

EXPOSÉ D'INVENTION

Publié le 1^{er} juillet-1927

N° 120882

(Demande déposée: 22 avril 1926, 18¹/₄ h.)

Classe 96 g

(Priorités: Grande-Bretagne, 29 avril et 22 septembre 1925.)

BREVET PRINCIPAL

George CONSTANTINESCO, Weybridge (Surrey, Grande-Bretagne).

Dispositif de commande pour transformer un mouvement oscillant en un mouvement à sens unique.

On a décrit dans le brevet n° 113972 un dispositif de commande réversible à sens unique dans lequel le mouvement communiqué par les membres de commande au rotor commandé dépend du couple s'opposant au mouvement de ce dernier, le mouvement communiqué étant petit si ce couple est grand, et inversement.

Le brevet susmentionné est basé sur l'emploi des propriétés élastiques de billes ou rouleaux ou corps élastiques pour obtenir un engagement de commande et un dégagement rapide entre certaines des parties. Dans la présente invention un principe similaire est appliqué à un dispositif non-réversible.

Bien que dans le brevet susmentionné les parties présentent une symétrie, cette symétrie résulte de la réversibilité du dispositif. Pour la commande dans une direction quelconque la distribution des efforts n'est pas uniforme. Suivant la présente invention, les parties sont également disposées symétriquement, mais le but de l'invention est d'obtenir

des efforts répartis uniformément ou symétriquement.

Le dispositif suivant l'invention comporte un arbre commandé, un élément cylindrique rotatif commandé monté sur ledit arbre, un élément cylindrique oscillant de commande monté concentriquement dans ledit élément rotatif, deux séries concentriques de corps cunéiformes courbes et uniformément répartis entre l'élément oscillant et l'élément rotatif, le nombre de corps étant égal dans chaque série, et l'inclinaison des corps de chaque groupe étant dans le même sens, mais en sens opposé à celle de l'autre série; des ressorts agissant sur les extrémités plus épaisses des corps cunéiformes, et des corps de roulement élastiques étant interposés entre les deux séries de corps cunéiformes.

Comme corps de roulement élastiques, on peut prévoir des billes ou des rouleaux.

En outre, on prévoit avantageusement des ressorts pour assurer l'engagement immédiat des parties au commencement de la course motrice de l'élément oscillant.

Bien que les parties soient arrangées aussi symétriquement que possible, il est impossible d'éviter un certain jeu latéral qui pourrait avoir des suites sérieuses lors de hautes fréquences. Mais même si ce jeu pouvait être évité primitivement, il se développerait par lui-même dans le cours de l'usage. On prévoit donc de préférence des moyens pour tenir compte de ce jeu et pour le recevoir.

Des formes d'exécution de l'objet de l'invention sont représentées, à titre d'exemple, au dessin annexé, dans lequel :

La fig. 1 montre une première forme d'exécution en coupe longitudinale suivant la ligne 1—1 de la fig. 2, avec un support élastique pour permettre le jeu latéral susmentionné, un interstice étant laissé entre le rotor et l'arbre commandé;

La fig. 2 est une coupe transversale suivant la ligne 2—2 de la fig. 1;

La fig. 3 montre une forme d'exécution quelque peu similaire à celle de la fig. 1 en coupe longitudinale, le rotor étant placé directement sur l'arbre actionné;

La fig. 4 est une coupe transversale suivant la ligne 4—4 de la fig. 3;

La fig. 5 montre en coupe longitudinale une forme d'exécution, dans laquelle le jeu est rendu possible par un accouplement du type Oldham;

La fig. 6 en est une coupe transversale suivant la ligne 6—6 de la fig. 5 en regardant vers la droite;

La fig. 7 en est une coupe transversale suivant la ligne 7—7 de la fig. 5, en regardant vers la droite;

La fig. 8 est une coupe suivant la ligne 8—8 de la fig. 7.

