

"Boîtier de raccordement pour câbles électriques"

La présente invention est relative à un boîtier de raccordement de câbles ou conducteurs analogues réunis à un appareil ou un réseau d'utilisation quelconque, avec d'autres câbles ou fils de distribution, notamment aériens, véhiculant un courant électrique.

On connaît déjà de nombreuses réalisations de coffrets ou boîtiers de connexion pour le raccordement de câbles aériens d'alimentation avec des conducteurs de distribution. Parmi ces dispositifs connus, certains présentent l'inconvénient d'être sujets à une oxydation rapide, en raison de leur exposition aux intempéries. Notamment, ces coffrets, qui utilisent des boîtiers généralement métalliques, favorisent une condensation nuisible et surtout un raccordement des câbles effectué à l'air libre, avec des contacts manquant rapidement de fiabilité. De plus, ils mettent habituellement en oeuvre des vis de connexion en un matériau oxydable, ce que ne permet pas de garantir la continuité électrique au bout d'un certain temps, malgré la présence de graisses dans le boîtier qui assure cependant une meilleure étanchéité.

Dans d'autres réalisations, à boîtiers en matière plastique, ces inconvénients sont en partie évités ; toutefois, les câbles sont raccordés par des vis à une réglette qui peut osciller au vent de telle sorte que les conducteurs éventuellement blessés lors de leur dénudage, se sectionnent rapidement au ras vis de fixation. Enfin, tout défaut constaté sur une ligne ou un câble de distribution, en particulier dans un réseau de télécommunication, ne peut être localisé qu'après avoir déconnecté les conducteurs de la réglette ou même par coupure des fils qui aboutissent à celle-ci pour les réunir à un appareil de test et de mesure, ce qui présente des inconvénients évidents et nécessite, après contrôle et réparation, un remontage complet des pièces du boîtier.

La présente invention est relative à un boîtier de connexion qui présente sur les solutions actuellement connues des avantages remarquables, en permettant notamment le raccordement de tous types de câbles par l'intermédiaire d'un ensemble unique, immédiatement adaptable à n'importe quelle section des conducteurs à réunir, en particulier que les câbles d'alimentation et les conducteurs de distribution aient ou non le même diamètre. Notamment et selon l'invention, le branchement mutuel deux à deux de ces câbles et conducteurs est ici réalisé sans dénudage des fils, au moyen de vis spécialement adaptées, réalisant un contact électrique parfait sans blesser les conducteurs et un maintien permanent et efficace de ceux-ci en position dans le boîtier, de façon à éviter toute

cassure ou rupture de ces conducteurs au ras de la connexion, même en cas d'oscillations dues au vent.

Le boîtier selon l'invention présente également l'avantage de permettre une protection accrue vis-à-vis de l'oxydation des conducteurs par leur environnement, et également d'autoriser sans aucun démontage, une mesure simple par un appareil extérieur, pour la localisation et le repérage de défauts éventuels, le boîtier présentant enfin un encombrement réduit, étant simple à fabriquer et n'entraînant pour sa fabrication qu'un prix de revient limité.

A cet effet, le boîtier de raccordement considéré, comportant un corps en un matériau plastique isolant électrique présentant, deux à deux opposées et situés par paire dans le prolongement l'un de l'autre, au moins quatre passages allongés, recevant respectivement l'extrémité de câbles ou conducteurs à raccorder mutuellement, des vis de serrage étant montées dans le boîtier à l'intérieur de logements ouverts, s'étendant perpendiculairement à la direction des passages allongés et débouchant chacun dans un de ceux-ci, de telle sorte que ces vis immobilisent chacune l'extrémité du câble ou conducteur engagé dans un passage, se caractérise en ce qu'il comporte une tourelle centrale pivotante montée à rotation autour d'un axe parallèle aux logements recevant les vis de serrage et qui supporte des moyens éclipseables propres à établir et interrompre une liaison électrique entre les câbles ou conducteurs engagés dans les passages allongés du corps.

