



DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

① Numéro de dépôt: **84401969.5**

⑤① Int. Cl.⁴: **H 01 H 33/42**

② Date de dépôt: **02.10.84**

⑩ Priorité: **24.10.83 FR 8317036**

⑦① Demandeur: **MERLIN GERIN, Rue Henri Tarze, F-38050 Grenoble Cedex (FR)**

⑬ Date de publication de la demande: **15.05.85**
Bulletin 85/20

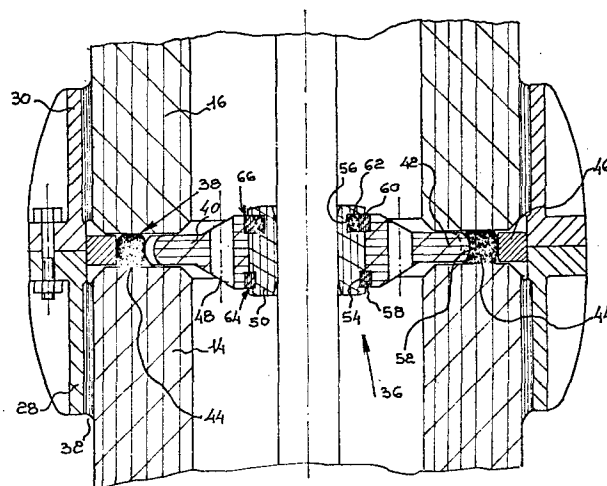
⑦② Inventeur: **Bolongeat-Mobleu, Roger, Merlin Gerin, F-38050 Grenoble Cedex (FR)**
Inventeur: **Busin, Thierry, Merlin Gerin, F-38050 Grenoble Cedex (FR)**
Inventeur: **Ravet, Jean-Paul, Merlin Gerin, F-38050 Grenoble Cedex (FR)**

⑭ Etats contractants désignés: **AT BE CH DE GB IT LI NL SE**

⑦④ Mandataire: **Kern, Paul et al, Merlin Gerin Sce. Brevets 20, rue Henri Tarze, F-38050 Grenoble Cedex (FR)**

⑤④ **Dispositif de guidage de la tige de commande d'un disjoncteur haute tension.**

⑤⑦ La tige de commande (24) d'un disjoncteur haute-tension à autosoufflage est guidée à l'intérieur de l'isolateur support (12) par des isolateurs guides (40) disposés dans les zones de jonction des éléments superposés (14, 16) en porcelaine de l'isolateur support (12). Un joint torique d'étanchéité (44) est intercalé entre les éléments en porcelaine (14, 16) et entoure circonférentiellement le pourtour (42) de l'isolateur guide (40) pour centrer ce dernier.



DISPOSITIF DE GUIDAGE DE LA TIGE DE COMMANDE D'UN
DISJONCTEUR HAUTE-TENSION

L'invention est relative à un dispositif de commande
5 d'un disjoncteur à haute-tension ayant une tige isolante
de manoeuvre s'étendant coaxialement avec jeu à l'inté-
rieur d'un isolateur support creux en plusieurs éléments
superposés pour transmettre le mouvement de commande
d'un mécanisme moteur de la zone au potentiel de la
10 terre à la zone au potentiel haute-tension où sont dis-
posés les pôles de coupure, notamment à autosoufflage
de l'arc, ladite tige étant montée à coulissement et
guidée par au moins un isolateur guide s'étendant dans
un plan transversal entre la tige et l'isolateur support
15 au niveau de raccordement de deux éléments successifs
de l'isolateur support.

Les disjoncteurs à haute tension, notamment à autosouf-
flage, nécessitent une énergie de commande importante
20 pour le déplacement rapide des contacts et la compression
du gaz diélectrique de soufflage par l'ensemble piston-
cylindre. Cette énergie de commande est transmise par
une tige isolante mécanique reliant la zone au potentiel
élevé à une zone au voisinage de la terre où est dis-
25 posé le mécanisme de commande par exemple une commande
hydraulique. Le ou les pôles, ou chambres de coupure, du
disjoncteur sont portés par une colonne d'isolateur
support dont la hauteur est appropriée à la tension du
disjoncteur et qui peut atteindre plusieurs mètres. La
30 tige isolante est disposée à l'intérieur de cette colonne
d'isolateur support qui constitue également un conduit
d'amenée de gaz diélectrique aux chambres de coupure.
Cette tige isolante de grande longueur est capable de
transmettre des efforts de traction importants utilisés
35 pour commander l'ouverture du disjoncteur qui nécessite
l'énergie la plus importante.