En se référant aux fig. 1 et 2, l'arbre 1 qui doit recevoir une rotation intermittente en sens unique est situé centralement dans le dispositif. Il est monté dans des coussinets appropriés non représentés, et a une surface cylindrique pleine 2. L'arbre central est entouré d'un cylindre creux 3 dont la surface intérieure s'appuie sur l'arbre par l'intermédiaire de rouleaux élastiques 4 interposés. Ce cylindre, appelé ci-après l'oscillateur, est mis

en oscillation par une source d'énergie externe à l'aide d'une bielle non représentée en prise avec une cheville 5. La surface extérieure de l'oscillateur qui est concentrique avec sa surface intérieure est dentée, entaillée ou usinée autrement, comme représenté à la fig. 2, pour pouvoir s'engager par friction avec des corps cunéiformes courbes 6, appelés ci-après corps de prise, de façon à les entraîner. Ces corps de prise, dont il y en a au moins deux, sont disposés symétriquement autour de l'oscillateur et embrassent la plus grande partie de sa périphérie, leur section ayant la forme d'un coin courbe dont un bord est plus épais que l'autre. Pour la commodité, on se bornera à décrire une construction avec deux corps de prise seulement, comme représenté à la fig. 2. Interposées entre les corps de prise et occupant le reste entier de la périphérie de l'oscillateur avec des interstices très petits entre elles et les corps de prise, sont placées des pièces de distance 7 formant partie d'une coquille cylindrique d'épaisseur uniforme. Les pièces de distance sont pourvues de rebords 8 dirigés vers l'extérieur et situés à leurs extrémités adjacentes aux bouts épais des corps de prise, pour former des butées pour des ressorts 9 comme décrit ci-après. L'organe extérieur du dispositif est un cylindre 10 qu'on peut appeler, pour plus de brièveté, le rotor, et qui a une extrémité fermée avec un trou central 11. L'arbre rotor passe par ce trou avec du jeu. Le rotor et l'arbre sont contraints de tourner ensemble par une cheville diamétrale 12 sur laquelle l'un ou les deux peuvent coulisser de façon à permettre un léger mouvement axial dans une direction, le trou central dans le rotor étant assez grand pour permettre ce mouvement. L'axe de la cheville est approximativement parallèle à la ligne passant par les points médians des corps de prise.

Deux blocs cunéiformes courbes 13 similaires aux corps de prise, mais dirigés en sens opposé et dont les extrémités minces se trouvent près des extrémités épaisses des corps de prise, sont fixés sur la surface intérieure du rotor ou forment partie de celle-ci en face

des corps de prise. Les extrémités des blocs cunéiformes et des corps de prise ne coïncident toutefois pas, un espace considérable étant laissé entre les extrémités minces des blocs et les rebords des pièces de distance susmentionnées. Les blocs sont munis, à leurs extrémités minces, de pièces de retenue 14 pour des séries de rouleaux 15 interposés entre eux et les corps de prise. Les rouleaux sont fortement et élastiquement compressibles et sont retenus près des extrémités minces des corps de prise par des blocs mobiles 16 qui s'appuient contre les pièces de distance susmentionnées. Les blocs cunéiformes constituent ainsi des chemins de roulement pour les rouleaux. Le dispositif est complété par les ressorts 9 interposés entre les oreilles des pièces de distance et les extrémités épaisses des blocs cunéiformes, les ressorts ayant pour fonction de maintenir les corps de prise en engagement avec l'oscillateur, d'une part, et les rouleaux adjacents, d'autre part, de façon qu'une connexion motrice est établie de suite au commencement de chaque course. Un mouvement ultérieur provoque un coincement des corps de prise et une compression des rouleaux.

Il peut y avoir un nombre quelconque de corps de prise et le même nombre de pièces de chemins de roulement, de pièces de distance, de ressorts et d'autres parties coopérantes uniformément réparties. De plus, s'il y a plus de deux de chacune de ces parties, il faut que la connexion entre le rotor intérieur et le rotor extérieur soit universelle; on peut employer à cet effet un joint similaire à un accouplement Oldham.

