve du type à double pilote, comprenant un corps principal de valve à l'intérieur duquel est installé un mécanisme de valve et des conduits qui sont connectés au mécanisme de valve, une paire de modules pilotes, chacun d'eux étant fixés sur un côté respectif du corps principal de valve et comportant un électro-aimant pour commander le mécanisme de valve qui se trouve dans le corps principal de valve, et une base disposée au-dessous du corps principal de valve et comportant des conduits; caractérisée en ce qu'elle comprend des premier et second ensembles de bornes, chacun d'eux étant placé sur une surface inférieure du module pilote respectif et étant connecté à l'électro-aimant respectif, un boîtier d'interconnexion fixé aux surfaces inférieures du corps principal de valve et des modules pilotes, et comportant des troisième et quatrième jeux de bornes sur une surface supérieure du boîtier d'interconnexion, dans des positions telles que les troisième et quatrième jeux de bornes sont respectivement connectés aux premier et second jeux de bornes, un cinquième jeu de bornes formé sur une surface inférieure du boîtier d'interconnexion, avec des fils électriques connectés entre les troisième et quatrième jeux de bornes et le cinquième jeu de bornes, et des conduits qui communiquent avec des conduits qui sont formés dans le corps principal de valve et la base.

2. Electrovalve selon la revendication 1, caractérisée en ce que les premier et second jeux de bornes sont formés par des bornes mâles, les troisième et quatrième jeux de bornes sont formés par des bornes femelles et le cinquième jeu de bornes est formé par des bornes mâles.

3. Electrovalve selon la revendication 2, caractérisé en ce que le boîtier d'interconnexion a une longueur et une largeur qui sont égales à celles d'un ensemble formé par le corps principal de valve et les modules pilotes.

4. Electrovalve selon la revendication 3, caractérisée en ce qu'un espace est formé dans le boîtier d'interconnexion, et un circuit électrique est installé dans cet espace.

5 5. Electrovalve selon la revendication 3, caractérisée en ce qu'elle comprend en outre un boîtier qui est monté au-dessous du boîtier d'interconnexion, d'un côté de la base, et un circuit électrique est installé dans ce boîtier.

10 6. Electrovalve selon la revendication 1, caractérisée en ce que des feuilles de garniture d'étanchéité sont intercalées entre le boîtier d'interconnexion et le corps principal de valve et la base.

15 7. Electrovalve selon la revendication 1, caractérisée en ce que la base se présente sous la forme d'une structure allongée desservant plusieurs valves, et plusieurs ensembles formés par un corps principal de valve, une paire de modules pilotes et un boîtier d'interconnexion sont montés côte à côte sur la base.

