

12

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

21 Numéro de dépôt: 80200222.0

51 Int. Cl.³: **H 01 H 3/58**

22 Date de dépôt: 07.03.80

43 Date de publication de la demande:
16.09.81 Bulletin 81/37

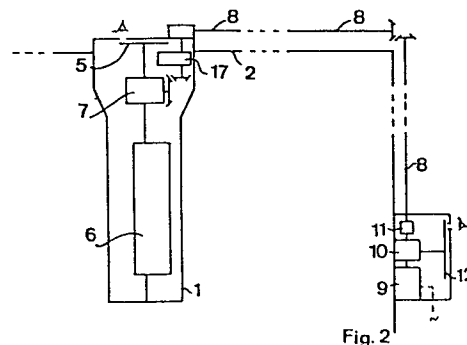
84 Etats contractants désignés:
AT BE CH DE FR GB IT LU NL SE

71 Demandeur: **ATELIERS DE CONSTRUCTIONS
ELECTRIQUES DE CHARLEROI (ACEC) Société Anonyme**
54, Chaussée de Charleroi
B-1060 Bruxelles(BE)

72 Inventeur: **Koch, Etienne**
Rue des Déportés, 211
B-6001 Marcinelle(BE)

54 **Dispositif de sécurité pour changeur de prises en charge.**

57 Dispositif de sécurité (17) pour changeur de prises en charge. Ce dispositif (17) arrête automatique l'équipage mobile (6) du changeur de prises en charge lorsque les contacts électriques mobiles se présentent devant l'un des deux contacts fixes reliés aux extrémités de l'enroulement de réglage du transformateur. Toute discordance entre la position réelle de l'équipage mobile et la position indiquée par le répéteur de position n'occasionne plus aucun dégât à l'appareil.



DISPOSITIF DE SECURITE POUR CHANGEUR DE PRISES EN CHARGE.

Dans un changeur de prises en charge dont la fonction est de modifier le rapport de transformation des transformateurs sans interrompre le passage du courant de ligne, le passage d'une prise de l'enroulement de réglage du transformateur à la prise suivante se fait par déplacement
5 d'un équipage mobile nanti de contacts électriques. Cet équipage mobile, entraîné par un dispositif moteur, peut parcourir toute une série de prises, disposées à la suite l'une de l'autre, le long d'une circonférence, à l'intérieur d'un tube isolant formant une enceinte étanche ou non
10 dans la cuve du transformateur. Chacune de ces prises se trouve à un potentiel électrique différent, s'échelonnant sur tout l'enroulement de réglage. Par cette disposition, la prise qui est reliée au début de l'enroulement de réglage est immédiatement voisine de celle reliée à la fin de ce même enroulement. La pleine tension d'enroulement de réglage
15 apparaît donc entre ces deux prises et il est absolument exclu de donner à l'équipage mobile la possibilité de commuter ces deux prises l'une à la suite de l'autre, sous peine de provoquer la destruction totale du changeur de prises, voire même du transformateur. Des précautions particulières sont donc prises pour que l'équipage mobile ne puisse pas
20 passer d'une extrémité de l'enroulement de réglage à l'autre extrémité de ce même enroulement en commutant sur ces deux prises voisines.

Les dispositifs de sécurité sont multiples et dans les réalisations actuellement connues, ils sont tous disposés en dehors du changeur de prises en charge. La plupart de ces dispositifs de sécurité sont placés
25 dans une boîte de commande située à hauteur d'homme sur une des parois du transformateur.

Souvent, le dispositif de sécurité est un débrayage inséré en tête de la transmission mécanique et commandé par un répéteur de position, qui indique au niveau de la boîte de commande, la position occupée par
30 l'équipage mobile.

Par cette disposition, il peut arriver qu'à la suite de manipulations effectuées sur un des composants de cette longue chaîne cinématique reliant le répéteur de position à l'équipage mobile il y ait discordance entre la position réellement occupée par l'équipage mobile et
35 celle affichée par le répéteur de position. Dans ce cas, lorsque l'équipage mobile dépasse une extrémité de l'enroulement de réglage, le

dispositif de sécurité, commandé par le répéteur de position, n'intervient pas et permet à l'équipage mobile de poursuivre son mouvement et de commuter de suite l'autre extrémité de l'enroulement de réglage, entraînant ainsi la destruction partielle ou totale du transformateur.