Grâce à l'élasticité des rouleaux et au jeu résultant de l'interstice 11 entre le rotor et la partie 2 de l'arbre 1, les corps de prise peuvent s'appuyer fermement sur les rouleaux adjacents pendant la course motrice. L'élasticité des rouleaux contribue à un dégagement rapide pendant la course de retour. Il va de soi que des billes ou d'autres corps élastiques peuvent être utilisés à la place de rouleaux, si leur élasticité et celle de leurs chemins de roulement est suffisante.

Les fig. 3 et 4 montrent une autre forme d'exécution dans laquelle le rotor est placé directement sur l'arbre commandé. Le jeu nécessaire est dans ce cas prévu entre l'arbre commandé et l'oscillateur. 17 est l'arbre commandé monté comme dans l'exemple précédent dans des coussinets appropriés non représentés. Le rotor 18 est pourvu d'une douille centrale 19 placée directement sur l'arbre 17 et fixée sur lui de façon à provoquer sa rotation par des clavettes, goupilles, ou d'autres moyens non représentés. 20 est un membre oscillant ayant un rebord dirigé vers l'intérieur et qui entoure l'arbre 1 ou une collerette 21 sur celui-ci, en y laissant un interstice 22. L'oscillateur est actionné par une source d'énergie extérieure par une bielle ou barre de connexion non représentée qui s'engage avec une cheville ou projection 23. Entre l'oscillateur et la douille 19 sont montés des rouleaux 24 dont l'élasticité est considérable, leur but étant de compenser le jeu susmentionné. A cet effet, ils ont de préférence un grand diamètre et sont faits en métal enroulé. Un passage de lubrification 25 est prévu dans l'arbre 17.

Un certain nombre de membres cunéiformes courbes 26, disposés symétriquement, entourent l'oscillateur 20; on a représenté deux de ces membres dans le présent exemple, mais il peut y en avoir un plus grand nombre. Comme on le voit dans le dessin, ils sont placés chacun avec leur extrémité mince dirigée vers l'extrémité épaisse du suivant. Les espaces entre les membres 26 sont occupés, avec de petits interstices 27, par des pièces de distance à rebord 28. La surface intérieure du rotor est formée avec ou munie de faces cunéiformes 29 correspondant aux membres 26, et dans les espaces entre ces faces sont placés des rouleaux 30 formant ainsi des supports qui sont également élastiques. Les séries de rouleaux sont maintenues en place aux extrémités par des rebords sur les pièces de distance 28 et par des blocs 31 fixés au rotor. Des ressorts plats 50 sont interposés entre les blocs 31 et les rouleaux adjacents. Le dispositif est complété par des ressorts 32 placés

dans des pièces évidées 33 logées dans le rotor, ces ressorts étant comprimés entre des rebords de ces pièces évidées et les pièces de distance 28. Ces derniers rebords sont contraints par les ressorts de s'appuyer contre les extrémités plus épaisses des membres cunéiformes 26 qui sont ainsi maintenus en contact avec les rouleaux sur un côté et la surface de l'oscillateur sur l'autre côté. Cette surface est entaillée ou rugueuse, comme représenté, pour assurer la prise avec les coins pendant la course de commande.

Comme indiqué ci-dessus, on peut utiliser des billes ou autres corps élastiques à la place de rouleaux.

Dans l'exemple des fig. 5, 6 et 7, 34 est l'arbre commandé sur lequel est calé le rotor 35 comme aux fig. 3 et 4. 36 est un membre oscillant monté de façon rotative sans interstice sur l'arbre commandé; ce membre oscillant est actionné par une source externe au moyen d'une bielle ou tige de connexion, non représentée, en prise avec un tourillon 37. Le tourillon est supporté entre des pattes 38 de façon à éviter des efforts latéraux et diamétralement opposés au tourillon sont des pattes 39 d'équilibrage. L'oscillateur 36 porte des blocs 40 en saillie sur sa face et s'engageant dans des trous 41 d'une plaque mobile 42 de façon à permettre à la plaque un mouvement diamétral. La plaque a également des trous 43 situés sur un diamètre perpendiculaire à celui des trous 41, et dans les trous coulisent des blocs 44 en saillie sur la face d'un membre oscillant 45 qui est logé dans un évidement du rotor 35. Un interstice est laissé entre l'ouverture centrale de la plaque 42 et l'arbre de commande, et également entre le membre oscillant 45 et la portion centrale du rotor. L'oscillateur 45 est ainsi actionné par l'oscillateur 36, mais il peut jouer librement dans toutes les directions perpendiculairement à l'axe de l'arbre commandé.