Avantageusement, chaque passage allongé recevant un câble ou conducteur est ménagé dans un insert métallique, noyé à l'intérieur du corps en matière plastique, chaque insert étant isolé des autres, tandis que les moyens éclipseables de la tourelle centrale sont constitués par deux plots métalliques dont chacun est adapté à venir en contact ou à échapper aux extrémités en regard de deux inserts correspondant à une paire de passages en regard et opposés dans le corps de boîtier.

Selon une caractéristique particulière du boîtier selon l'invention, les deux plots métalliques sont constitués par des billes, de préférence à surface argentée, faisant saillie à l'extérieur d'alésages borgnes prévus dans la tourelle, diamétralement opposés l'un à l'autre par rapport à l'axe de rotation de celle-ci et soumis chacune à l'effet d'un ressort, monté entre le fond de l'alésage et la bille.

Selon une autre caractéristique particulière, les inserts correspondant à une paire de passages en regard opposés comportent sur leur face dirigée

vers la tourelle, un creux formant ensemble une cuvette propre à recevoir une des billes de la tourelle, faisant saillie sous l'effet du ressort monté dans son alésage borgne pour établir la liaison électrique entre les deux inserts.

Selon une autre caractéristique également, la tourelle centrale est réalisée en un matériau isolant et comporte un doigt inférieur axial engagé dans un puits prévu dans le boîtier et autour de l'axe duquel pivote la tourelle. De préférence, la partie inférieure du doigt est bloquée axialement au moyen d'une rondelle et d'un écrou ou d'un rivet.

Selon encore une autre caractéristique subsidiaire, la tourelle centrale comporte à sa partie supérieure opposée au doigt axial une rainure permettant de commander sa rotation, par exemple au moyen d'un tournevis ou analogue dont la pointe est engagée dans cette rainure. En outre et dans un mode de réalisation particulier de l'invention, le boîtier plastique comporte dans son plan médian parallèle à la direction des paires de passages allongés deux à deux opposés, deux encoches d'arrêt pour les billes métalliques portées par la tourelle centrale et les recevant après une rotation de la tourelle faisant échapper ces billes aux cuvettes des inserts de façon à interrompre la continuité électrique entre les câbles ou conducteurs engagés dans ces passages.

De préférence, les cuvettes des inserts et les encoches d'arrêt des billes sont disposées dans deux plans perpendiculaires, le boîtier comportant deux paires de passages opposés.

Avantageusement, les vis de serrage montées dans les logements du boîtier sont réalisées en laiton, recouvert d'un alliage étain-plomb. Chaque tête de vis est cylindrique et présente une fente de manoeuvre prolongée axialement par une partie alésée formant cosse femelle de raccordement avec un embout terminal mâle monté à l'extrémité d'un fil de liaison avec une borne d'un appareil de test ou de contrôle extérieur au boîtier. Chaque vis comporte par ailleurs à son extrémité en contact avec le câble ou conducteur une partie coupante.

En outre et selon une caractéristique particulière, la partie coupante de chaque vis est disposée en regard d'une enclume ou analogue, faisant saillie selon l'axe du logement et disposée en regard dans chaque passage allongé.

Selon enfin une autre caractéristique, le boîtier isolant comporte, dans le prolongement de chaque logement recevant une vis de serrage, un rebord cylindrique saillant propre à éviter l'affleurement vers l'extérieur de la vis, ce rebord protégeant et isolant la connexion de l'embout terminal engagé dans la cosse femelle de la tête de vis montée dans le logement, en allongeant par ailleurs les lignes de fuite diélectriques ce qui diminue l'oxydation.

D'autres caractéristiques d'un boîtier de connexion pour câbles ou conducteurs électriques établi conformément à l'invention, apparaîtront encore à travers la description qui suit de divers exemples de réalisation, donnés ci-après à titre indicatif et non limitatif, en référence aux dessins annexés sur lesquels :

- Les Figures 1 et 2 sont des vues schématiques extérieures du boîtier de connexion considéré, permettant d'explicitier les principes de fonctionnement de celui-ci.

- Les Figures 3 et 4 sont des vues en coupes transversales à plus grande échelle du boîtier considéré, respectivement selon les lignes IV-IV et III-III des Figures 3 et 4, définissant deux plans perpendiculaires l'un à l'autre.