Fig. 1

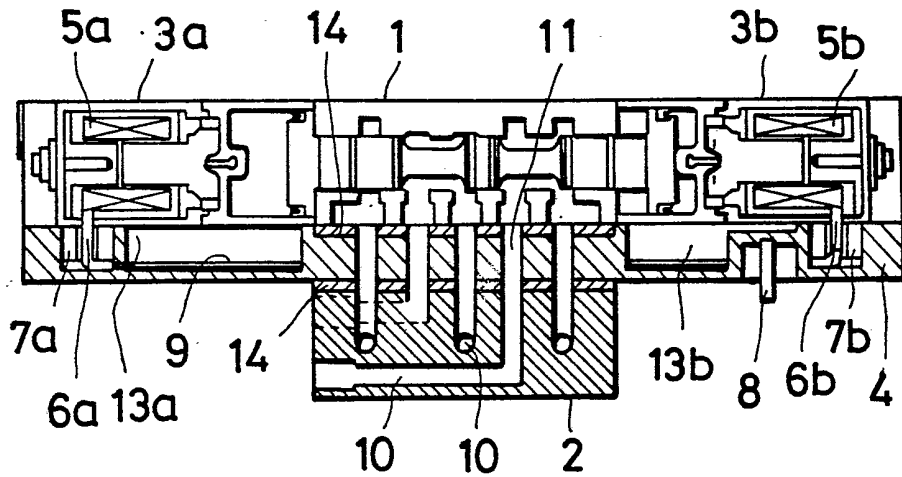


Fig. 2

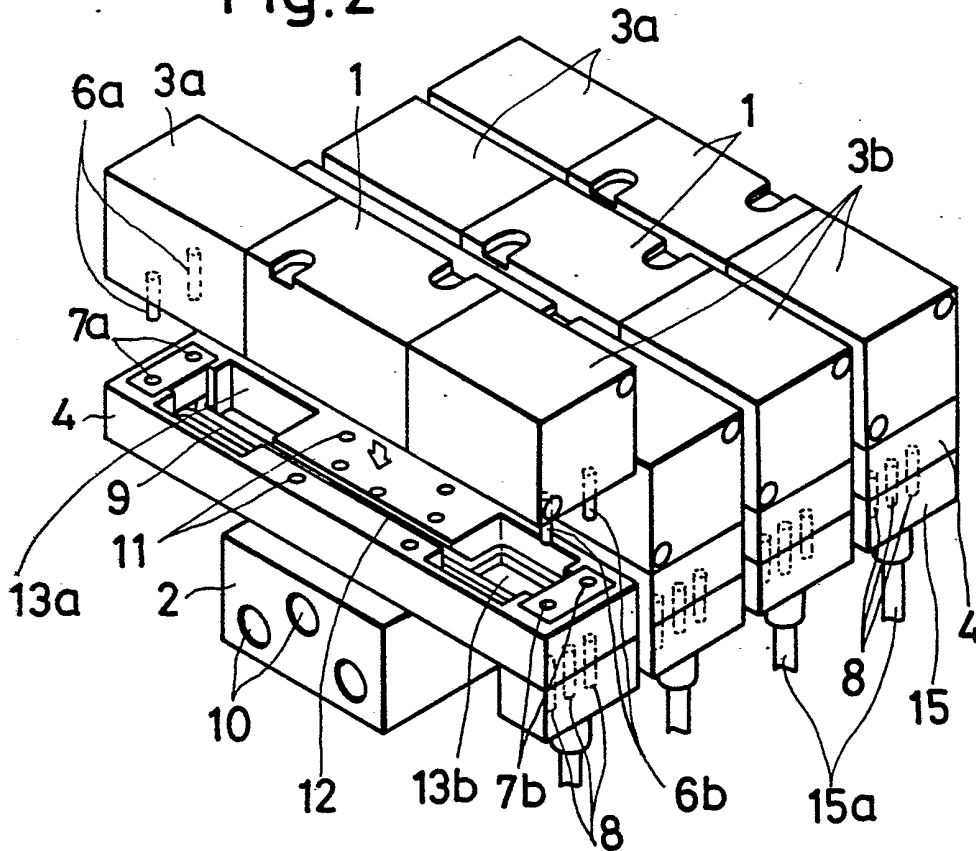


Fig. 3

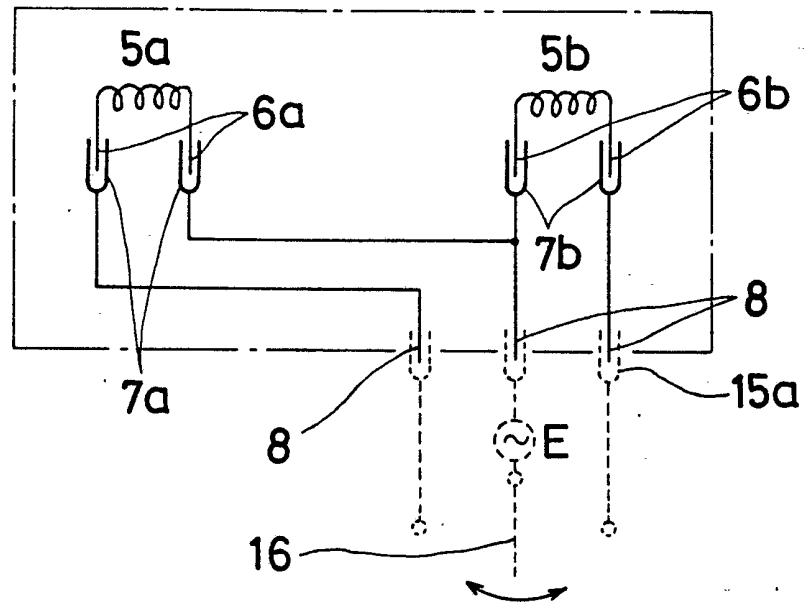


Fig. 4

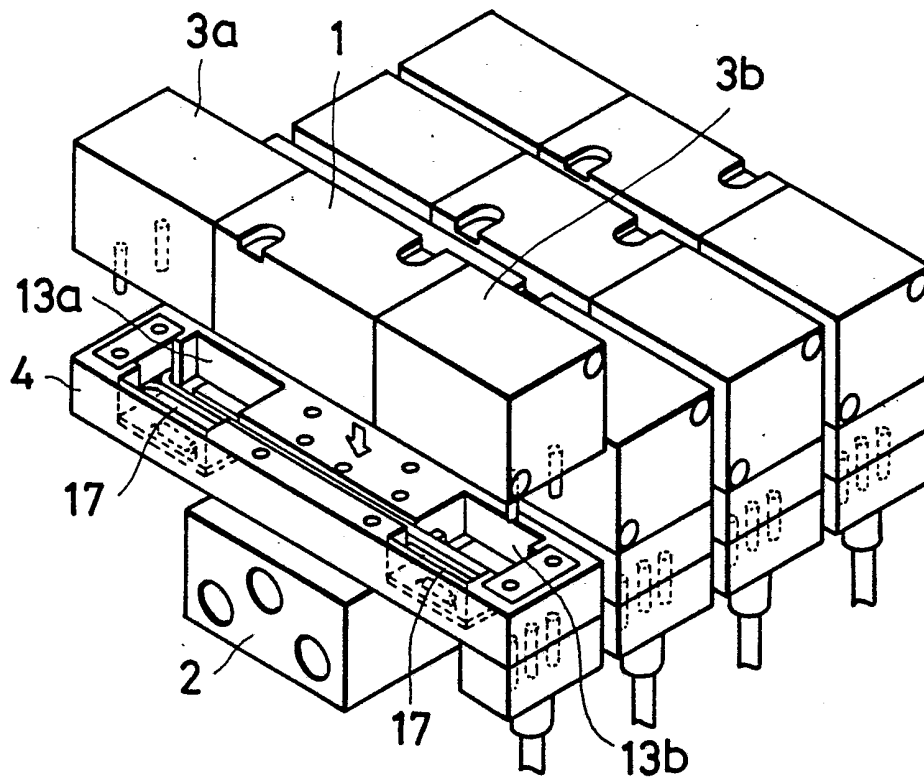


Fig.5