Par contre, la manoeuvre de fermeture, commandée par une force de compression de la tige de commande, est limitée par les risques de flambage de cette tige. Pour éviter un tel flambage notamment lors d'une manoeuvre rapide

5 de fermeture des contacts, il a déjà été proposé de guider la tige de commande à l'intérieur de l'isolateur support en échelonnant le long de cet isolateur des pièces intercalaires de guidage. Dans un isolateur support en porcelaine à plusieurs éléments superposés reliés par

10 des ferrures en forme de brides, une pièce intercalaire est insérée entre des ferrures successives en forme de brides. Ce mode de montage qui donne entière satisfaction nécessite des tolérances de fabrication très étroites notamment de la pièce intercalaire en matériau isolant

15 coulé et de l'écartement entre les porcelaines de deux éléments support successifs. Il nécessite également des joints d'étanchéité et de centrage qui renchérissent la fabrication et l'assemblage.

20 La présente invention a pour but de remédier à ces inconvénients et de permettre la réalisation d'un guidage de la tige de commande à l'intérieur de l'isolateur de support par des moyens simples tolérant des dispersions importantes.

25 Le dispositif de commande selon la présente invention est caractérisé en ce que deux éléments superposés de l'isolateur support en porcelaine sont raccordés mécaniquement par des ferrures aboutées, scellées aux extrémités des-

30 dits éléments pour former des brides externes de raccordement et par des boulons de serrage solidarissant la paire de brides aboutées et qu'un intervalle annulaire est ménagé entre les extrémités en regard desdits éléments superposés en porcelaine, dans lequel intervalle

35 sont insérés un joint torique d'étanchéité et le bord extérieur de l'isolateur guide en forme de disque.

Les ferrures sont accolées l'une contre l'autre, tandis que le bord externe de l'isolateur guide en forme de disque est simplement intercalé entre les extrémités des éléments en porcelaine. Un joint torique unique d'étanchéité est également inséré entre ces extrémités des éléments en porcelaine en entourant extérieurement l'isolateur guide, ce qui simplifie les problèmes d'étanchéité et autorise des marges d'écartement entre les porcelaines relativement importantes. Les dispersions dans l'écartement entre les porcelaines et dans les diamètres de la pièce moulée constituant l'isolateur guide qui est une pièce venant brut de fonderie, sont compensées par l'élasticité du joint torique. Pour assurer le centrage et la fixation de l'isolateur guide, indépendamment du degré de compression du joint torique, l'isolateur guide porte sur sa périphérie des bossages coopérant avec le bord interne du joint torique. Ces bossages ménagent des intervalles entre l'isolateur guide et le joint torique, disponible à la compression de ce dernier.

20

Le logement du joint torique est confiné par les extrémités des éléments en porcelaine, par l'isolateur guide et sur la face opposée par une bague métallique dont le bord extérieur coopère avec les ferrures pour assurer le centrage de ces dernières. L'isolateur guide est avantageusement une pièce moulée en résine époxy, venant brut de moulage et portant, dans sa partie centrale un manchon de guidage de la tige de commande. Ce manchon, notamment en polytétrafluoréthylène est avantageusement fixé par encliquetage dans un orifice central de l'isolateur guide, ce qui évite tout usinage de ce dernier. L'isolateur guide présente des orifices de passage du gaz contenu à l'intérieur de l'isolateur support.