- La Figure 5 est une vue en perspective schématique, illustrant le montage sur le boîtier d'un appareil de test extérieur.

Comme on l'a représenté sur les Figures 1 et 2, le boîtier selon l'invention est constitué d'un bloc parallélépipédique 1, de préférence en matière plastique appropriée pour présenter des propriétés isolante vis-à-vis de l'électricité. A ce boîtier 1 aboutissent respectivement deux câbles d'alimentation 2 et 3 d'un côté et à l'opposé deux conducteurs de distribution 4 et 5. Chacun des câbles 2 et 3 d'une part, des conducteurs 4 et 5 d'autre part, est engagé à l'intérieur du boîtier 1 puis serré au moyen de vis 6 dans des passages convenables prévus dans des inserts métalliques 7 et 8 d'une part, 9 et 10 d'autre part, qui sont disposés par construction respectivement dans le prolongement l'un de l'autre de manière à permettre, par un raccordement adéquat, la liaison électrique ou au contraire l'interruption de cette liaison par suppression de ce raccordement, entre le câble 2 et le conducteur 4 grâce aux inserts 7 et 8, et entre le câble 3 et le conducteur 5 par les inserts 9 et 10 deux à deux en regard.

A cet effet et selon l'invention, le boîtier 1 est muni d'une tourelle centrale 11, propre à pivoter sur elle-même autour de son axe situé sensiblement dans le plan médian du boîtier perpendiculairement à la direction des inserts 7 à 10, cette tourelle 11 supportant deux billes métalliques 12 et 13, de préférence à surface argentée, qui, dans la position de la tourelle illustrée sur la Figure 1 assurent ainsi la liaison électrique entre les inserts métalliques avec lesquels elles sont en contact ou au contraire interrompent cette liaison dans la position vue sur la Figure 2 où ces billes se placent entre ces inserts mais sans contact avec ceux-ci. Dans cette dernière position, les vis de serrage 6, grâce à une conformation adéquate de leur têtes formant cosses de liaison, peuvent être connectées à un appareil de test ou de mesure extérieur 14, par l'intermédiaire de fils de liaison 15 réunis deux

par deux à des bornes homologues de cet appareil.

Les Figures 3 et 4 illustrent avec plus de détail un mode de réalisation particulier du boîtier de connexion considéré.

On retrouve sur cette Figure le bloc isolant 1 en matière plastique, à l'intérieur duquel sont noyés, notamment lors de la fabrication par moulage du boîtier, les inserts métalliques 7 à 10. Ceux-ci se présentent sous la forme de blocs de métal conducteur, par exemple en laiton ou aluminium, et comportent chacun un passage allongé, respectivement 16, 17, 18 et 19 (Figure 4). Chaque passage est fermé vers l'intérieur du boîtier dans l'insert métallique correspondant et ouvert à l'opposé vers les faces extérieures du boîtier 1, de façon à permettre l'engagement dans chacun de ces passages de l'extrémité des câbles ou conducteurs 2 à 5 à raccorder entre eux. Ainsi, dans l'exemple considéré, les câbles 2 et 3 s'engagent dans les passages 16 et 17 des inserts 7 et 8, et les conducteurs 4 et 5 dans les passages 18 et 19 des inserts 9 et 10. A l'entrée de chaque passage, le boîtier 1 comporte avantageusement une partie évasée 20 pour faciliter l'engagement de chaque câble ou conducteur dans l'insert correspondant.

