

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

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

2 560 465

②1 N° d'enregistrement national :

85 00257

⑤1 Int Cl⁺ : H 02 P 13/06.

①2

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 9 janvier 1985.

③0 Priorité : DE, 29 février 1984, n° P 34 07 332.9.

④3 Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPI « Brevets » n° 35 du 30 août 1985.

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

⑦1 Demandeur(s) : Société dite : MASCHINENFABRIK
REINHAUSEN GEBRUDER SCHEUBECK GMBH & CO. KG.
— DE.

⑦2 Inventeur(s) : Dieter Dohnal et Günter Kloth.

⑦3 Titulaire(s) :

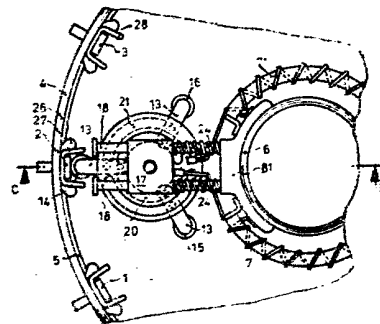
⑦4 Mandataire(s) : Cabinet Bert, de Keravanant et Herrbur-
ger.

⑤4 Sélecteur en charge pour transformateurs à prise avec des contacts de commutation susceptibles de rouler.

⑤7 a. Sélecteur en charge pour transformateurs à prises avec
des contacts de commutation susceptibles de rouler.

b. Sélecteur en charge caractérisé en ce que les deux
contacts de commutation de résistances 14, 16 sont placés en
même temps qu'un troisième contact de commutation de
résistance 15, de façon correspondante aux trois sommets
d'un triangle équilatéral, sur un support de contacts 13 sus-
ceptible de tourner autour de son centre, ce support de
contacts étant monté sur un bloc de palier 17 susceptible de
coulisser radialement par rapport au tube de commutation 6.

c. L'invention concerne un sélecteur en charge pour trans-
formateurs à prises avec des contacts de commutation suscep-
tibles de rouler.



FR 2 560 465 - A1

D

1.-

" Sélecteur en charge pour transformateurs à prises avec des contacts de commutation susceptibles de rouler"

L'invention concerne un sélecteur en charge

5 pour transformateurs à prises avec plusieurs contacts de prises fixes placés contre la paroi interne d'un cylindre externe, et avec des contacts de commutation principaux et des contacts de commutation de résistances, susceptibles de rouler sur ces contacts de prises et portés par un tube de commutation interne

10 susceptible de pivoter pas à pas, ces contacts de commutation principaux et ces contacts de commutation de résistances étant disposés les uns au-dessus des autres et le contact de commutation principal et un contact de commutation de résistance s'appliquant en position de fonctionnement sur un même contact de

15 prises fixe, tandis que lors du processus de commutation, un contact de commutation de résistance reste tout d'abord encore sur le contact de prise conduisant initialement le courant, tandis qu'un second contact de commutation de résistance vient s'appliquer sur un contact de prise voisin en mettant en circuit une

20 résistance de passage.

Le but de l'invention est d'indiquer une réalisation d'un tel sélecteur en charge, qui soit d'une construction simple et qui permette d'obtenir des valeurs optimales tant en ce qui concerne la rigidité diélectrique que la puissance de com-

25 mutation et le volume d'usure des contacts.

Ce but est atteint, conformément à l'invention en ce que les deux contacts de commutation de résistances sont

2.-

placés en même temps qu'un troisième contact de commutation de résistance, de façon correspondante aux trois sommets d'un triangle équilatéral, sur un support de contacts susceptible de tourner autour de son centre, ce support de contacts étant
 5 monté sur un bloc de palier susceptible de coulisser radialement par rapport au tube de commutation.

Les avantages obtenus grâce à l'invention sont les suivants :