35

D'autres avantages et caractéristiques ressortiront plus clairement de la description qui va suivre d'un mode de mise en oeuvre de l'invention, donné à titre d'exemple

non limitatif et représenté aux dessins annexés, dans lesquels :

La figure 1 est une vue schématique en coupe axiale d'un
5 disjoncteur à dispositif de commande selon l'invention ;

La figure 2 est une vue à échelle agrandie d'un détail
de la figure 1 ;

10 La figure 3 est une vue partielle en plan de l'isolateur
guide de la figure 1.

Sur les figures une chambre de coupure (10) d'un dis-
joncteur à haute tension à autosoufflage est supportée
15 par une colonne d'un isolateur support (12) constitué
par une superposition de deux éléments (14, 16) fixés
sur un socle (18) posé sur le sol. L'isolateur support
(12) peut fort bien porter deux chambres de coupure (10)
disposées en V, chacune de ces chambres ayant une paire
20 de contacts séparables (20) et un dispositif de com-
pression, à ensemble piston cylindre (22), du gaz de souf-
flage, en l'occurrence d'hexafluorure de soufre contenu
dans la chambre (10). Le contact mobile (20) est solidaire
d'une tige de commande (24) qui s'étend coaxialement à
25 l'intérieur de l'isolateur support (12) de forme cylin-
drique creuse. La tige isolante de commande (24) est fixée
à sa partie inférieure à un mécanisme de commande consti-
tué par exemple par un vérin hydraulique (26) susceptible
de commander l'ouverture et la fermeture des contacts
30 (20) par translation de la tige (24). Pour les tensions
élevées, l'isolateur support (12) peut comporter une super-
position d'un plus grand nombre d'éléments (14, 16), la
hauteur de l'ensemble pouvant atteindre plusieurs mètres.
L'isolateur (12) confine un espace étanche rempli d'hexa-
35 fluorure de soufre, cet espace étant avantageusement en
communication avec la chambre de coupure (10). Chaque
élément (14, 16) en porcelaine cylindrique creuse porte

à ses extrémités des ferrures (28, 30) scellées par un ciment (32). Les ferrures (28, 30) en forme de brides sont assemblées par des boulons (34).

5 De tels disjoncteurs sont bien connus des spécialistes, et il suffit de rappeler que la commande de déclenchement ou d'ouverture des contacts (20) est commandée par un coulisement vers le bas du vérin (26) et de la tige de commande (24) qui travaille en traction. Une commande de
10 fermeture est provoquée par le déplacement vers le haut de la tige (24) qui travaille en compression. Pour éviter le flambage de la tige de commande (24) en compression, des pièces intercalaires (36) sont échelonnées le long de l'isolateur support (12) pour guider la tige (24).

15

La présente invention concerne plus particulièrement ces pièces intercalaires décrites plus en détail ci-dessous en référence à la figure 2.

20 La pièce intercalaire (36) est disposée dans la zone de joint des éléments superposés (14, 16) en s'étendant dans un plan transversal perpendiculaire à la tige (24). Les ferrures (28, 30) en forme de brides sont accolées l'une sur l'autre, l'ensemble étant agencé de telle manière que
25 les extrémités des éléments en porcelaine (14, 16) sont espacées en (38) lorsque les ferrures (28, 30) sont accolées. La pièce intercalaire (36) constituée par un isolateur guide en forme de disque (40) pénètre par son pourtour extérieur (42) dans l'intervalle (38). Dans l'intervalle
30 (38) est également logé un joint élastique torique (44) qui entoure circonférentiellement le bord ou pourtour (42) du disque (40). Le joint torique (44) est à son tour entouré circonférentiellement par une bague métallique (46) dont le bord interne pénètre dans l'intervalle (38)
35 et dont le bord externe coopère avec les ferrures (28, 30) pour assurer le centrage des ferrures superposées (28, 30). Le disque (40) présente des ouvertures (48) de passage du

gaz contenu dans l'isolateur support (12) et d'un manchon (50) de guidage de la tige de commande (24). Le joint élastique torique (44) inséré entre les éléments en porcelaine (14, 16) assure l'étanchéité de la jonction entre ces éléments (14, 16).

Il permet de compenser les dispersions d'écartement entre les faces en regard des éléments (14, 16) qui déterminent l'intervalle (38). Pour assurer le centrage du disque (40) quelle que soit la compression du joint élastique (44) tout en autorisant différents degrés de compression de ce joint, il est prévu sur le pourtour (42) du disque (40) des bossages (52) régulièrement espacés sur la circonférence de la bordure (42). Sur la partie droite de la figure 2 le joint torique (44) est en regard d'un bossage (52) et le joint (44) comprimé occupe entièrement l'intervalle (38) empêchant tout déplacement latéral du disque (40). Sur la partie gauche de la figure 2, on a représenté le joint (44) dans une zone dépourvue de bossage (52) laissant subsister un intervalle (38) pour une compression additionnelle du joint (44). Le centrage du disque (40) et l'immobilisation de ce disque sont bien entendu suffisamment assurés par le nombre de bossages (52) régulièrement répartis sur sa circonférence. Il est facile de voir que le système selon l'invention de joint d'étanchéité (44) et de centrage du disque (40) par les bossages (52) tolère des dispersions dans les diamètres du disque (40) lequel peut venir brut de moulage.