Des blocs cunéiformes courbes 46 sont disposés symétriquement autour de l'oscillateur 45, l'extrémité mince de chacun étant adjacente à l'extrémité épaisse du prochain avec un interstice dans lequel est placé un ressort

plat. Dans le dessin, on a représenté quatre de ces blocs cunéiformes, mais il peut y en avoir un nombre différent. Les ressorts sont indiqués schématiquement à la fig. 7 par des lignes radiales. Leur forme sera décrite ci-après. La surface extérieure de l'oscillateur est entaillée, rainurée ou autrement rugueuse pour obtenir une friction suffisante entre elle et les coins.

Extérieurement à ces coins, mais à une certaine distance de ceux-ci, on a disposé un nombre égal de coins 47 de forme similaire, mais dirigés en sens opposé à celui de la série intérieure, dont ils recouvrent les joints. Des ressorts plats sont également prévus entre les membres adjacents de la série 47. Les espaces entre les séries de coins sont occupés par des rouleaux élastiques 48 établis de préférence en métal enroulé, et entre les rouleaux sont interposés des ressorts plats disposés de même façon que ceux entre les coins.

Par suite de la disposition en sens opposé des deux séries de coins, la surface extérieure de la série extérieure a un contour circulaire continu concentrique à l'oscillateur 45 et à l'arbre commandé et s'engage avec la surface intérieure du rotor 35 qui est entaillée ou autrement formée de même façon que la surface extérieure de l'oscillateur.

La fig. 8, qui est un plan en coupe le long de la ligne courbe 8—8 (fig. 7), montre en détail la disposition et la forme des ressorts plats 49. Ils peuvent avoir toute forme appropriée, mais dans l'exemple ils sont établis sous forme de bandes métalliques rectangulaires de la section représentée. Les bandes extérieures sont suffisamment longues pour couvrir non seulement les rouleaux, mais également les parties adjacentes des coins, comme indiqué par les lignes radiales plus longues à la fig. 7. Il est à noter que les ressorts plats remplissent précisément la même fonction que les ressorts à boudin décrits en référence aux fig. 1 à 4, à savoir, de maintenir les coins en engagement de commande avec les surfaces adjacentes.

Les séries des corps cunéiformes forment des organes de serrage, la série intérieure

d'organes de serrage étant actionnée par l'oscillateur par friction, et la série extérieure actionnant le rotor également par friction, tandis que la série intérieure d'organes de serrage agit sur la série extérieure par l'intermédiaire de billes ou rouleaux compressibles. Pendant la course de commande il y a un mouvement angulaire relatif entre l'oscillateur et le rotor par suite de la compression des rouleaux, l'oscillateur et le rotor entraînant chacun leur série d'organes de serrage avec eux. Dans la course de retour, le mouvement relatif a lieu en sens inverse. Ainsi la série intérieure d'organes de serrage cède une partie de l'énergie cinétique qu'ils acquièrent dans la course de retour, à la série extérieure d'organes de serrage par l'intermédiaire des rouleaux et des ressorts. L'impulsion ainsi donnée aux organes de serrage extérieurs permet à ces organes de glisser sur le rotor pendant la course de retour ou à vide, et les accélère dans une direction contraire à la direction de rotation du rotor, tandis qu'en même temps les ressorts produisent une accélération des organes intérieurs dans la direction contraire. Cette action combinée assure un contact prompt entre les organes de serrage et les surfaces adjacentes au commencement de la course de commande suivante. Les organes de serrage accomplissent également une rotation par rapport au rotor de façon qu'un changement continu se produit entre les surfaces de serrage. Les rouleaux sont également sujets à une rotation alternante dans chaque direction, de façon que leurs lignes ou points de contact changent continuellement. Dans tous les cas, le mouvement communiqué au rotor dépend du couple résistant. Cela résulte de la compressibilité des rouleaux, parce que plus le couple résistant est grand, plus la compression de ces corps est grande, et cette compression produit un déplacement angulaire relatif entre l'oscillateur et le rotor qui absorbe en partie le mouvement de l'oscillateur. Dans des cas extrêmes, le rotor pourrait rester immobile, tandis que l'oscillateur effectue sa course dans toute son étendue. Dans ce cas, il faut choisir

