(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) **N° de publication :** **2 697 105**
(à n'utiliser que pour les commandes de reproduction)

(21) **N° d'enregistrement national :** **93 11161**

(51) **Int Cl⁵ : H 01 F 29/04 , H 01 H 19/56 , 3/44**

(12) DEMANDE DE BREVET D'INVENTION A1

(22) **Date de dépôt** : 20.09.93.

(30) **Priorité** : 16.10.92 DE 4234965.

(43) **Date de la mise à disposition du public de la demande :** 22.04.94 Bulletin 94/16.

(56) **Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire :** *Ce dernier n'a pas été établi à la date de publication de la demande.*

(60) **Références à d'autres documents nationaux apparentés :**

(71) **Demandeur(s) :** *Société dite : MASCHINENFABRIK REINHAUSEN GMBH* — DE.

(72) **Inventeur(s) :** Dohnal Dieter et Pillmeier Leonhard.

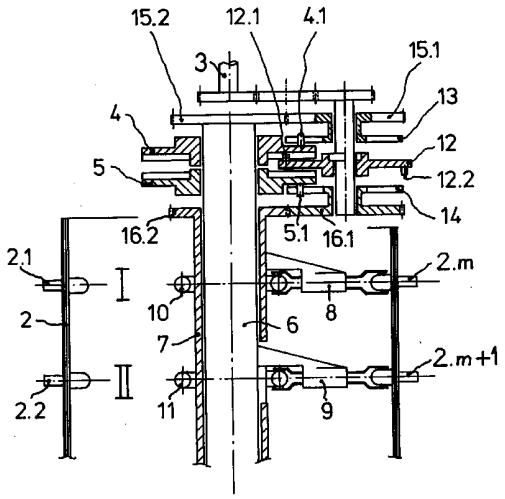
(73) **Titulaire(s) :**

(74) **Mandataire :** Cabinet Herrburger.

(54) Sélecteur de prises à sélecteur de réglage grossier, multiple, pour des changeurs de prises.

(57) a) Sélecteur de prises à sélecteur de réglage grossier, multiple, pour des changeurs de prises

b) Sélecteur caractérisé en ce que le sélecteur fin (FW) et le sélecteur grossier (GW) sont réalisés sous la forme de groupes constructifs différents dans un boîtier séparé, les contacts fixes du sélecteur grossier (2.1... 2.m+1) étant prévus dans la paroi d'un autre boîtier (2) et les autres ponts de contact (8, 9), mobiles, qui parcourent ces contacts fixes, étant reliés à d'autres arbres d'entraînement concentriques (6, 7) qui traversent verticalement et de façon centrale l'autre boîtier (2), et les arbres moteurs (6, 7) sont actionnés par une autre transmission de Malte qui coopère avec l'entraînement du changeur de prises (17).



FR 2 697 105 - A1

"Sélecteur de prises à sélecteur de réglage grossier, multiple, pour des changeurs de prises

L'invention concerne un sélecteur de prises à sélecteur de réglage grossier, multiple, pour un changeur de prises de transformateurs de réglage ou transformateur à prises, pour un nombre important de prises de tension, sélecteur composé d'un sélecteur fin avec pour chaque phase, dans deux plans, chaque fois des contacts sélecteurs fixes répartis en arc de cercle dans la paroi d'un boîtier et qui peuvent être parcourus par des ponts de contact guidés de manière concentrique à l'arbre d'entraînement, les arbres d'entraînement étant actionnés séparément par une transmission à roue de Malte coopérant avec l'entraînement de la roue de commutation, et comprenant en outre un sélecteur de réglage grossier, multiple, présentant une série de contacts fixes reliés chaque fois à une ligne de sortie d'une prise de réglage grossier de l'enroulement de base du transformateur de réglage ou à prises ainsi que par d'autres ponts de contact mobiles.