Le manchon (50) de guidage de la tige de commande (24) est fixé par encliquetage dans l'orifice central du disque (40). Dans l'exemple représenté sur la figure 2, le manchon (50) comporte deux rainures circulaires (54, 56) recevant chacune un anneau de verrouillage (58, 60), l'anneau (58) faisant saillie en permanence de la rainure (54) tandis que l'anneau (60) est agencé pour pouvoir

venir en une position rétractée à l'intérieur de la rainure (56). Un joint élastique (62) sollicite l'anneau (60) en position de saillie. Les bordures de l'orifice central du disque (40) présentent des rainures circulaires (64,66) 5
ouvertes respectivement vers le bas et vers le haut. La mise en place du manchon (50) s'opère de la manière suivante. En maintenant l'anneau (60) en position rétractée, on glisse le manchon (50) à partir du bas dans l'ouverture centrale du disque (40) jusqu'au moment où l'anneau 10
(60) venant en regard de la rainure supérieure (66) s'encliquette dans cette dernière. Dans cette position de l'anneau (60) qui empêche tout mouvement vers le bas du manchon (50), l'anneau (58) est venu en butée du fond de la rainure (64) empêchant tout mouvement vers le haut 15
du manchon (50). Ce manchon (50) est donc retenu sur le disque (40) par simple encliquetage, les rainures (64,66) pouvant venir de moulage et ne nécessitant aucun usinage du disque (40).

20 On comprend que l'ensemble est particulièrement simple et d'un montage aisé, le nombre de pièces constitutives de cet assemblage étant limité. Les tolérances de fabrication sont compensées par l'élasticité du joint torique (44), la liaison mécanique entre les éléments superposés (14, 25
16) étant parfaitement assurée par les ferrures (28, 30) accolées. Des isolateurs guides (40) peuvent être intercalés à chaque jonction d'éléments superposés (14, 16) ou éventuellement uniquement à certaines de ces jonctions lorsque les risques de flambage sont limités. L'invention 30
est bien entendu nullement limitée au mode de mise en oeuvre plus particulièrement décrit et représenté.

Revendications

1. Dispositif de commande d'un disjoncteur à haute-tension ayant une tige isolante (24) de manoeuvre s'étendant coaxialement avec jeu à l'intérieur d'un isolateur support (12) creux en plusieurs éléments (14, 16) superposés pour transmettre le mouvement de commande d'un mécanisme moteur (26) de la zone au potentiel de la terre à la zone au potentiel haute-tension où sont disposés les pôles de coupure (10), notamment à autosoufflage de l'arc, ladite tige (24) étant montée à coulissement et guidée par au moins un isolateur guide (40) s'étendant dans un plan transversal entre la tige (24) et l'isolateur support (12) au niveau de raccordement de deux éléments (14, 16) successifs de l'isolateur support, caractérisé en ce que deux éléments (14, 16) superposés de l'isolateur support (12) en porcelaine sont raccordés mécaniquement par des ferrures (28, 30) aboutées, scellées aux extrémités desdits éléments pour former des brides externes de raccordement et par des boulons (34) de serrage solidarissant la paire de brides aboutées et qu'un intervalle (38) annulaire est ménagé entre les extrémités en regard desdits éléments (14, 16) superposés en porcelaine, dans lequel intervalle (38) sont insérés un joint torique (44) d'étanchéité et le bord extérieur (42) de l'isolateur guide (40) en forme de disque.

2. Dispositif de commande selon la revendication 1, caractérisé par le fait qu'une bague (46) de centrage est insérée dans ledit intervalle (38) entre les deux éléments (14, 16), le bord extérieur de ladite bague (46) en appui des deux ferrures (28, 30) aboutées assurant le centrage des ferrures et le bord intérieur de la bague (46) entourant extérieurement ledit joint torique (44).