l'amplitude d'oscillation de telle façon qu'elle n'excède pas la limite d'élasticité des rouleaux.

REVENDEICATION :

Dispositif de commande pour transformer un mouvement oscillant en un mouvement à sens unique, caractérisé en ce qu'il comporte un arbre commandé, un élément cylindrique rotatif commandé monté sur ledit arbre, un élément cylindrique oscillant de commande monté concentriquement dans ledit élément rotatif, deux séries concentriques de corps cunéiformes courbes et uniformément répartis entre l'élément oscillant et l'élément rotatif, le nombre de corps étant égal dans chaque série, et l'inclinaison des corps de chaque groupe étant dans le même sens, mais en sens opposé à celle de l'autre série, des ressorts agissant sur les extrémités plus épaisses des corps cunéiformes, et des corps de roulement élastiques étant interposés entre les deux séries de corps cunéiformes.

SOUS-REVENDEICATIONS :

- 1 Dispositif de commande suivant la revendication, caractérisé en ce que des ressorts plats sont interposés entre les corps de roulement élastiques.
- 2 Dispositif de commande suivant la revendication, caractérisé en ce que l'oscillateur est monté coaxialement sur l'arbre commandé, tandis que le rotor est connecté à l'arbre commandé à l'aide d'un accouplement permettant un jeu latéral entre le rotor et l'arbre commandé.
- 3 Dispositif de commande suivant la revendication, caractérisé en ce que le rotor est fixé sans jeu sur l'arbre commandé, tandis que l'oscillateur est monté sur le rotor à l'aide d'un support élastique, du jeu étant laissé entre l'oscillateur et l'arbre commandé.
- 4 Dispositif de commande suivant la revendication, caractérisé en ce que le rotor est monté sans jeu sur l'arbre actionné, la série extérieure de coins étant séparée du rotor