L'immobilisation des câbles ou conducteurs 2 à 5 dans leurs inserts 7 à 10 est réalisé au moyen des vis 6 dont chacune comporte une tête 21 munie axialement d'une partie creuse 22 formant cosse femelle de raccordement avec un embout terminal 44 prévu à l'extrémité de chaque fils de liaison 15 raccordant le boîtier à l'appareil de test 14. En outre, est prévue dans la tête 21 une fente transversale 23 permettant de commander par un tournevis ou analogue (non représenté) la rotation de la vis 6. Celle-ci présente sous la tête 21, une partie filetée 24 coopérant avec un trou taraudé 25 prévu dans l'insert correspondant pour permettre à l'extrémité inférieure 26 de la vis 6 de faire saillie progressive dans le passage allongé prévu dans cet insert en venant serrer le câble ou conducteur monté dans celui-ci. De préférence, la partie inférieure 26 de la vis comporte un bord coupant 27 qui permet de sectionner légèrement, sans blessure, la gaine 28 du câble ou conducteur et d'atteindre l'âme métallique 29 de celui-ci, en assurant la continuité électrique avec la vis 6. En regard de la vis 6 dans le passage correspondant est prévue une enclume 30 en relief dans l'intérieur du passage et qui permet par coopération avec la partie coupante 27 d'assurer une liaison électrique sûre, quelle que soient les dimensions relatives du câble ou conducteur vis-à-vis du diamètre interne du passage qui le reçoit.

Les inserts 7 à 10 placés deux à deux en regard à l'intérieur du boîtier 1, comportent par ailleurs à leurs extrémités se faisant face des em-

preintes en creux telles qu'elles forment entre les deux inserts une cuvette 31, dirigée vers la tourelle 11 et propre à recevoir, pour une orientation relative convenable de celle-ci autour de son axe une des billes 12 et 13, l'autre bille étant simultanément engagée dans la cuvette correspondante réalisée sur les deux autres inserts. Dans l'exemple considéré, où les inserts sont au nombre de quatre, les cuvettes 31 sont au nombre de deux, respectivement délimitées par les empreintes des inserts 7 et 9 d'une part, 8 et 10 d'autre part. Dans cette position, les billes 12 et 13 assurent donc la continuité électrique des inserts correspondants et, à travers ceux-ci et les vis de serrage 6, entre le câble 2 et le conducteur 4 d'une part, le câble 3 et le conducteur 5 d'autre part.

En revanche, pour une position où la tourelle 11 est tournée de 90 par rapport à la précédente, les billes 12 et 13 viennent s'engager dans deux encoches 32, prévues dans le corps du boîtier 1 en dehors des inserts 7 à 10, en interrompant dès lors les liaisons électriques précédentes.

Les billes 12 et 13 sont montées dans la tourelle 11 à l'extrémité inférieure d'alésages borgnes 33 prévus dans celle-ci, en étant soumises à l'effet d'un ressort 34 logé dans cet alésage, et qui permet aux billes de faire légèrement saillie à la base de la tourelle et de s'engager à la manière de clips dans les cuvettes 31 ou les encoches 32 selon la position de cette tourelle, notamment grâce à l'appui réalisé par ces ressorts en évitant que les billes ne sortent involontairement de ces cuvettes ou encoches.

La tourelle 11 comporte un doigt axial 35 pénétrant dans un puits 36 prévu au centre du boîtier 1 et débouchant sous celui-ci dans un chambrage 36 recevant une rondelle d'arrêt 38 bloquée contre le fond du chambrage par un écrou ou un rivet 39 immobilisant axialement la tourelle par son doigt 35. A sa partie opposée la tourelle 11 comporte une fente transversale 40, permettant à un outil extérieur (non représenté) de la manoeuvrer en rotation autour de son axe pour établir ou au contraire interrompre par les billes 12 et 13 la liaison électrique entre les inserts et les câbles et conducteurs.

Le corps du boîtier 1 comporte enfin pour le montage des vis 6 de serrage des câbles ou conducteurs 2 à 5, des longements 41 débordant largement de la tête 21 des vis et délimités chacun par un rebord 42 de manière à éviter tout contact électrique non souhaité avec ces vis. Ces logements 42 peuvent recevoir, lorsque les billes 12 et 13 sont dans les encoches 32 interrompent la liaison électrique entre les inserts, des plots 43, prolongés par des embouts 44 propres à s'engager dans les cosses femelles 22 des têtes 21 des vis 6, en réunissant ainsi aux câbles 2 et 3 d'un côté,

aux conducteurs 4 et 5 de l'autre, l'appareil de test et de mesure 14 (Figure 5).