On obtient une rigidité électrique élevée car
 10 les contacts de prises fixes peuvent être réalisés sous une forme extrêmement étroite. Pour un diamètre prédéfini, du cylindre portant ces contacts fixes, et pour un nombre prédéfini de contacts fixes, on obtient ainsi un intervalle relativement important entre les différents contacts fixes, ce qui, bien en-
 15 tendu, augmente la rigidité diélectrique. Une augmentation de la puissance de commutation est obtenue du fait que le processus de séparation sur le contact de commutation principal s'effectue dans une autre direction que le processus de séparation sur le contact de commutation de résistance. La direction de
 20 séparation du contact de commutation principal s'étend à peu près le long de la piste de roulement, tandis que la séparation du contact de commutation de la résistance s'effectue en direction du milieu du sélecteur en charge, c'est-à-dire radialement. On évite ainsi que lors du processus de coupure, le con-
 25 tact de commutation de résistance venant à la suite du contact de commutation principal, commute dans l'émission de gaz provoquée par l'arc du contact de commutation principal. Il se produit une usure uniforme des contacts de commutation de résistances car ces derniers, du fait de la rotation de leurs sup-
 30 ports de contacts se séparent dans leur fonction de commutation. On évite dans ce cas qu'un seul contact de commutation de résistance ait à exercer la fonction de commutation la plus sévère, à savoir la commutation du courant de circulation et, en outre, du courant de charge.

35 Il est également possible en principe, de prévoir

3.-

sur le support de contacts rotatif plus de trois contacts de commutation de résistance, auquel cas, leur disposition ne s'effectue pas conformément à un triangle équilatéral, mais conformément à un carré. Ceci nécessite cependant, non seulement
 5 un encombrement plus important, mais également aussi une plus grande complexité mécanique.

D'autres caractéristiques de l'invention permettent d'envisager d'autres formes de réalisation avantageuses de celle-ci.

10 Un exemple de réalisation de l'invention est représenté sur les dessins ci-joints et est décrit plus en détail ci-après :

- la figure 1 représente de façon partielle l'ensemble du système de contacts du sélecteur en charge en coupe
 15 longitudinale,

- la figure 2 est une vue en plan correspondant à la figure 1,

- les figures 3 et 4 sont respectivement une coupe transversale du système de contacts selon la figure 1
 20 dans des plans différents,

- les figures 5a à 5d montrent le déroulement du déplacement des contacts lors du processus de commutation.

- les figures 6a à 6e montrent selon une vue d'ensemble schématique la position des contacts et le parcours
 25 du courant pendant le processus de commutation.

Comme cela ressort notamment des figures 1 et 2, plusieurs contacts de prises fixes 1, 2, 3 sont portés dans le sélecteur en charge par un cylindre isolant 4 qui est une
 30 pièce constitutive d'un réservoir à huile. Ce cylindre isolant 4 porte en outre un contact de dérivation revêtant la forme d'un anneau de contact 5. A l'intérieur du cylindre isolant, est disposé un tube de commutation 6 susceptible de tourner pas à pas et jouant le rôle de support de l'appareillage des contacts mobiles et des résistances de passage 7, 71. A cet
 35 effet, un galet de contact de dérivation 9 est guidé par un axe

4.-

porteur 8 d'un support de contacts 81, ce galet s'appliquant en permanence sur l'anneau de contact 5 en étant relié par l'intermédiaire d'une tresse 10 au galet de contact 11 du contact de commutation principal. Le galet de contact 11 est également
5 guidé par un axe porteur 82 du support de contacts 81. Il s'applique dans sa position de fonctionnement sur un contact de prises fixe 2. Au-dessus de ce galet de contact 11, se trouve un autre galet de contact 14 constituant le contact de commutation de résistance. Ce galet de contact 14 s'appuie également,
10 dans sa position de fonctionnement, sur le contact de prises fixe 2. Le galet de contact 14 est guidé par un support de contacts spécial 13 qui porte en outre, deux autres galets de contact 15, 16 de ce type, ces galets de contact 14, 15, 16 étant disposés selon les trois sommets d'un triangle équilatéral.

15 Le support de contacts 13 est monté au moyen d'un arbre 12 dans un bloc de palier 17. Ce bloc de palier, de son côté, est placé sur deux axes de guidage 18 solidaires du tube de commutation 6. Le bloc de palier 17 est dans ce cas sollicité radialement vers l'extérieur par deux ressorts de
20 compression 24. Entre le bloc de palier 17 et le support de contacts 13, se trouve alors en outre, un support d'anneau de frottement 19 qui porte deux segments annulaires de frottement 20, 21. Selon la position du support de contacts 13, les galets de contacts 14, 15, 16 viennent établir un contact au
25 moyen de deux rivets de contacts 22, 23 avec l'un ou l'autre des segments annulaires de frottement 20, 21, ce dont il résulte une liaison électrique avec les résistances de passage 7, 71 qui, de leur côté, sont reliées aux segments annulaires de frottement 20, 21.