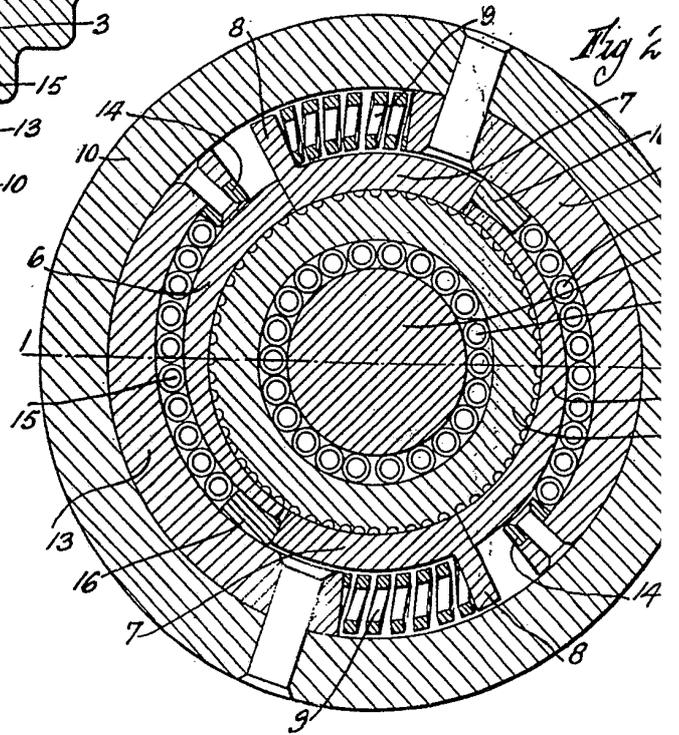
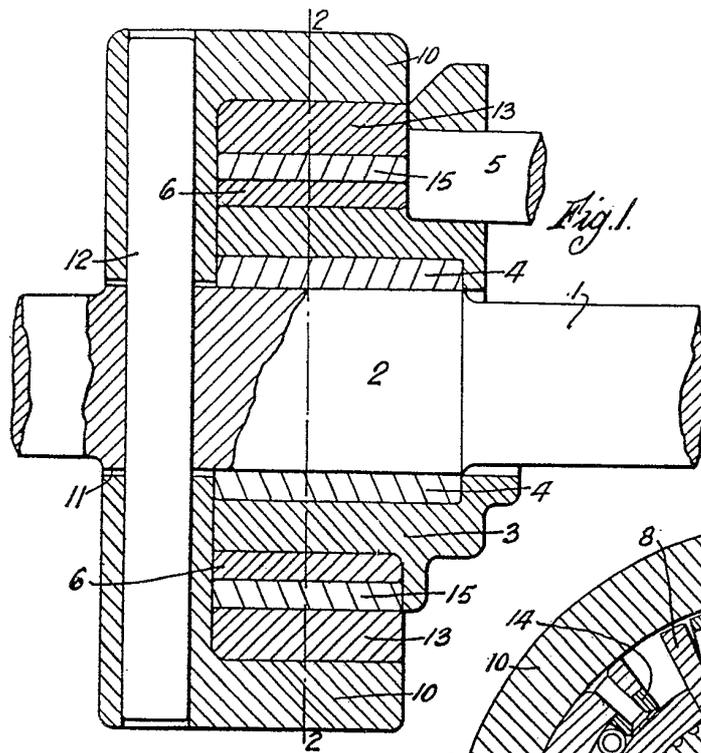
avec lequel elle peut venir en engagement par friction, des ressorts plats étant interposés entre les corps de roulement élastiques.

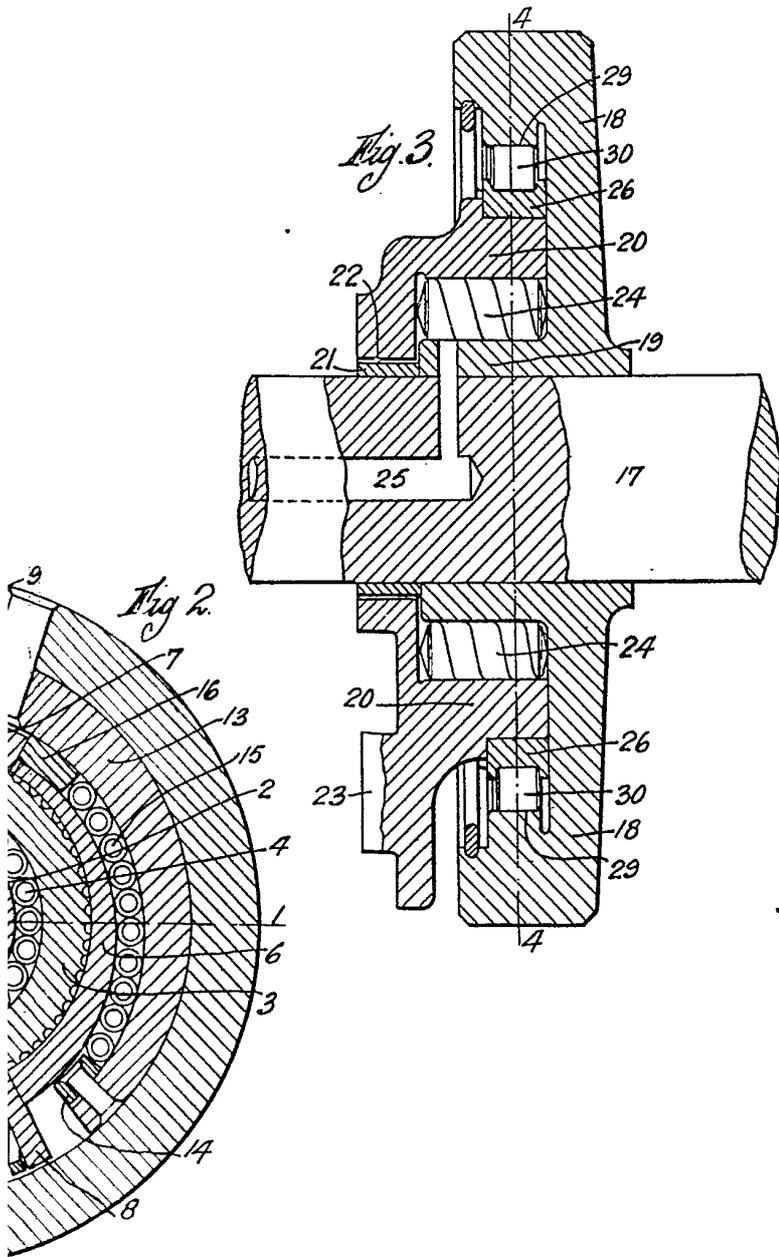
- 5 Dispositif de commande suivant la revendication et la sous-revendication 4, caractérisé en ce que le membre oscillant est en deux parties, une partie étant montée sans