Il est déjà connu depuis longtemps pour les transformateurs de réglage, de prévoir une prise de réglage grossier sur l'enroulement de base, sur laquelle on peut appliquer l'une ou l'autre des

extrémités d'un enroulement de prise de réglage fin à l'aide d'un sélecteur grossier. Dans le cas de transformateurs destinés à des applications particulières, il fallait jusqu'à présent des plages de réglage tellement importantes ou encore un réglage de tension à prise de réglage fin avec un nombre important de positions de fonctionnement ; cela ne pouvait être réalisé qu'avec un sélecteur grossier, multiple, en combinaison avec plusieurs prises de réglage grossier sur l'enroulement de base du transformateur de réglage.

Selon le document technique "Technische Daten-Stufenschalter Typ M" de la Demanderesse, (référence d'impression TD 80/85 de-0390/500), on connaît déjà un changeur de prises dont le sélecteur comporte un sélecteur de réglage fin encore appelé sélecteur fin avec, pour chaque phase, des contacts de sélecteur placés dans deux plans ainsi qu'un sélecteur de réglage grossier, multiple, encore appelé sélecteur grossier composé à son tour de deux sélecteurs grossiers, simples, usuels. Les deux sélecteurs grossiers sont ainsi montés de part et d'autre du sélecteur fin. Pour actionner le sélecteur, on a en partie haute, deux roues de Malte (ou croix de Malte) entraînées en commun par un moyen d'entraînement de roues de Malte ; chaque roue de Malte actionne chaque fois un plan de sélecteur fin de chaque phase et l'un des deux sélecteurs grossiers, latéraux.

Ainsi par exemple avec un enroulement grossier à cinq prises et un enroulement fin à 18 prises, on arrive à un total de 107 positions de fonctionnement.

Du fait du montage des deux côtés, l'inconvénient de ce sélecteur de prises connu à sélecteur grossier multiple est d'arriver à un

sélecteur très volumineux avec un boîtier de section ovale ou différent d'une forme circulaire, très encombrant, et ne se logeant que difficilement dans la cuve du transformateur ; en outre, la liaison mécanique avec le commutateur de charge présente des difficultés.

Un autre inconvénient est le grand nombre de composants particuliers nécessaires, y compris la section particulière du boîtier de sélecteur, différente d'une forme circulaire, et dont la réalisation avec le sélecteur grossier multiple correspond à une fabrication spéciale qui n'est en général réalisée que sur commande spéciale du client.

Pour la construction connue d'un sélecteur sous forme de cage en papier stratifié ou en tiges de fibres de verre cela signifie qu'il faut une cage ayant un fond et une tête particulière, différente d'une forme cylindrique.

Dans le cas de sélecteurs de prises à cylindre isolé, fermés, constituant le boîtier, il faut en outre remarquer que les boîtiers isolants, usuellement réalisés en fibres de verre, ne se fabriquent, dans des conditions raisonnables, en technique d'enroulement, que sous la forme de pièces cylindriques, c'est-à-dire offrant une symétrie de rotation ; la section différente, nécessaire selon l'état de la technique, rend la fabrication de tels sélecteurs compliquée et coûteuse.

La présente invention a pour but de créer un sélecteur de prises peu encombrant correspondant au type défini ci-dessus, qui ne comporte qu'un nombre aussi réduit que possible de pièces spéciales, et qui de plus puisse se réaliser à la manière d'un jeu de construction, à partir des composants de transmission nécessaires par ailleurs pour le sélecteur fin, et

avec un boîtier de sélecteur, de section circulaire.

A cet effet, l'invention concerne un sélecteur de prises du type ci-dessus, caractérisé en ce que le sélecteur de réglage fin et le sélecteur de réglage grossier sont réalisés sous la forme de groupes constructifs différents dans un boîtier séparé, les contacts fixes du sélecteur grossier étant prévus dans la paroi d'un autre boîtier et les autres ponts de contact, mobiles, qui parcourent ces contacts fixes, étant reliés à d'autres arbres d'entraînement concentriques qui traversent verticalement et de façon centrale l'autre boîtier, et
les arbres moteurs sont actionnés par une autre transmission de Malte qui coopère avec l'entraînement du commutateur d'échelons.