30 D'autres particularités vont être exposées dans la description de fonctionnement ci-après en se référant aux figures 5a à 5d et 6a à 6e:

En partant de la position de fonctionnement représentée sur la figure 2, dans laquelle le galet de contact 11
35 du contact de commutation principal, tout comme le galet de

5.-

contact 14 du contact de commutation de résistance, s'applique sur le contact fixe de prises 2, le processus de commutation vers le contact de prises 3 va être accompli. A cet effet, le tube de commutation 6 pivote d'un pas de commutation dans le sens des aiguilles d'une montre. En conséquence, le contact de commutation principal avec son galet de contact 11 quitte en premier lieu le contact de prises fixe 2. Il glisse à cet effet sur la coulisse spéciale de commutation 26 qui facilite le processus de séparation à partir du contact de prises fixe 2. La direction de séparation entre les deux contacts 2, 11 s'effectue alors essentiellement le long du rayon de courbure du cylindre isolant 4. L'arc électrique prenant naissance entre le contact de prises 2 et le galet de contacts 11 est indiqué par une flèche sur les figures 5a et 6b. Dans la suite du déplacement, le support de contacts 13 tourne car le galet de contact 14 assurant tout d'abord le contact, est maintenu par une autre coulisse de commutation 27. Par l'intermédiaire du rivet de contact 23, s'effectue une prise de contact du galet de contact 14 avec le segment annulaire de frottement 20, grâce à quoi la résistance de passage 7 est mise en circuit (figure 6b).

Le support de contacts 13 continue à tourner. Le bloc de palier 17 du support de contacts 13 est dans ce cas, pressé radialement vers l'extérieur par les ressorts de compression 24. Il vient alors établir le contact entre le galet de contact 16 et le contact de prises fixe 3. Comme simultanément le galet de contact 16 est en contact par l'intermédiaire du rivet de contact qui lui est associé avec le segment annulaire de frottement 21, la seconde résistance de passage 61 est ainsi mise en circuit (figures 5b et 6c). Le galet de contact 16 est alors maintenu par la coulisse de commutation 28, de sorte que dans la suite du déplacement, le galet de contact 14 sort en tournant de la coulisse de commutation 27 et complète le processus de séparation à partir du contact de prises 2. Ce processus de séparation évolue essentiellement sur une

6.-

ligne radiale. L'arc prenant naissance est à nouveau indiqué par une flèche sur les figures 5c et 6d. Avec l'extinction de cet arc, la première résistance de passage 7 est à nouveau éliminée du circuit (voir figure 6d). Dans la suite du déplacement, le galet de contact 11 du contact de commutation principal passe sur le contact de prises 3 et assure ainsi la conduction du courant. Comme simultanément le contact entre le rivet de contact 22 et le segment annulaire de frottement 21 est interrompu, la seconde résistance de passage 71 n'est également plus en circuit.

7.-

RE V E N D I C A T I O N S

1.- Sélecteur en charge pour transformateurs à prises avec plusieurs contacts de prises fixes placés contre la paroi interne d'un cylindre externe, et avec des contacts de commutation principaux et des contacts de commutation de résistances, susceptibles de rouler sur ces contacts de prises et portés par un tube de commutation interne susceptible de pivoter pas à pas, ces contacts de commutation principaux et ces contacts de commutation de résistances étant disposés les uns au-dessus des autres et le contact de commutation principal et un contact de commutation de résistance s'appliquant en position de fonctionnement sur un même contact de prises fixe, tandis que lors du processus de commutation, un contact de commutation de résistance reste tout d'abord encore sur le contact de prise conduisant initialement le courant, tandis qu'un second contact de commutation de résistance vient s'appliquer sur un contact de prise voisin en mettant en circuit une résistance de passage, sélecteur en charge caractérisé en ce que les deux contacts de commutation de résistances (14, 16) sont placés en même temps qu'un troisième contact de commutation de résistance (15), de façon correspondante aux trois sommets d'un triangle équilatéral, sur un support de contacts (13) susceptible de tourner autour de son centre (12), ce support de contacts étant monté sur un bloc de palier (17) susceptible de coulisser radialement par rapport au tube de commutation (6).

2.- Sélecteur en charge selon la revendication 1, caractérisé en ce que le bloc de palier (17) est placé sur des axes de guidage (18) portés par le tube de commutation (6), tandis qu'au moins un ressort de compression (24) est comprimé entre le tube de commutation (6) et le bloc de palier (17).