On réalise ainsi un boîtier de raccordement de conception très simple et présentant une remarquable fiabilité de fonctionnement, l'agencement de la tourelle centrale rotative qui selon sa position assure ou interrompt la connexion électrique permettant par ailleurs sans aucun démontage de procéder à un contrôle ou test des circuits réunis par le boîtier.

Bien entendu, il doit être considéré que l'invention ne se limite pas à l'exemple de réalisation plus spécialement décrit et représenté donne seulement à titre indicatif ; elle en embrasse au contraire toutes les variantes.

Revendications

1. Boîtier de raccordement pour câbles électriques, comportant un corps en un matériau plastique isolant électrique présentant, deux à deux opposés et situés par paire dans le prolongement l'un de l'autre, au moins quatre passages allongés, recevant respectivement l'extrémité de câbles ou conducteurs à raccorder mutuellement, des vis de serrage étant montées dans le boîtier à l'intérieur de logements ouverts, s'étendant perpendiculairement à la direction des passages allongés et débouchant chacun dans un de ceux-ci, de telle sorte que ces vis immobilisent chacune l'extrémité du câble ou conducteur engagé dans un passage, caractérisé en ce qu'il comporte une tourelle centrale pivotante (11) montée à rotation autour d'un axe parallèle aux logements recevant les vis de serrage (6) et qui supporte des moyens éclipables (12-13) propres à établir et interrompre une liaison électrique entre les câbles (2) ou conducteurs engagés dans les passages allongés du corps (1).

2. Boîtier de raccordement selon la revendication 1, caractérisé en ce que chaque passage allongé (16 à 19) recevant un câble (2-3) ou conducteur (4-5) est ménagé dans un insert métallique (8 à 11), noyé à l'intérieur du corps (1) en matière plastique, chaque insert étant isolé des autres, tandis que les moyens éclipables (12-13) de la tourelle centrale (11) sont constitués par deux plots métalliques dont chacun est adapté à venir en contact ou à échapper aux extrémités en regard de deux inserts correspondant à une paire de passages en regard et opposés dans le corps de boîtier.

3. Boîtier de raccordement selon la revendication 2, caractérisé en ce que les deux plots métalliques (12-13) sont constitués par des billes, de préférence à surface argentée, faisant saillie à l'extérieur d'alésages borgnes (33) prévus dans la tourelle (11), diamétralement opposés l'un à l'autre

par rapport à l'axe de rotation de celle-ci et soumis chacune à l'effet d'un ressort (34), monté entre le fond de l'alésage et la bille.

4. Boîtier de raccordement selon l'une des revendications 2 ou 3, caractérisé en ce que les inserts (8 à 11) correspondant à une paire de passages (16 à 19) en regard opposés comportent sur leur face dirigée vers la tourelle, un creux (31) formant ensemble une cuvette propre à recevoir une des billes (12-13) de la tourelle (11), faisant saillie sous l'effet du ressort (34) monté dans son alésage borgne (33) pour établir la liaison électrique entre les deux inserts.

5. Boîtier de raccordement selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que la tourelle centrale (11) est réalisée en un matériau isolant et comporte un doigt inférieur axial (35) engagé dans un puits (36) prévu dans le boîtier (1) et autour de l'axe duquel pivote la tourelle.

6. Boîtier de raccordement selon la revendication 5, caractérisé en ce que la partie inférieure du doigt (35) est bloquée axialement au moyen d'une rondelle (38) et d'un écrou ou d'un rivet (39).

7. Boîtier de raccordement selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que la tourelle centrale (11) comporte à sa partie supérieure opposée au doigt axial une rainure (40) permettant de commander sa rotation au moyen d'un tournevis ou analogue dont la pointe est engagée dans cette rainure.

8. Boîtier de raccordement selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que le boîtier plastique (1) comporte dans son plan médian parallèle à la direction des paires de passages allongés deux à deux opposés (16 à 19), deux encoches d'arrêt (32) pour les billes métalliques (12-13) portées par la tourelle centrale (11) et les recevant après une rotation de la tourelle faisant échapper ces billes aux cuvettes (31) des inserts (8 à 11) de façon à interrompre la continuité électrique entre les câbles (2-3) ou conducteurs (4-5) engagés dans ces passages.