Suivant une autre caractéristique de l'invention, l'autre transmission de Malte se compose d'un organe d'entraînement de Malte entraîné par un arbre moteur, cet autre organe d'entraînement de Malte ayant une came d'entraînement supérieure et une came d'entraînement inférieure décalées connue de 180°, la came d'entraînement supérieure venant prendre dans une roue de Malte supérieure et la came d'entraînement inférieure venant prendre dans une roue de Malte inférieure, et sur chaque roue de Malte se trouve une came de Malte qui, après chaque rotation complète de la roue de Malte correspondante, vient prendre dans une roue à fentes, supérieure, ou une roue à fentes, inférieure, et chaque roue à fentes coopère avec l'un des autres arbres moteurs concentriques.

Suivant une autre caractéristique de l'invention, l'arbre moteur de l'autre transmission de Malte qui actionne le sélecteur de réglage grossier, multiple, et l'arbre moteur de la transmission de Malte qui actionne le sélecteur fin, présentent la

même démultiplication du mouvement de rotation du moteur d'entraînement.

Suivant une autre caractéristique de l'invention, les roues de Malte de la transmission de Malte actionnant le sélecteur fin et les roues de Malte qui actionnent le sélecteur grossier, multiple ont la même division.

Suivant une autre caractéristique de l'invention, le nombre d'encoches de la roue à fentes, supérieure, et de la roue à fentes, inférieure, correspond au nombre de contacts fixes de sélecteur grossier répartis en arc de cercle dans un plan horizontal.

Le sélecteur de prises selon l'invention se compose ainsi de deux boîtiers distincts ; un boîtier reçoit de manière connue le sélecteur fin et l'autre boîtier contient l'ensemble du sélecteur grossier, multiple.

Comme boîtier on peut ainsi utiliser une ossature en papier plastifié ou en tiges de fibres de verre ou encore un cylindre isolant fermé.

Le sélecteur grossier multiple selon l'invention offre en plus de la section circulaire du boîtier, en particulier l'avantage d'utiliser essentiellement les mêmes composants de transmission que pour un sélecteur fin ; en particulier on peut utiliser les mêmes roues de Malte avec la même division correspondant au nombre des prises du sélecteur fin.

Le sélecteur de prises selon l'invention permet en outre, avec ses deux boîtiers cylindriques, d'être logé d'une manière souple dans un transformateur car les deux boîtiers peuvent être placés en des endroits séparés, la distance entre les boîtiers pouvant être modifiée selon les conditions de

montage respectives.

La présente invention sera décrite ci-après à titre d'exemple à l'aide des dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 montre uniquement un sélecteur grossier multiple, selon l'invention, du sélecteur de prises, en coupe schématique, vue de devant.

- la figure 2 montre l'entraînement également en vue en perspective schématique.

- la figure 3 montre, selon une représentation de principe, le sélecteur de prises, complet, composé du boîtier de sélecteur fin et du boîtier de sélecteur grossier, multiple.

L'ensemble du sélecteur grossier, multiple, se compose d'une tête d'entraînement 1 et d'un boîtier cylindrique 2, qui, comme déjà indiqué, peut être formé de tiges isolantes ou d'un cylindre isolant.

La paroi du boîtier 2 est munie des contacts fixes du sélecteur grossier 2.1, 2.3,..., 2.m répartis dans un plan horizontal I ainsi que des contacts fixes de sélecteur grossier 2.2, 2.4,..., 2.m+1 dans un autre plan horizontal II.

La tête d'entraînement 1 comprend une transmission décrite ultérieurement qui transforme le mouvement de rotation d'un arbre moteur 3 venant d'un moteur d'entraînement 17 en un mouvement de rotation de deux roues de Malte 4, 5, concentriques.