5 L'invention revendiquée ci-après supprime totalement ce risque en incluant, à l'intérieur même du changeur de prises en charge un dispositif de sécurité commandé par l'équipage lui-même. De la sorte, une discordance entre la position réelle de l'équipage mobile et la position affichée à la boîte de commande n'occasionne aucun dégât au transformateur. De plus, comme il sera exposé ultérieurement, le dispositif faisant l'objet de l'invention facilite la remise en concordance entre la position de l'équipage mobile et son affichage à la boîte de commande.

L'invention est exposée en détail à l'aide des figures 2, 3, 4 et 5.

15 Les figures 1 et 2 comparent schématiquement une installation classique de sélecteur de charge et une installation réalisée selon l'invention.

La figure 3 donne un exemple de réalisation de l'invention appliquée à un réglage en charge.

20 Les figures 4 et 5 représentent un exemple de réalisation.

Dans la figure 1, un sélecteur de charge est placé dans une enceinte étanche (1) à l'intérieur d'une cuve (2) d'un transformateur. Cette enceinte étanche (1) est fermée par un couvercle supérieur (3) muni d'une fenêtre (4) qui permet d'observer un disque de positionnement (5) solidarisé à l'équipage mobile (6), par l'intermédiaire d'un mécanisme de commande (7). Ce mécanisme de commande (7) est mis en mouvement par une transmission mécanique (8) reliée au moteur (9) par l'intermédiaire d'un réducteur de vitesse (10) et d'un débrayage (11).

Dans ce dispositif, la position de l'équipage mobile (6) est indiquée par le disque de positionnement (5) qui porte à sa périphérie des marques, repérées à travers la fenêtre (4). La position de l'équipage mobile (6) est répétée, par l'intermédiaire de la transmission mécanique, du débrayage (11) et du réducteur (10) par un disque d'affichage (12) que l'on peut observer par une fenêtre (13) pratiquée dans une boîte de commande (14). Ce disque d'affichage (12) porte à sa périphérie les mêmes indications que le disque de positionnement (5) de façon à répéter l'information sur le positionnement de l'équipage mobile (6)

et permettre une lecture commode par la fenêtre (13) placée à hauteur d'homme. Cette disposition dispense l'observateur de devoir se hisser sur le transformateur pour faire la lecture du disque de positionnement (5) à travers la fenêtre (4). De plus, suite à la formation d'arc dans le liquide diélectrique dont est rempli le sélecteur de charge, des dépôts de carbone colloïdal recouvrent partiellement ou totalement le disque de positionnement (5) et rendent souvent la lecture du disque de positionnement (5) difficile.

Dans la plupart des installations connues, le disque d'affichage (12) porte un système de repérage (15) qui agit sur un débrayage (11) par l'intermédiaire d'un contacteur (16).

Dans le cas de la figure 1 le système de repérage (15) est une couronne montée sur le disque d'affichage (12) sur laquelle glisse un ergot solidaire de contacteur (16). Lorsque l'équipage mobile arrive en fin de course ou, en d'autres termes, lorsque l'équipage mobile (6) se présente en face de la dernière prise du bobinage de réglage du transformateur et qu'à ce moment il faut absolument interrompre le mouvement de l'équipage mobile (6) pour éviter la destruction du sélecteur de charge, l'ergot du contacteur (16) s'engage dans un créneau pratiqué sur la couronne et coupe l'alimentation du débrayage électromagnétique (11) qui se met en position débrayée. L'arrêt de l'équipage mobile (6) est donc commandé par le disque d'affichage (12). Toute discordance entre la position réelle de l'équipage mobile et la position repérée par le disque d'affichage (12) entraîne inmanquablement la destruction du sélecteur.

La figure 2 représente une installation de sélecteur en charge réalisée selon l'invention. Elle se distingue d'une installation classique par l'insertion à l'intérieur même du sélecteur de charge d'un dispositif de sécurité (17) solidaire de l'équipage mobile (6).

Dans le cas de la figure 2 le dispositif de sécurité (17) est placé entre la transmission mécanique (8) et le mécanisme de commande (7). Il est évident que ce dispositif de sécurité (17) peut être monté à d'autre endroit situé à l'intérieur même de l'enceinte étanche (1) du sélecteur de charge pour être à l'abri de toute erreur de montage d'élément extérieur au sélecteur.

Dans cette disposition le dispositif de sécurité (17) est directement commandé par la position de l'équipage mobile (6). De ce fait,

toute discordance entre le disque de positionnement (5) et le disque d'affichage (12) reste sans conséquence fâcheuse.