3.- Sélecteur en charge selon l'une quelconque des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que le galet de contact (14, 15, 16) du contact de commutation de résistances vient, au moyen d'un contact frottant (22, 23) établir le contact sur un segment de contact fixe (20, 21) électriquement relié à

8 .-

la résistance de passage (7, 71).

4.- Sélecteur en charge selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce qu'il est prévu des deux côtés de chaque contact de prises fixe (1, 2, 3) une coulisse de commande (27, 28) servant de butée pour le contact de commutation de résistance (14, 16) roulant ou bien passant sur le contact fixe.

COUPE C-D

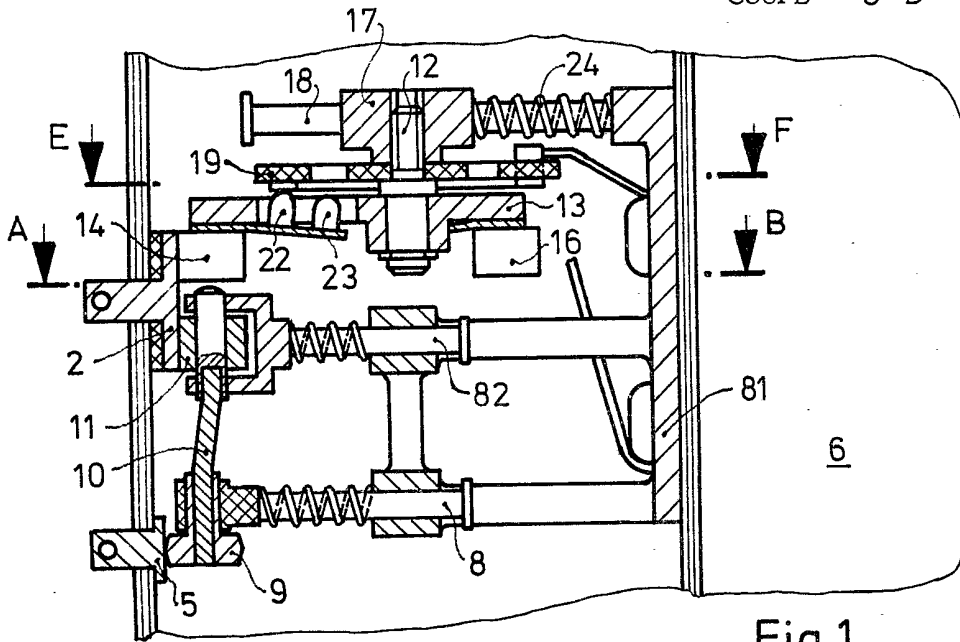


Fig. 1

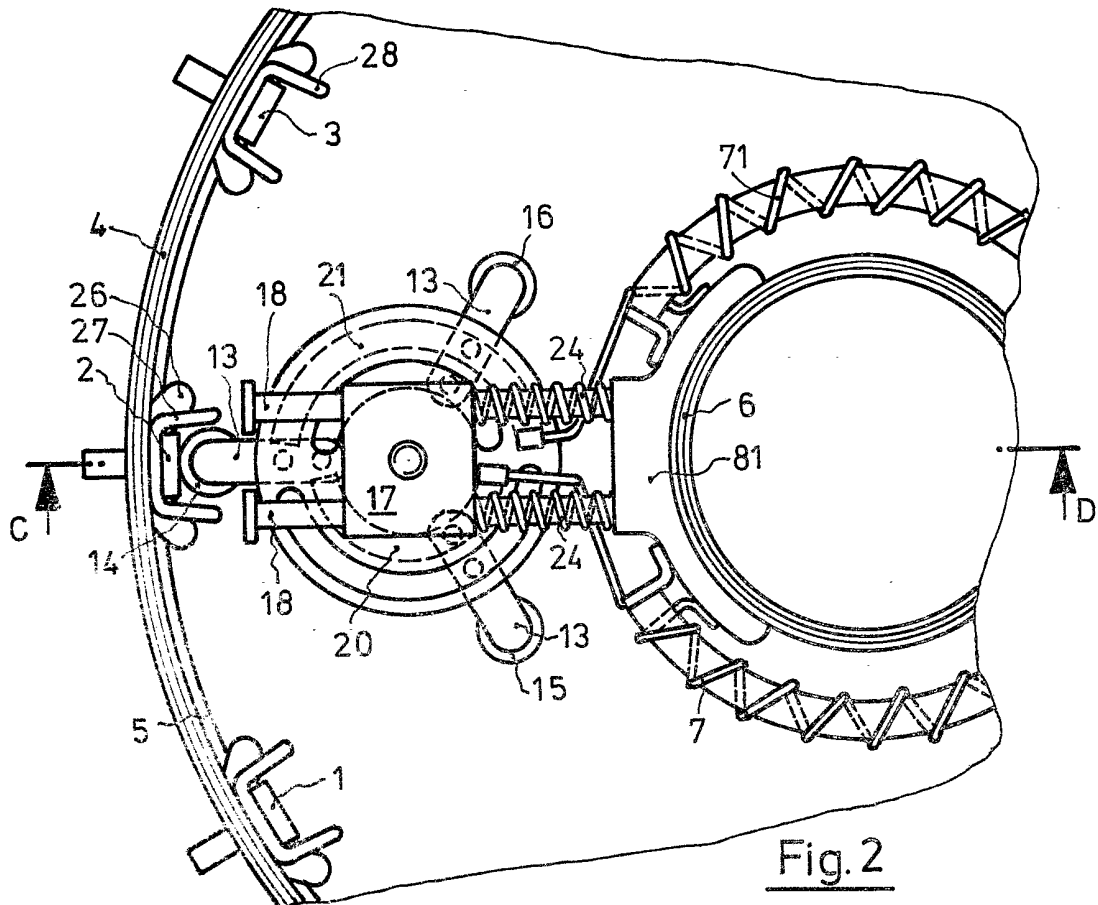
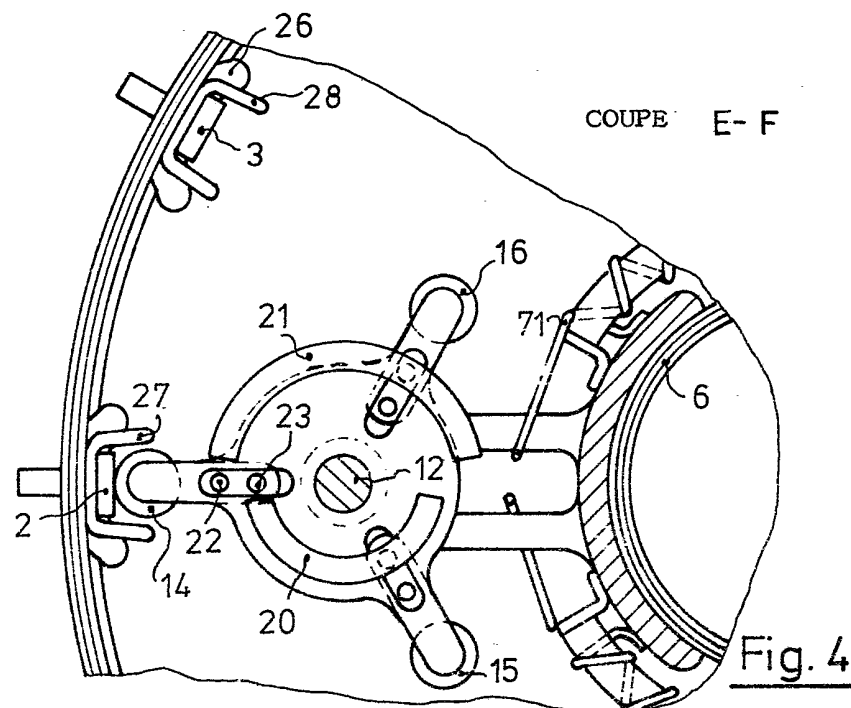
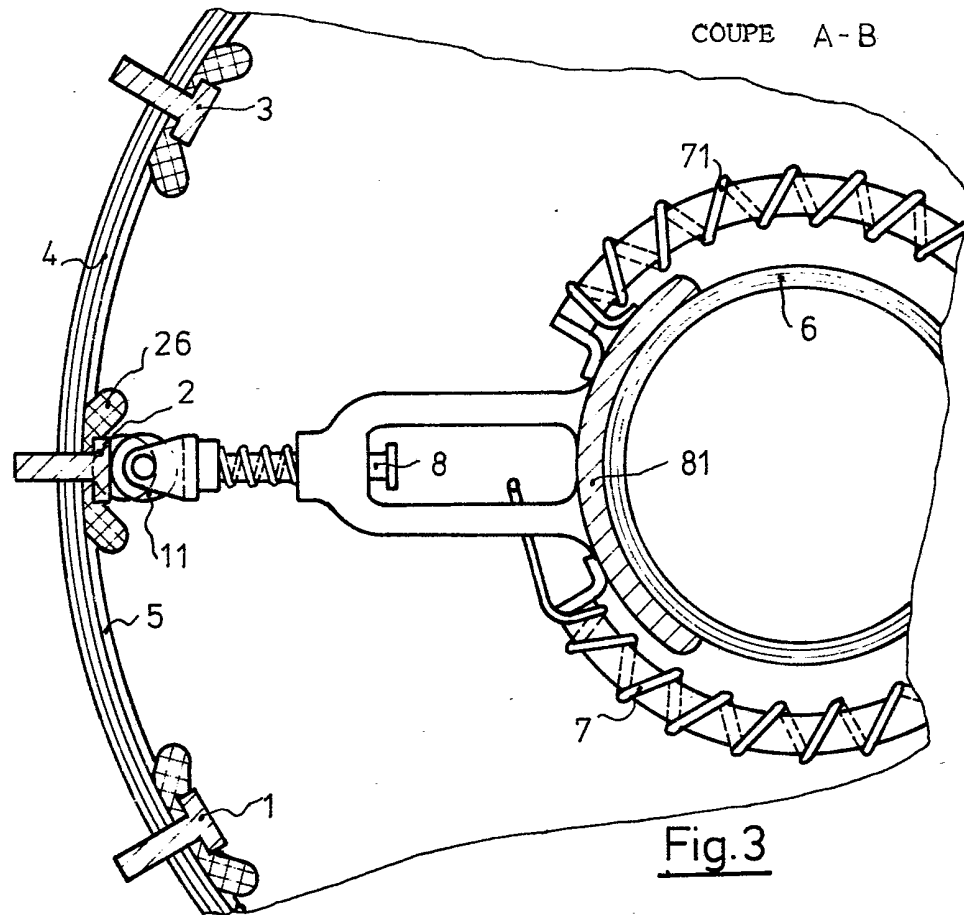