Ces roues de Malte 4, 5 coopèrent avec des arbres d'entraînement 6, 7, concentriques mais indépendants en rotation et qui portent un contact de sélecteur grossier 8, 9, rotatif. Le contact 8 coopère avec les contacts fixes 2.1, 2.3,..., 2.m du sélecteur grossier dans le premier plan horizontal I et le contact 9 du sélecteur grossier coopère avec les contacts fixes 2.2, 2.4,, 2.m+1 du sélecteur grossier

dans le second plan horizontal II. Les contacts mobiles du sélecteur grossier sont réalisés d'une manière connue sous la forme de ponts de contact, comme cela est par exemple indiqué dans le document DE 39 28 359, pour lesquels chaque fois un contact fixe dans la paroi du boîtier 2 est relié à une bague conductrice d'électricité 10, 11 reliée chaque fois elle-même à un contact de sortie non représenté en détail.

La transmission logée dans la tête d'entraînement 1 se compose d'un entraînement par roue de Malte 12 actionnée directement par une transmission de renvoi à partir de l'arbre 3 venant du moteur d'entraînement 17. Ce moyen d'entraînement à roue de Malte 12 possède, en vue horizontale, avec un décalage chaque fois des deux côtés sur 180°, une came d'entraînement supérieure 12.1 et une came d'entraînement inférieure 12.2. La came d'entraînement supérieure 12.1 coopère avec des encoches de la roue de Malte supérieure 4 ; la came d'entraînement inférieure 12.2 coopère de façon correspondante avec les encoches de la roue de Malte inférieure 5.

La roue de Malte supérieure 4 possède elle-même une came de Malte supérieure 4.1 ; la roue de Malte inférieure 5 possède une came de Malte inférieure 5.1 ; ces cames coopèrent respectivement avec une roue à fentes, supérieure, 13 ou une roue à fentes, inférieure, 14. Le mouvement de rotation de la roue à fentes, supérieure, 13 est transmis par une paire de roues dentées supérieures 15.1, 15.2 à l'arbre d'entraînement intérieur 6 ; le mouvement de rotation de la roue à fentes, inférieure, 14 est transmis par une paire de roues à dents, inférieures, 16.1, 16.2 à l'arbre d'entraînement extérieur 7.

Le fonctionnement est le suivant :

Pour chaque commutation, le moteur d'entraînement 17, non représenté, déclenche un mouvement de rotation de son arbre moteur 18 qui est transmis à la fois à l'arbre d'entraînement 19 du sélecteur fin (FW) et vers l'arbre d'entraînement ou arbre moteur 3 du sélecteur grossier, multiple (GW), pour entraîner en rotation l'entraînement par roue de Malte 12 chaque fois de 180°.

En alternance, pour chaque commutation, la came d'entraînement supérieure 12.1 pénètre dans la roue de Malte supérieure 4 ou la came d'entraînement 12.2 inférieure pénètre dans la roue de Malte inférieure 5 et entraîne la roue de Malte respective d'un angle qui dépend de la division de la roue. Cette division découle du nombre de contacts du sélecteur fin dans chaque plan d'actionnement du sélecteur fin (FW). Après une rotation complète de chaque roue de Malte 4, 5, c'est-à-dire après le passage complet de tous les contacts de sélecteur fin, la came de Malte supérieure 4.1 pénètre dans la roue à fentes supérieure 13 ou la came de Malte inférieure 5.1 pénètre dans la roue à fentes, inférieure, 14 et l'entraîne d'un certain angle.

La paire de roues dentées supérieures 15.1, 15.2 ou la paire de roues dentées inférieures 16.1, 16.2 transmet ce mouvement de rotation à l'arbre d'entraînement intérieur 6 ou à l'arbre d'entraînement extérieur 7. L'arbre d'entraînement intérieur 6 commute ainsi le contact de sélecteur grossier dans le plan II ; l'arbre d'entraînement extérieur 7 commute dans le plan horizontal I.