3. Dispositif de commande selon la revendication 1 ou 2,

caractérisé en ce que ledit bord extérieur de l'isolateur guide (40) présente des bossages (52) radiaux de centrage coopérant avec le bord interne du joint torique (44) pour former des points locaux d'appui en ménageant
5 des jeux compatibles avec les tolérances de fabrication.

4. Dispositif de commande selon la revendication 1, 2 ou 3, caractérisé en ce que ledit isolateur guide (40) porte en son centre un manchon de guidage (50) traversé à cou-
10 lissement à faible jeu par ladite tige (24) et maintenu par un anneau d'encliquetage (60) s'engageant dans une rainure (66) conjuguée du manchon et de l'isolateur guide.

15 5. Dispositif de commande selon la revendication 1, 2, 3, ou 4, caractérisé en ce que lesdits éléments (14, 16) de l'isolateur support (12) sont en porcelaine de forme cylindrique, ledit guide isolateur (40) étant en matière synthétique moulée venant brut de moulage.

20

6. Dispositif de commande selon la revendication 4, caractérisé en ce que ledit manchon (50) est en polytétrafluoréthylène.

0141708

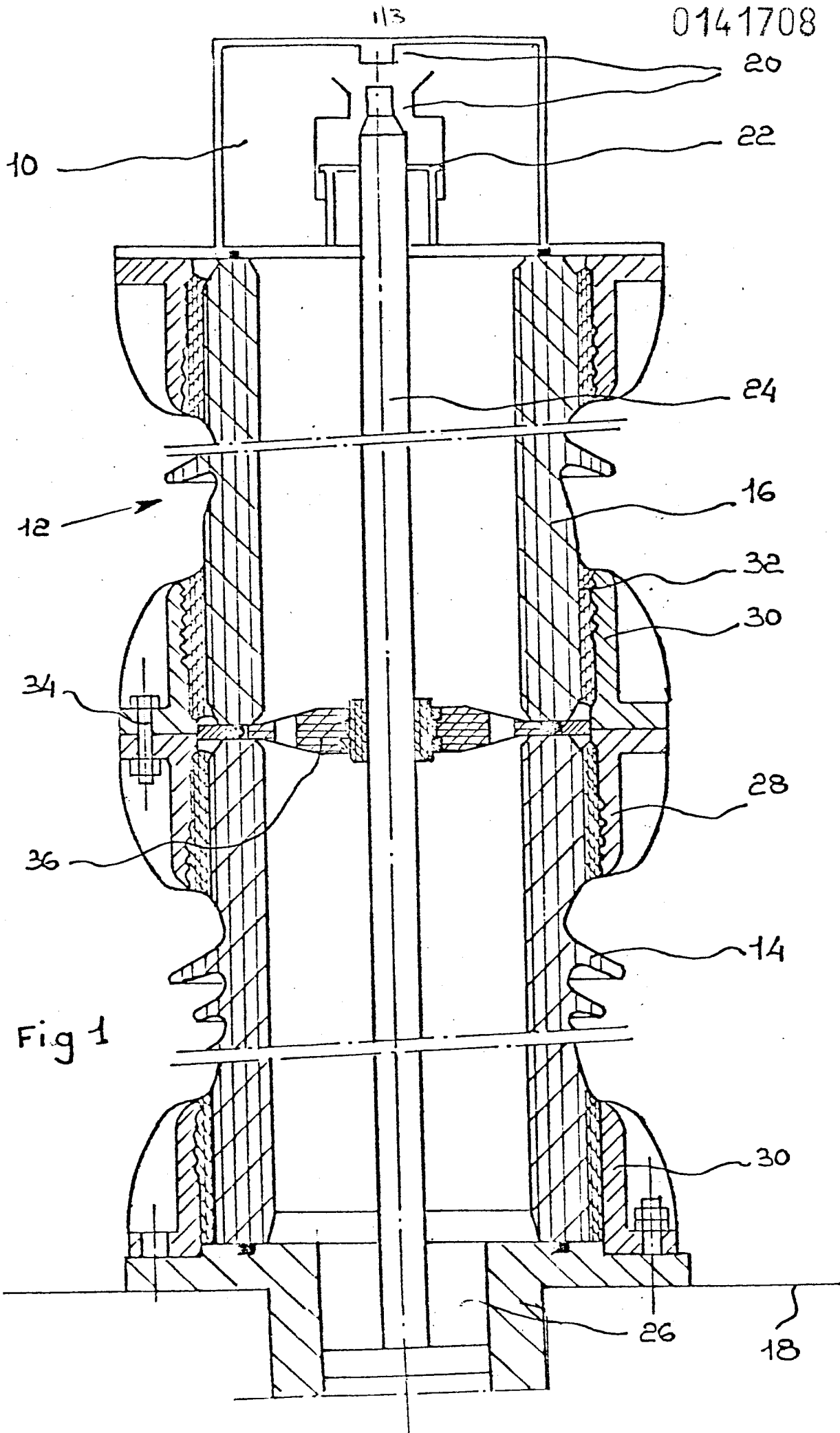


Fig 1

10

20

22

24

16

32

30

28

14

30

26

18

13

12

34

36

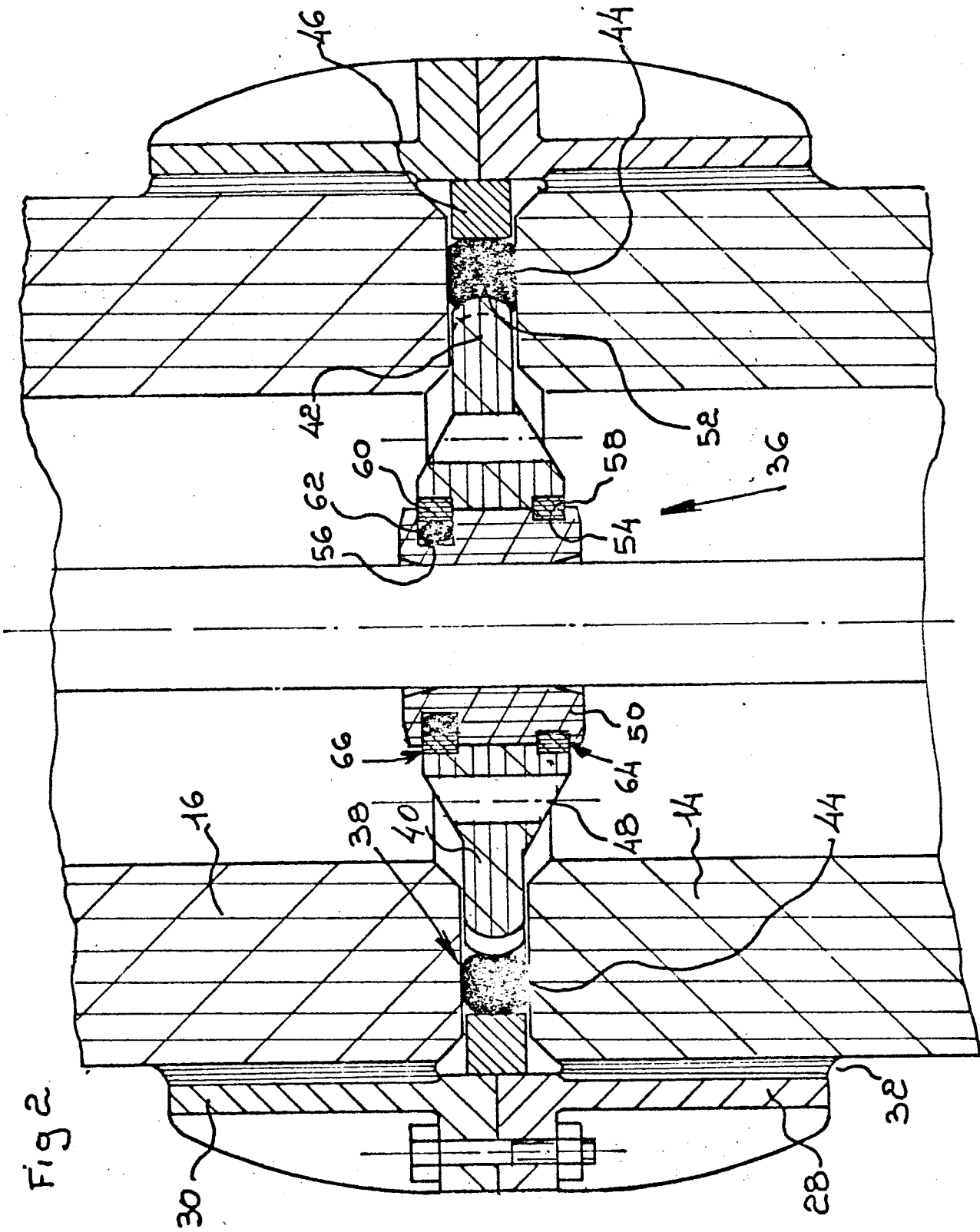


Fig 2

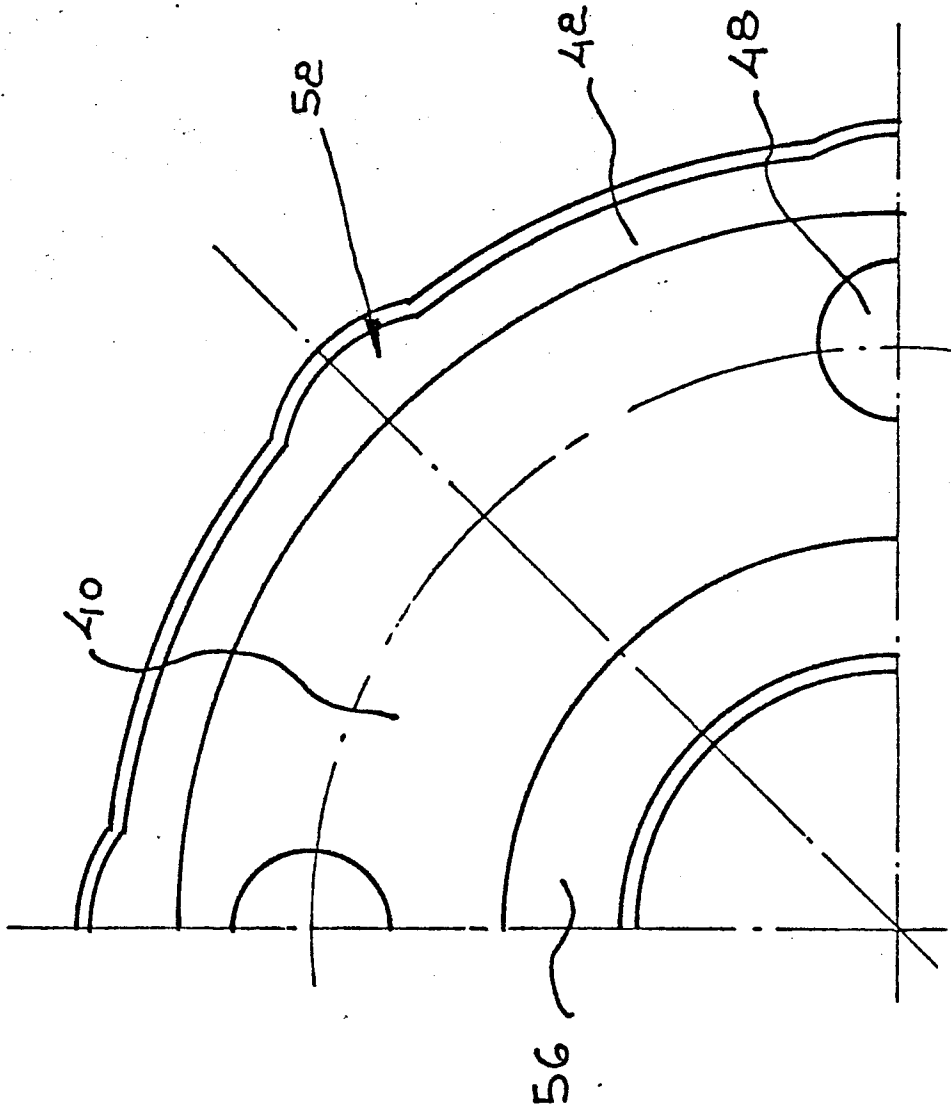


Fig 3.