De plus, ce dispositif de sécurité (17) facilite la remise en concordance entre les indications données par le disque de positionnement (5) qui traduit la position exacte de l'équipage mobile (6) et les indications données par le disque d'affichage (12) qui peuvent être erronées suite à un démontage d'un élément extérieur à l'enceinte étanche (1) du sélecteur de charge. Supposons par exemple, que l'équipage mobile (6) est en position repérée 10 par le disque de positionnement (5) c'est-à-dire que l'équipage mobile est en contact avec la dixième prise de l'enroulement de réglage du transformateur tandis que, suite à un remontage défectueux le disque d'affichage (12) est en position 1. Supposons également que l'enroulement de réglage comporte vingt et une prises et que l'opérateur démarre l'installation dans l'intention de faire parcourir à l'équipage mobile (6) toutes les prises de l'enroulement de réglage. Dès que l'équipage mobile (6) atteint la position 21, le dispositif de sécurité (17) fonctionne et immobilise l'équipage mobile (6) tandis que la manoeuvre se poursuit à la boîte de commande (14) jusqu'à ce que le disque d'affichage (12) indique à son tour le repère 21.

Ce dispositif permet donc une mise en concordance automatique entre la position réellement occupée par l'équipage mobile (6) et l'indication répétée au niveau du disque d'affichage (12) par une simple manoeuvre consistant à faire parcourir toutes les prises de l'enroulement de réglage.

Par contre cette même discordance, dans une installation classique aurait entraîné la destruction du sélecteur de charge dès que l'opérateur aurait placé l'installation au repère 12 du disque d'affichage (12).

Dans le cas d'un réglage en charge, représenté à la figure 3 et comprenant un commutateur (12) placé dans une enceinte étanche (1), un mécanisme de commande (19) et un sélecteur (20), le dispositif de sécurité (17) est monté à l'entrée même du mécanisme de commande (19).

La figure 4 est une coupe partielle d'une vue en élévation.

La figure 5 est une coupe partielle d'une vue en plan.

Un arbre (21), relié par l'intermédiaire d'une transmission mécanique (8), d'un débrayage (11) et d'un réducteur de vitesse (10) à

un moteur d'entraînement (9), constitue l'extrémité de la partie menante. Cet arbre (21) est creux et est garni à son extrémité d'un roulement à aiguilles (22) qui assure à la fois la coaxialité et la libre rotation d'un autre arbre (23) constituant l'extrémité de la partie menée .

L'arbre menant (21) présente extérieurement un bout cylindrique qui sur une demi-circonférence présente un grand diamètre et qui se raccorde radialement au diamètre plus petit de l'autre demi-circonférence. De la sorte l'arbre menant (21) présente deux ressauts en forme de dents (24 et 25) dont le rôle sera précisé ultérieurement.

L'arbre mené (23) porte à son extrémité un plateau circulaire (26) équipé de deux axes (27 et 28) parallèles à l'axe commun de rotation des arbres (21 et 23). Sur chacun de ces arbres (27 ou 28) pivote librement une griffe (29 ou 30) conformée chacune pour encliqueter avec l'une des dents (24 ou 25) ménagées en bout de l'arbre menant (21).

Chacune des griffes (29 ou 30) est respectivement maintenue en position encliquetée avec la dent correspondante (24 ou 25) de l'arbre menant 21 à l'aide d'un ressort de traction (31 ou 32).

En supposant une rotation de l'arbre menant (21) dans le sens anti-horlogique, la transmission du couple de rotation se fait par l'intermédiaire de la dent 24 de l'arbre menant (21) et de la griffe (29) solidaire de l'arbre mené (23).

Si la rotation de l'arbre menant (21) est dans le sens horlogique, ce sont respectivement la dent (25) et la griffe (30) qui transmettent le couple.

Lorsque l'équipage mobile (6) du sélecteur de charge arrive à une des prises extrêmes de l'enroulement de réglage fin, il faut éviter le dépassement de cette position et la transmission du couple doit être interrompue entre l'arbre menant (21) et l'arbre mené (23). Pour réaliser cette interruption une fourchette (33) portant deux dents (34 et 35) oscille autour d'un axe (36) parallèle à l'axe commun des arbres (21 et 23). Cette fourchette est normalement maintenue en position de repos par un ressort de torsion (37).