Il a déjà été indiqué que les roues de Malte 4, 5 possèdent la même division que celles servant à l'entraînement du sélecteur fin, distinct. Alors que pour un sélecteur fin, les roues de Malte commutent

toutefois pour chaque commutation, en alternance, un plan de contact du sélecteur fin, dans le cas du sélecteur grossier, multiple, elles tournent à vide ; ce n'est qu'après un tour complet de 360° que la came de Malte respective commande un mouvement de commutation du sélecteur grossier.

REVENDICATIONS

1°) Sélecteur de prises pour changeurs de prises de transformateurs de réglage ou à prises pour un nombre important de prises de tension, sélecteur composé d'un sélecteur fin avec pour chaque phase, dans deux plans, chaque fois des contacts sélecteurs fixes répartis en arc de cercle dans la paroi d'un boîtier et qui peuvent être parcourus par des ponts de contact guidés de manière concentrique à l'arbre d'entraînement, les arbres d'entraînement étant actionnés séparément par une transmission à roue de Malte coopérant avec l'entraînement de la roue de commutation, et comprenant en outre un sélecteur de réglage grossier, multiple, présentant une série de contacts fixes reliés chaque fois à une ligne de sortie d'une prise de réglage grossier de l'enroulement de base du transformateur de réglage ou à prises ainsi que par d'autres ponts de contact mobiles,
sélecteur caractérisé en ce que
le sélecteur de réglage fin (FW) et le sélecteur de réglage grossier (GW) sont réalisés sous la forme de groupes constructifs différents dans un boîtier séparé, les contacts fixes du sélecteur grossier (2.1 ... 2.m+1) étant prévus dans la paroi d'un autre boîtier (2) et les autres ponts de contact (8, 9), mobiles, qui parcourent ces contacts fixes, étant reliés à d'autres arbres d'entraînement concentriques (6, 7) qui traversent verticalement et de façon centrale l'autre boîtier (2), et
les arbres moteurs (6, 7) sont actionnés par une autre transmission de Malte qui coopère avec l'entraînement du commutateur de prises (17).

2°) Sélecteur de prises selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'autre transmission de Malte se compose d'un organe d'entraînement de Malte

(12) entraîné par un arbre moteur (3), cet autre organe d'entraînement de Malte ayant une came d'entraînement supérieure (12.1) et une came d'entraînement inférieure (12.2) décalées connue de 180°, la came d'entraînement supérieure (12.1) venant prendre dans une roue de Malte supérieure (4) et la came d'entraînement inférieure (12.2) venant prendre dans une roue de Malte inférieure (5), et sur chaque roue de Malte (4, 5) se trouve une came de Malte (4.1, 5.1) qui, après chaque rotation complète de la roue de Malte correspondante (4, 5), vient prendre dans une roue à fentes, supérieure, (13) ou une roue à fentes, inférieure, (14) et chaque roue à fentes (13, 14) coopère avec l'un des autres arbres moteurs concentriques (6, 7).

3°) Sélecteur de prises selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que l'arbre moteur (3) de l'autre transmission de Malte qui actionne le sélecteur de réglage grossier, multiple, (GW) et l'arbre moteur (19) de la transmission de Malte qui actionne le sélecteur fin (FW), présentent la même démultiplication du mouvement de rotation du moteur d'entraînement (17).

4°) Sélecteur de prises selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que les roues de Malte de la transmission de Malte actionnant le sélecteur fin (FW) et les roues de Malte (4, 5) qui actionnent le sélecteur grossier, multiple (GW) ont la même division.

5°) Sélecteur de prises selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le nombre d'encoches de la roue à fentes, supérieure, (13) et de la roue à fentes, inférieure, (14) correspond au nombre de contacts fixes de sélecteur grossier répartis en arc de cercle dans un plan horizontal.