Fig. 2



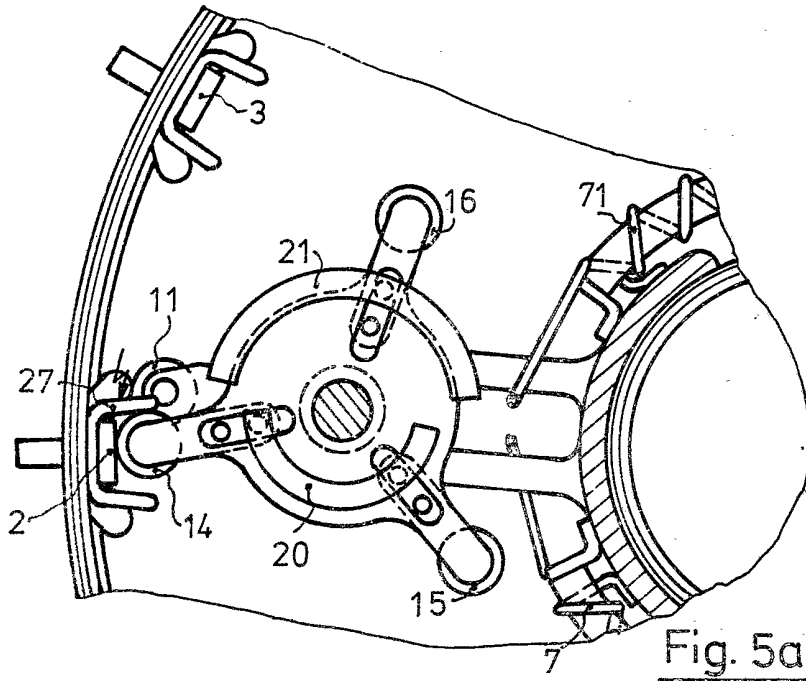


Fig. 5a

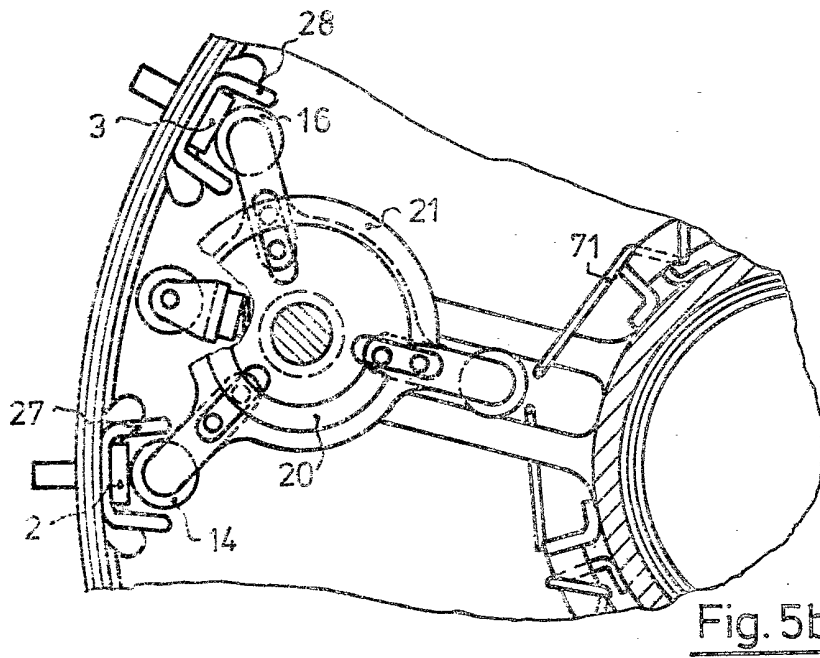