Lorsqu'on veut interrompre le couple de torsion transmis par l'arbre menant (21) qui, par exemple, tourne dans le sens anti-horlogique, on manoeuvre la fourchette (33) de façon à la faire pivoter autour de l'axe (36) dans le sens anti-horlogique, la dent (35) de la

fourchette (33) soulève la griffe (29) par sa pointe et dégage ainsi cette griffe (29) solidaire de l'arbre mené (23) de la dent (24) solidaire de l'arbre menant (21). Dès ce moment, il y a dissociation entre l'arbre menant (21) et l'arbre mené (23) et l'effort moteur disponible en bout d'arbre menant (21) n'est plus transmis à l'équipage mobile qui s'immobilise.

Il est évident que si la rotation des arbres (21 et 23) se fait dans le sens horlogique en faisant pivoter la fourchette (33) dans le sens horlogique. On permet ainsi à la dent (34) de la fourchette (33) de libérer la griffe (30) de la dent (25) du bout de l'arbre menant.

Le dispositif de sécurité (17) décrit dans les figures 3 et 4 doit interrompre automatiquement le mouvement de l'équipage mobile (6) lorsque celui-ci arrive en fin de course c'est-à-dire lorsqu'il se présente en face d'une des prises reliées aux extrémités de l'enroulement de réglage du transformateur.

Cet automatisme est obtenu à l'aide d'un mécanisme de liaison qui par l'action d'un tenon (38) solidaire du plateau (26) entraîne un disque (39) pivotant autour d'un axe fixe (40) par l'intermédiaire d'encoches (41) situées en périphérie du disque (39).

Lorsque l'équipage mobile (6) arrive en fin de course, un galet (42) monté sur un axe (43) solidaire du disque (39) pousse la fourchette (33) dans le sens convenable pour actionner le dispositif de sécurité (17) selon le processus décrit ci-dessus.

La présente invention couvre également d'autres exemples de réalisation de dispositif de sécurité mécanique ou électromagnétique placé à l'intérieur même du changeur de prises en charge.

REVENDEICATIONS.

1. Changeur de prises en charge, placé en tout ou partie dans une enceinte étanche (1) et monté à l'intérieur d'une cuve (2) de transformateur, constitué d'un équipage mobile (6), nanti de contacts électriques mobiles se déplaçant devant des contacts électriques fixes reliés à des prises d'un enroulement de réglage de transformateur et mis en mouvement de rotation par l'intermédiaire d'un mécanisme de commande intérieure (7) et d'une transmission mécanique (8) à une boîte de commande extérieure (14) comprenant un débrayage (11), un réducteur de vitesse (10) et un moteur (9)

caractérisé en ce que un dispositif de sécurité (17) arrêtant l'équipage mobile (6) lorsqu'il se présente en face d'une des deux prises reliées aux extrémités de l'enroulement de réglage, se trouve à l'intérieur de la cuve (2) du transformateur.

2. Changeur de prises en charge, selon la revendication précédente caractérisé en ce que le dispositif de sécurité (17) placé à l'intérieur de la cuve (2) du transformateur comprend un débrayage (24,29 ou 25,30) un dispositif de commande de débrayage (33,34,35,36,37) et un mécanisme de liaison (38,39,40,41,42,43) rendant automatique la commande de débrayage.