2697105

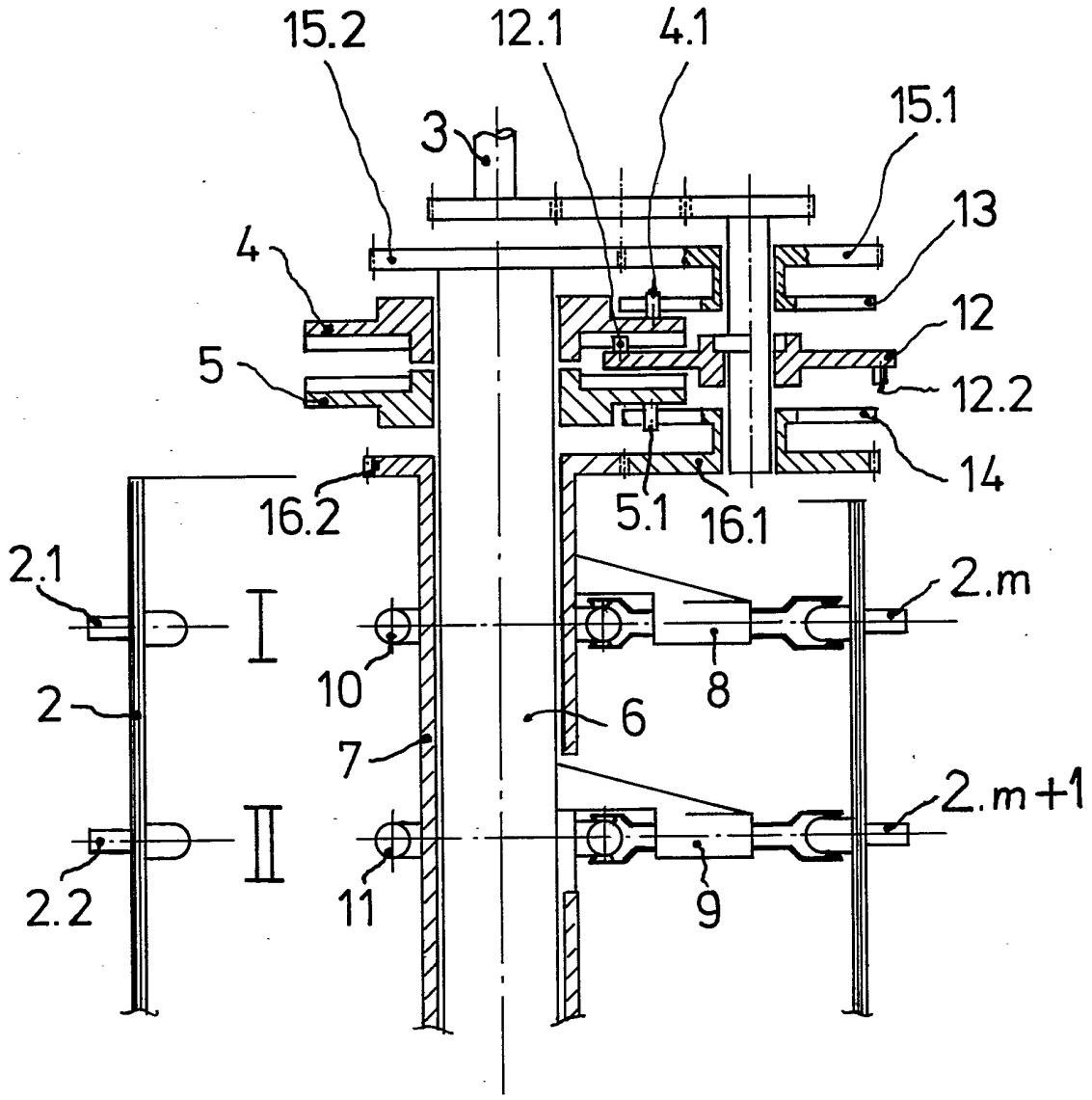


Fig. 1