Fig. 5b

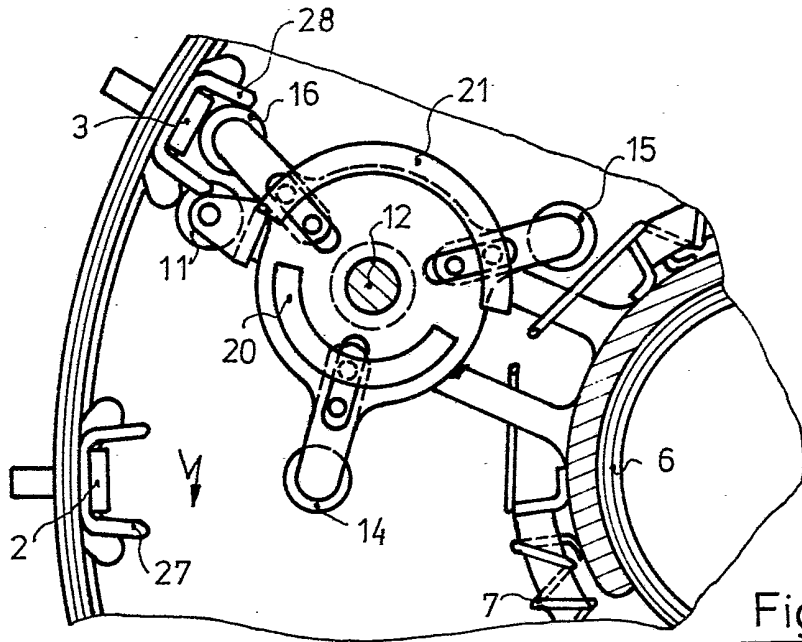


Fig. 5c