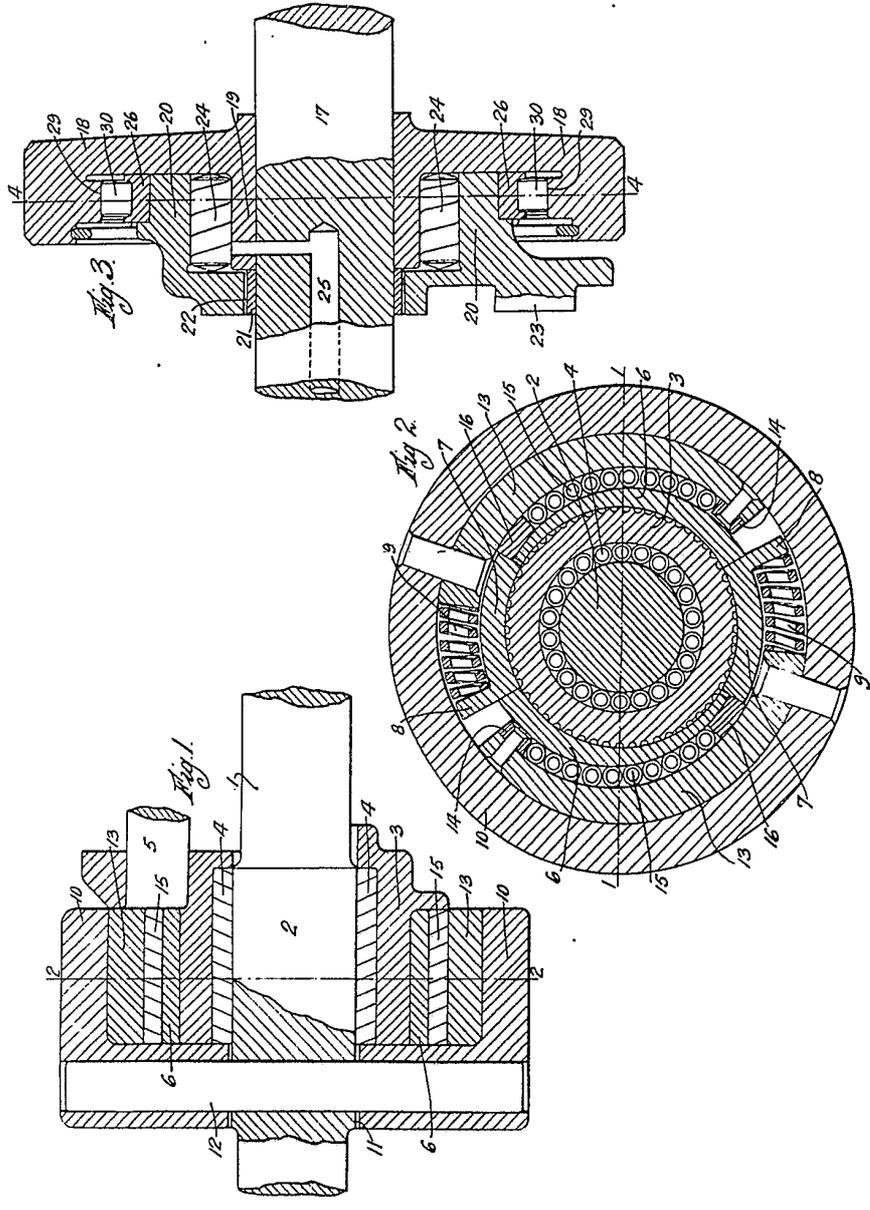
jeu latéral sur l'arbre commandé, tandis que l'autre est montée avec du jeu latéral, les deux parties étant connectées ensemble par un accouplement rigide qui ne permet qu'un jeu latéral entre ces parties.