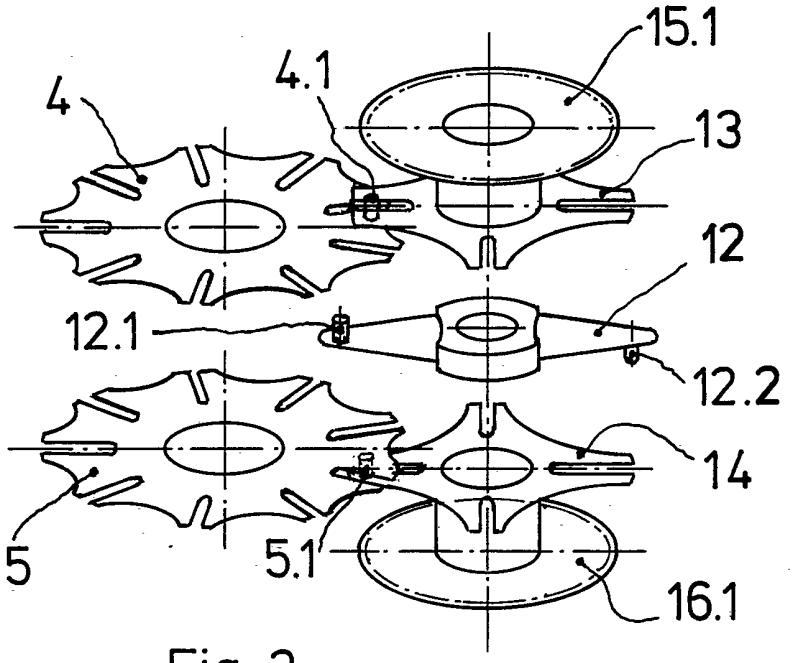


Fig. 2

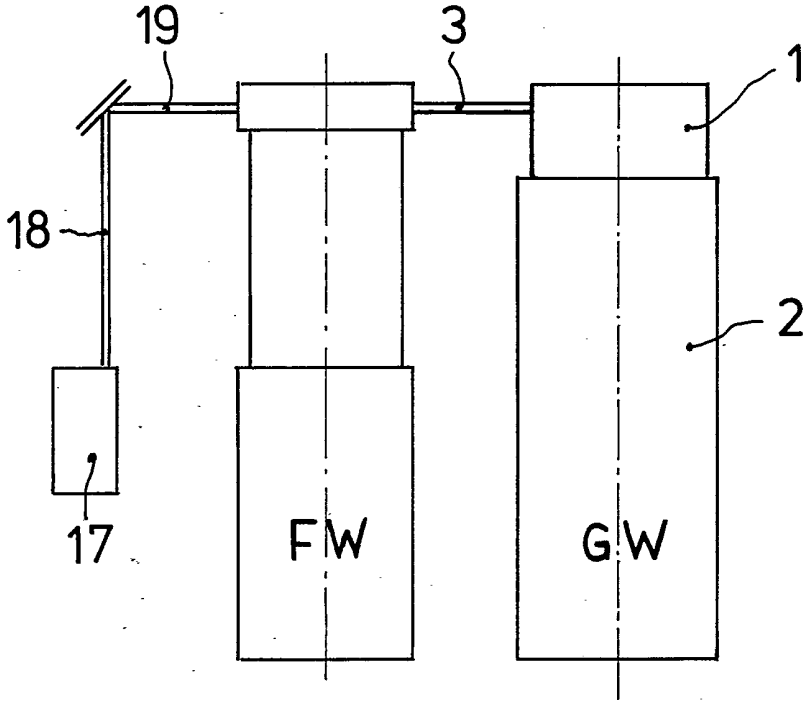


Fig. 3