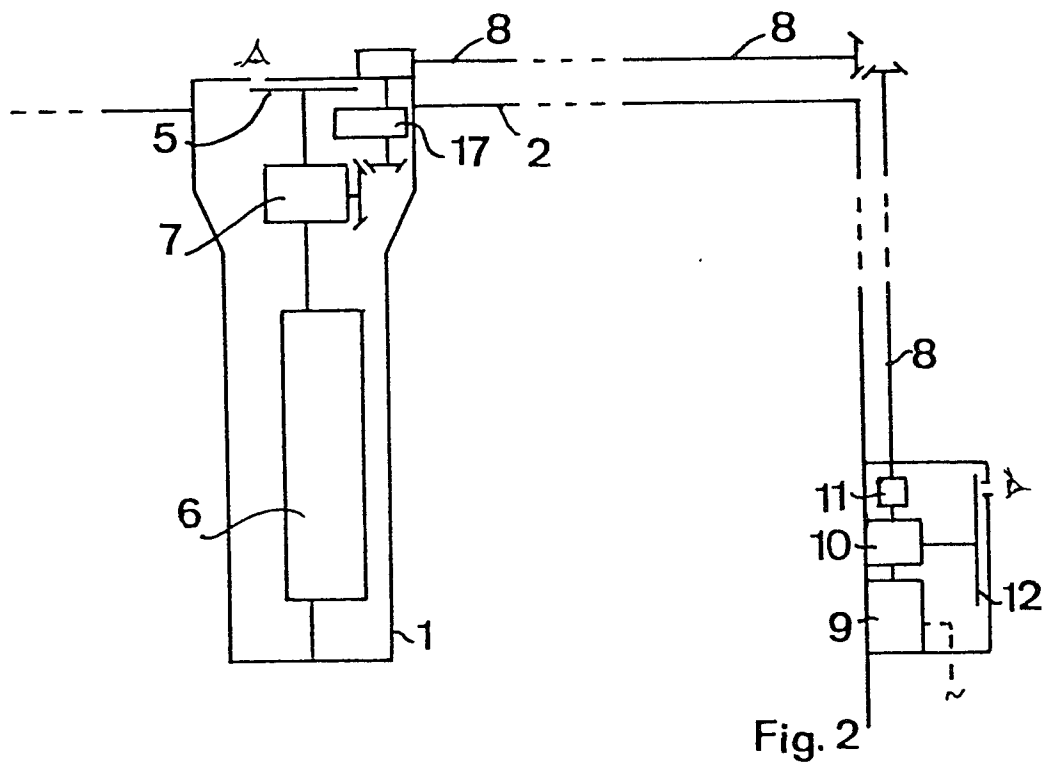
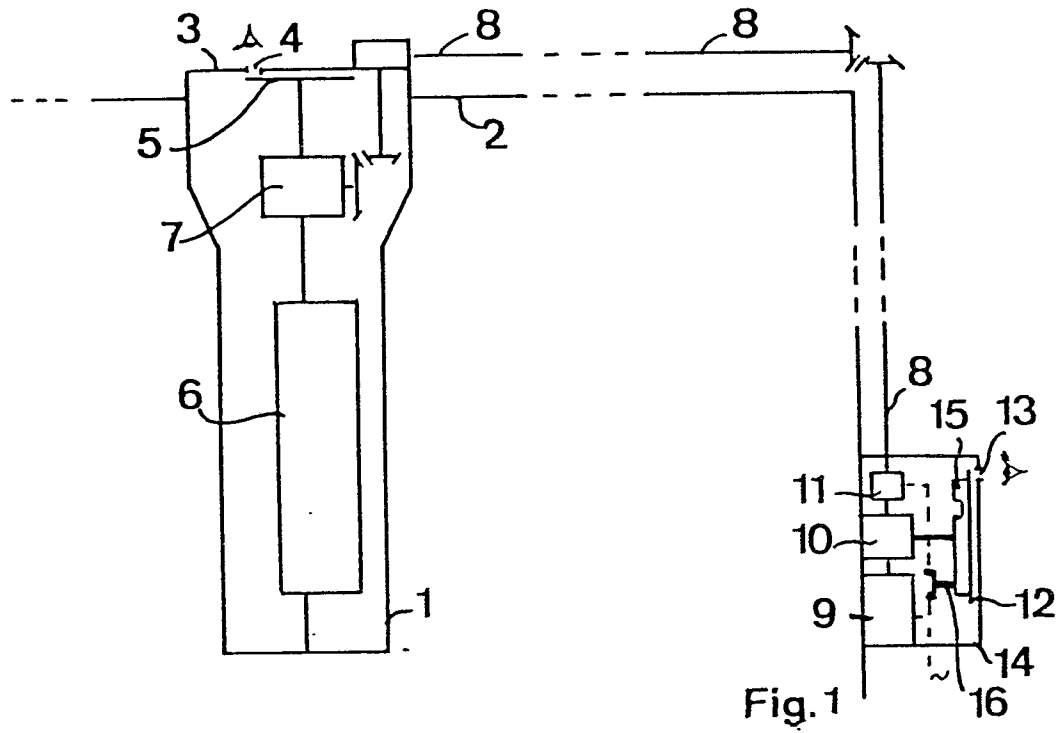
3. Changeur de prises en charge selon une des revendications précédentes caractérisé en ce que l'embrayage est composé d'au moins deux griffes (29 et 30) solidaires de la partie menante (21) et maintenues en position encliquetées avec au moins deux dents (24 et 25) solidaires de la porte menée (23) par l'intermédiaire d'au moins un ressort (31 ou 32).