9. Boîtier de raccordement selon la revendication 8, caractérisé en ce que les cuvettes (31) des inserts (8 à 11) et les encoches d'arrêt (32) des billes (12-13) sont disposées dans deux plans perpendiculaires, le boîtier (1) comportant deux paires de passages opposés (16-18, 17-19).

10. Boîtier de raccordement selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, caractérisé en ce que les vis de serrage (6) montées dans les logements du boîtiers sont réalisées en laiton, recouvert d'un alliage étain-plomb.

11. Boîtier de raccordement selon la revendication 10, caractérisé en ce que chaque tête (21) de vis (6) est cylindrique et présente une fente de manoeuvre (23) prolongée axialement par une par-

tie alésée (22) formant cosse femelle de raccordement avec un embout terminal (44) mâle monté à l'extrémité d'un fil de liaison (15) avec une borne d'un appareil (14) de test ou de contrôle extérieur au boîtier.

5

12. Boîtier de raccordement selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, caractérisé en ce que chaque vis (6) comporte à son extrémité (26) en contact avec le câble ou conducteur une partie coupante (27).

10

13. Boîtier de raccordement selon la revendication 12, caractérisé en ce que la partie coupante (27) de chaque vis (6) est disposée en regard d'une enclume ou analogue (30), faisant saillie selon l'axe du logement et disposée en regard dans chaque passage allongé.

15

14. Boîtier de raccordement selon l'une quelconque des revendications 1 à 13, caractérisé en ce que le boîtier isolant (1) comporte, dans le prolongement de chaque logement (41) recevant une vis de serrage (6), un rebord cylindrique saillant (42) propre à éviter l'affleurement vers l'extérieur de la vis.