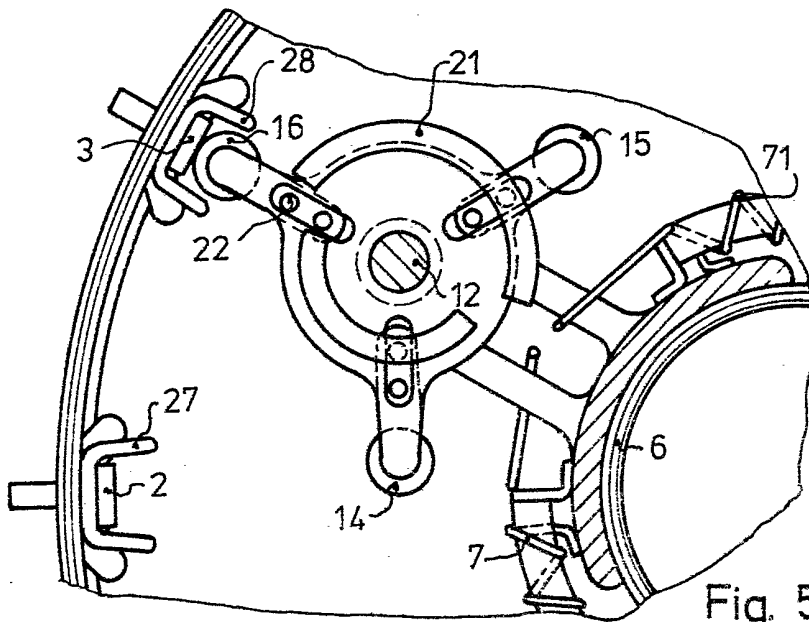


Fig. 5d

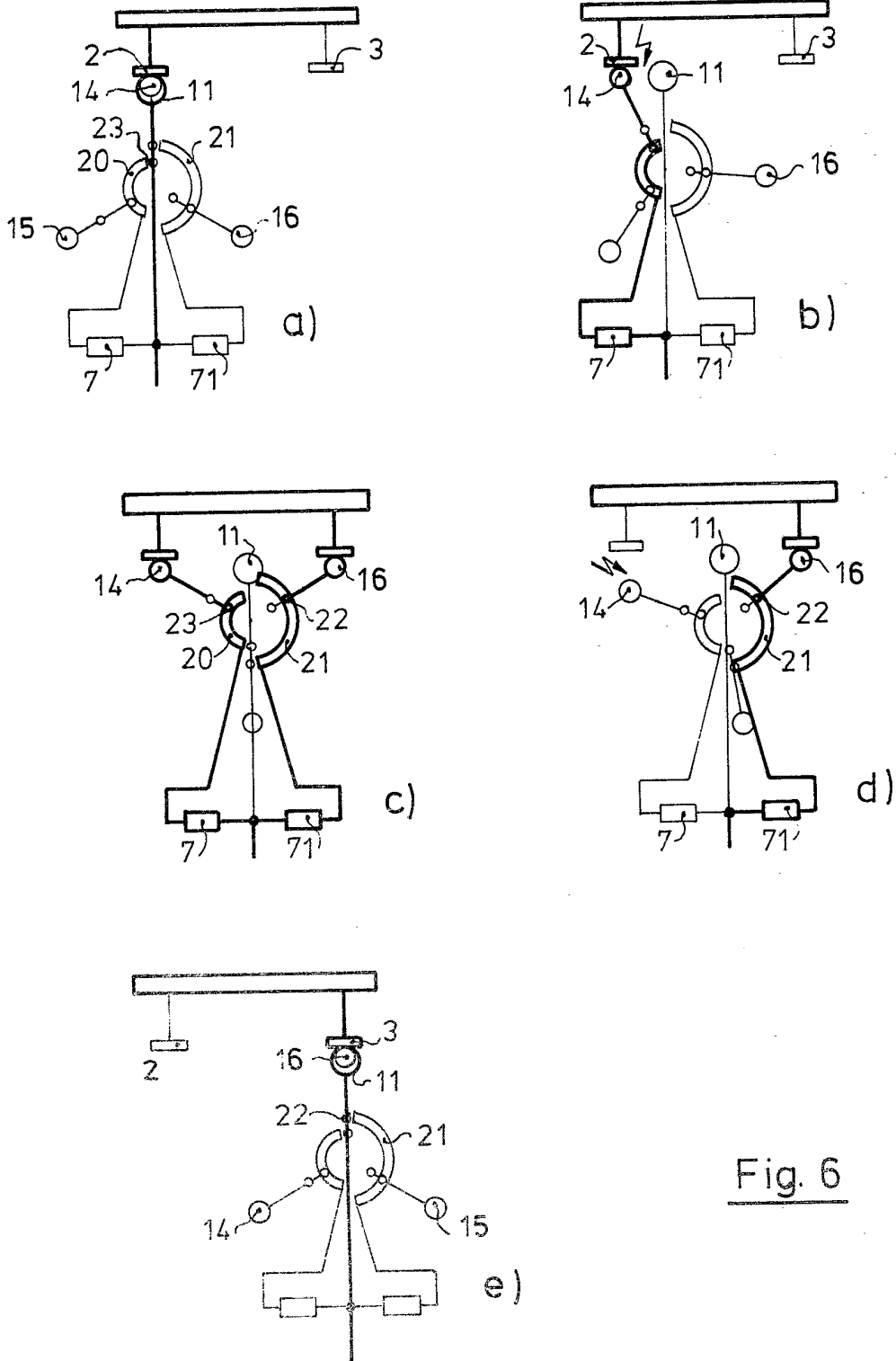


Fig. 6