4. Changeur de prises en charge selon une des revendications précédentes caractérisé en ce que l'embrayage est composé d'au moins deux griffes (29 et 30) solidaires de la partie menée (23) et maintenues en position encliquetée avec au moins deux dents (24 et 25) solidaires de la partie menante (21) par l'intermédiaire d'au moins un ressort (31 ou 32).

5. Changeur de prises en charge selon une des revendications précédentes, caractérisé en ce que la commande de débrayage comprend une fourchette (33) équipée d'au moins deux dents (34 et 35) pivotant autour d'un axe (36) et maintenue en position de repos par un ressort

(37) et en ce que la fourchette (33) est basculée, dans le sens convenable pour dégager au moins une griffe (29 ou 30) d'au moins une dent (24 ou 25) et désolidariser la partie menante (21) de la partie menée (23) par l'intermédiaire d'un galet (42) pivotant autour d'un axe (43) solidaire d'un disque (39) muni d'encoches périphériques (41) dans lesquelles s'engage un ergot (38) solidaire de la partie menée (23).

1/3



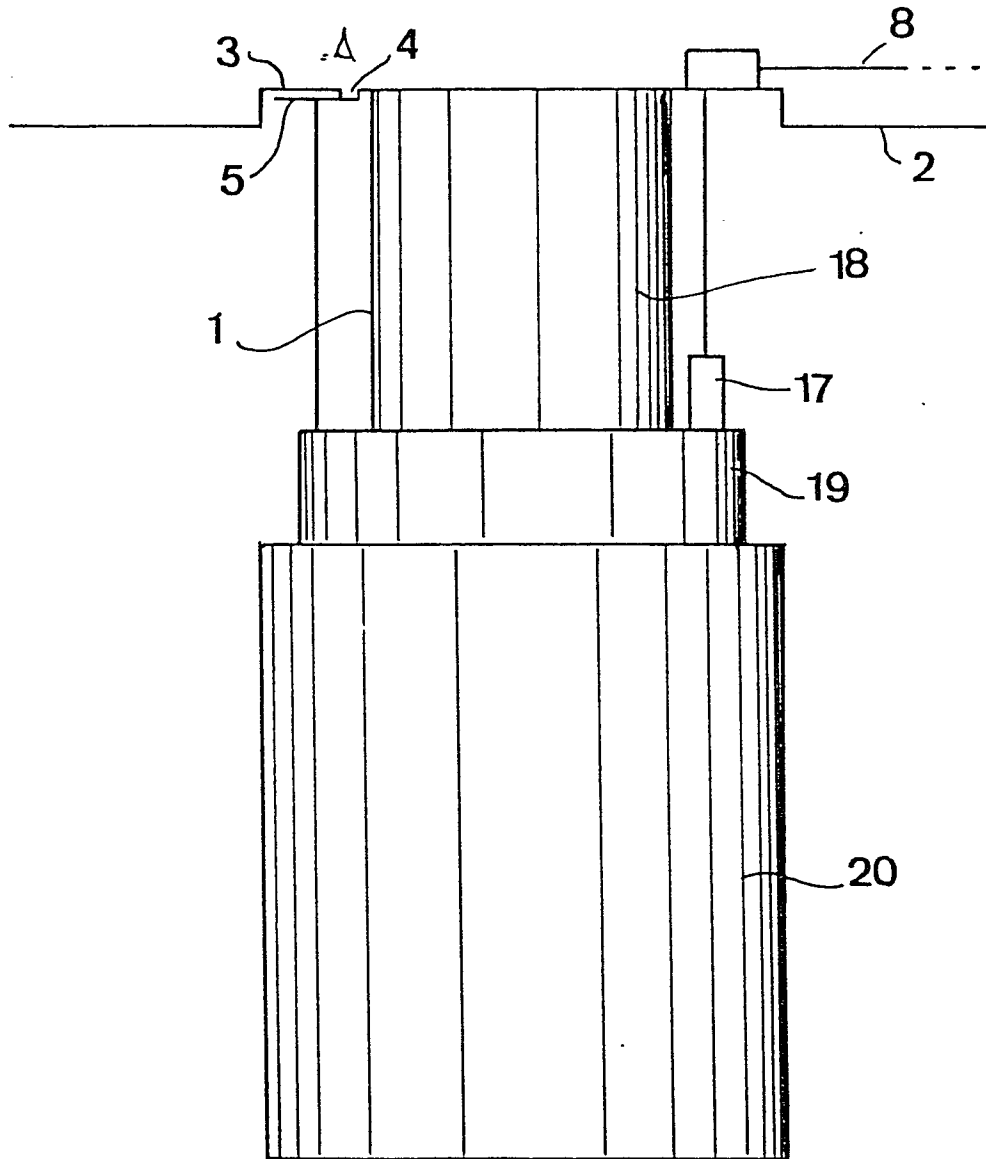


Fig.3

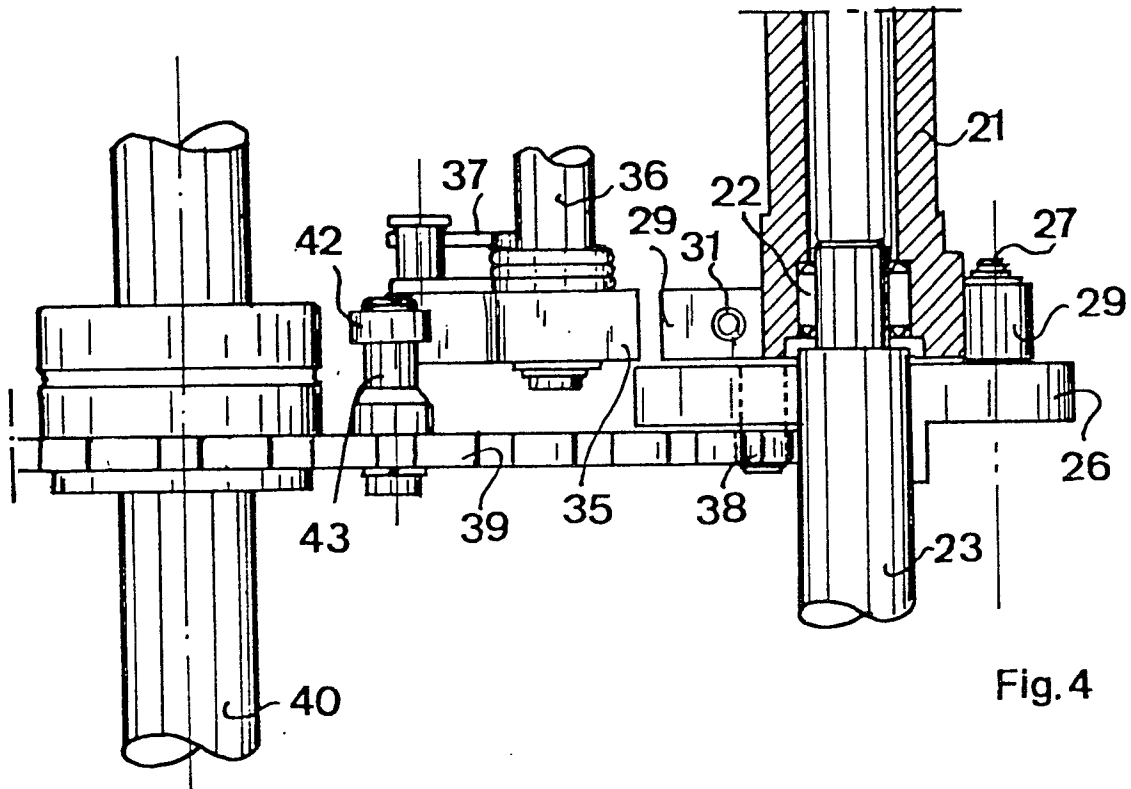


Fig. 4

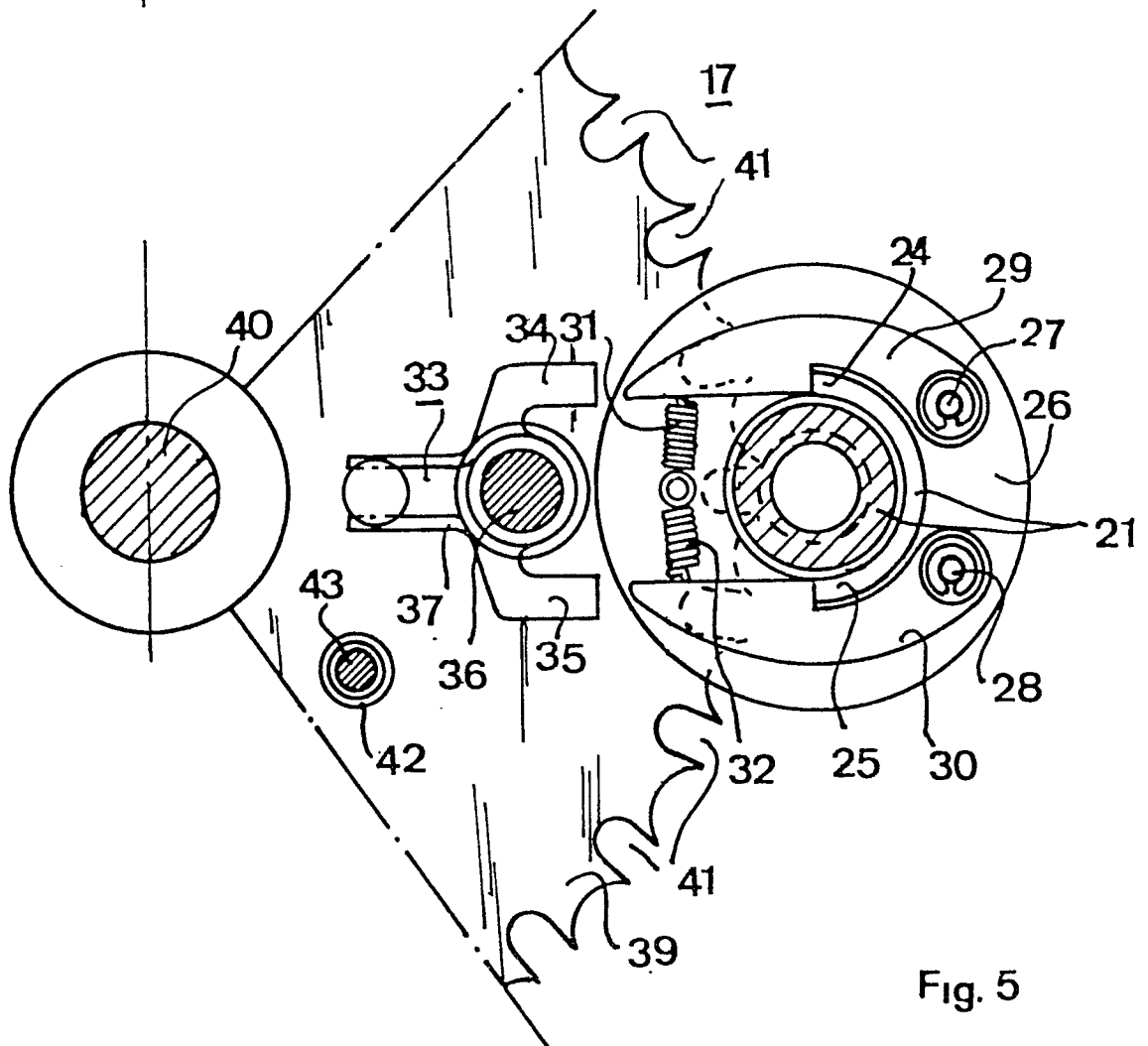


Fig. 5



DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl. 3)
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	
	CH - A - 490 762 (REINHAUSEN) * Ensemble du brevet *	1,2	H 01 H 3/58
	--		
	GB - A - 524 456 (GENERAL ELECTRIC) * Ensemble du brevet *	1,2	
	--		
	FR - A - 1 357 433 (REINHAUSEN) * Ensemble du brevet *	1,2	
	--		
	DE - A - 2 545 383 (REINHAUSEN) * Ensemble du document *	1,2,4, 5	H 01 H 3/44 3/54 3/58 9/00
	--		
A	GB - A - 297 529 (DIGGLE) * Page 3, lignes 64-130; page 4, lignes 1-6 et 104-130; page 5, lignes 1-46 *	1	
	--		
<p>Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications</p>			<p>DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl. 3)</p> <p>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</p> <p>X: particulièrement pertinent A: arrière-plan technologique O: divulgation non-écrite P: document intercalaire T: théorie ou principe à la base de l'invention E: demande faisant interférence D: document cité dans la demande L: document cité pour d'autres raisons</p> <p>&: membre de la même famille, document correspondant</p>
Lieu de la recherche	Date d'achèvement de la recherche	Examineur	
La Haye	27-08-1980	DESMET	