20

25

30

35

40

45

50

55

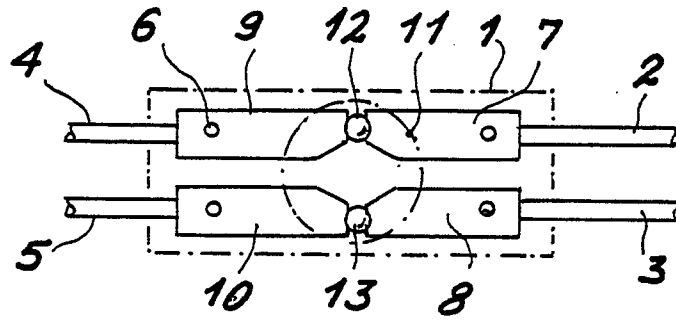


FIG. 1

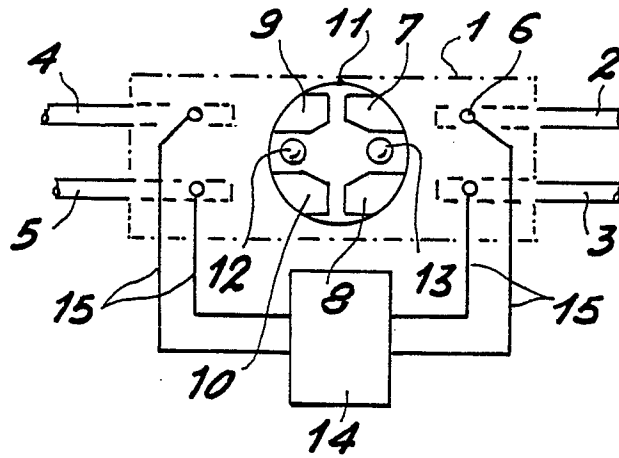


FIG. 2

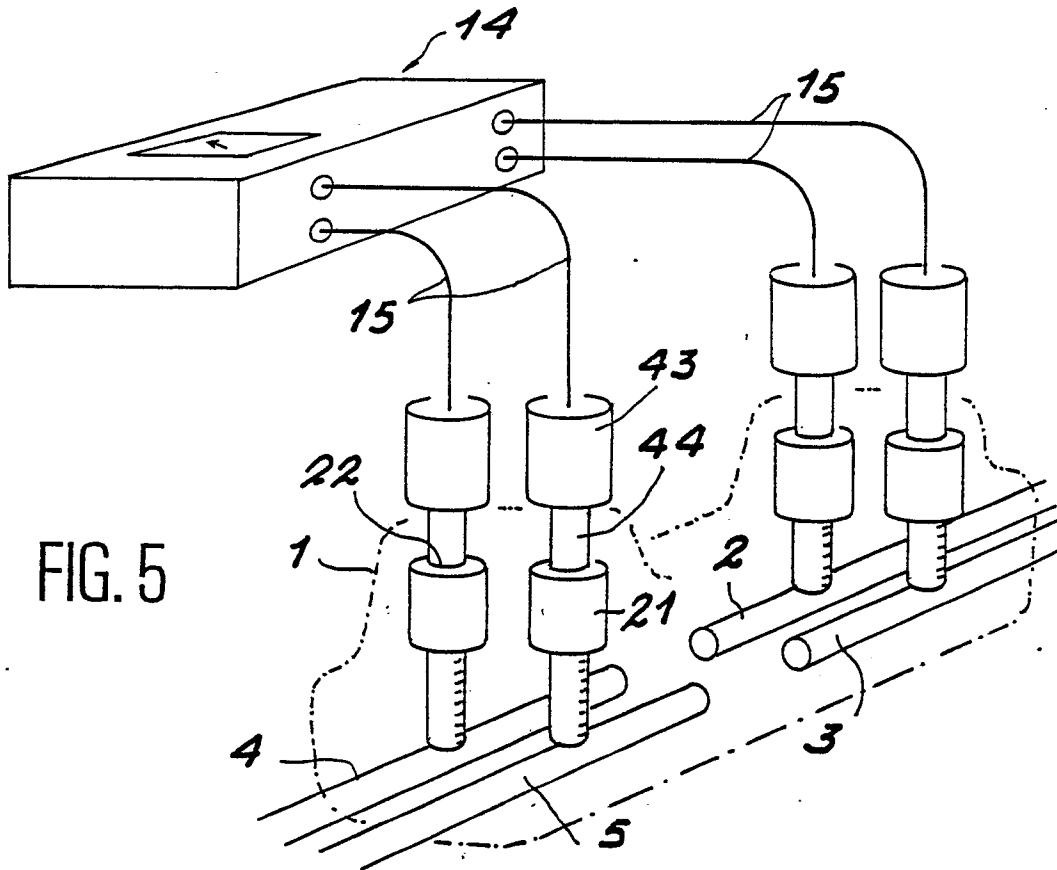


FIG. 5

FIG. 3

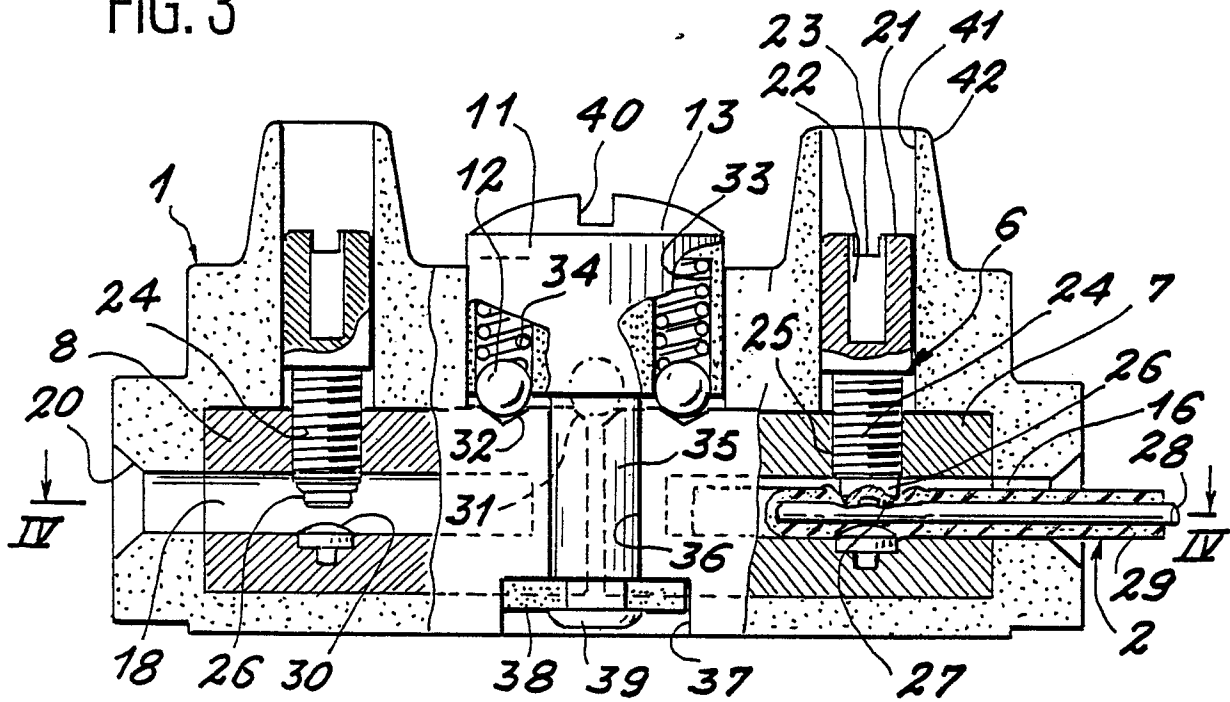
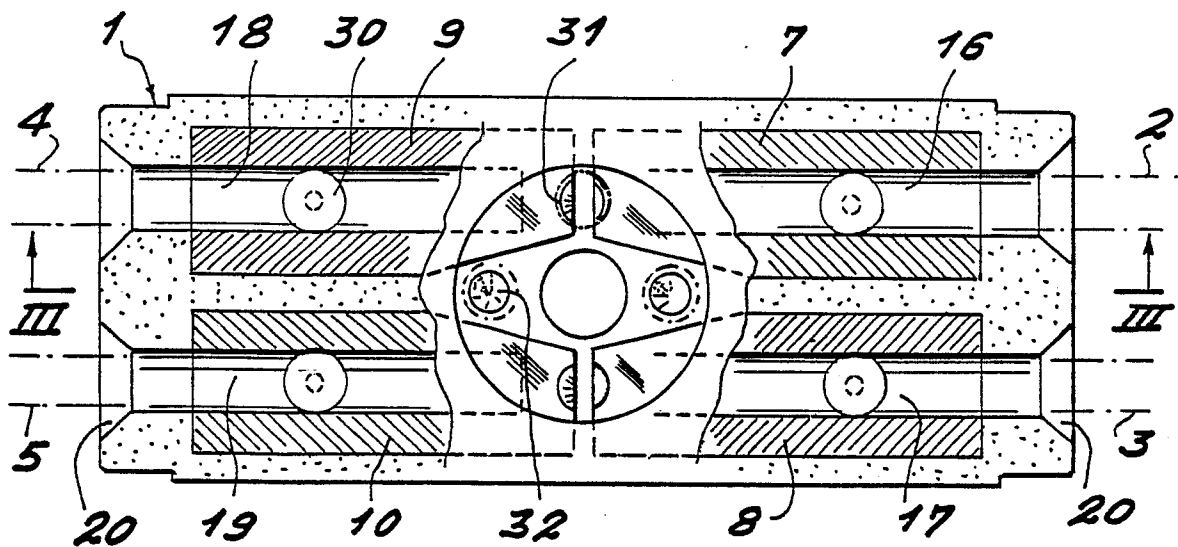


FIG. 4





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande

EP 87 40 2718

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl.4)
A	US-A-2 064 736 (M.G. DAHL) * Page 1, colonne de gauche, ligne 35 - page 2, colonne de gauche, ligne 37 * ---	1	H 01 H 1/16 H 01 R 9/22 H 01 H 19/58
A	US-A-3 294 929 (D.W. JOHNSON) * Colonne 3, lignes 9-40 * -----	2,3	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.4)
			H 01 R H 01 H
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 10-03-1988	Examineur LIBBERECHT L.A.
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES			
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	