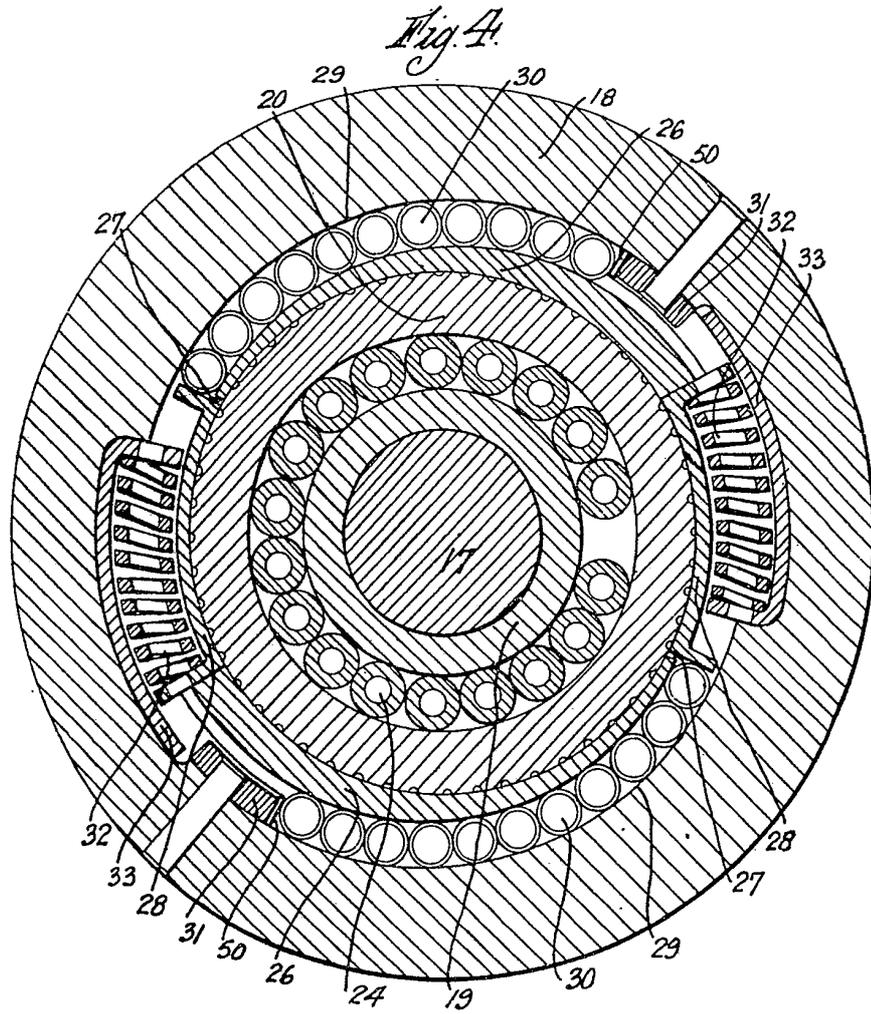
George CONSTANTINESCO.

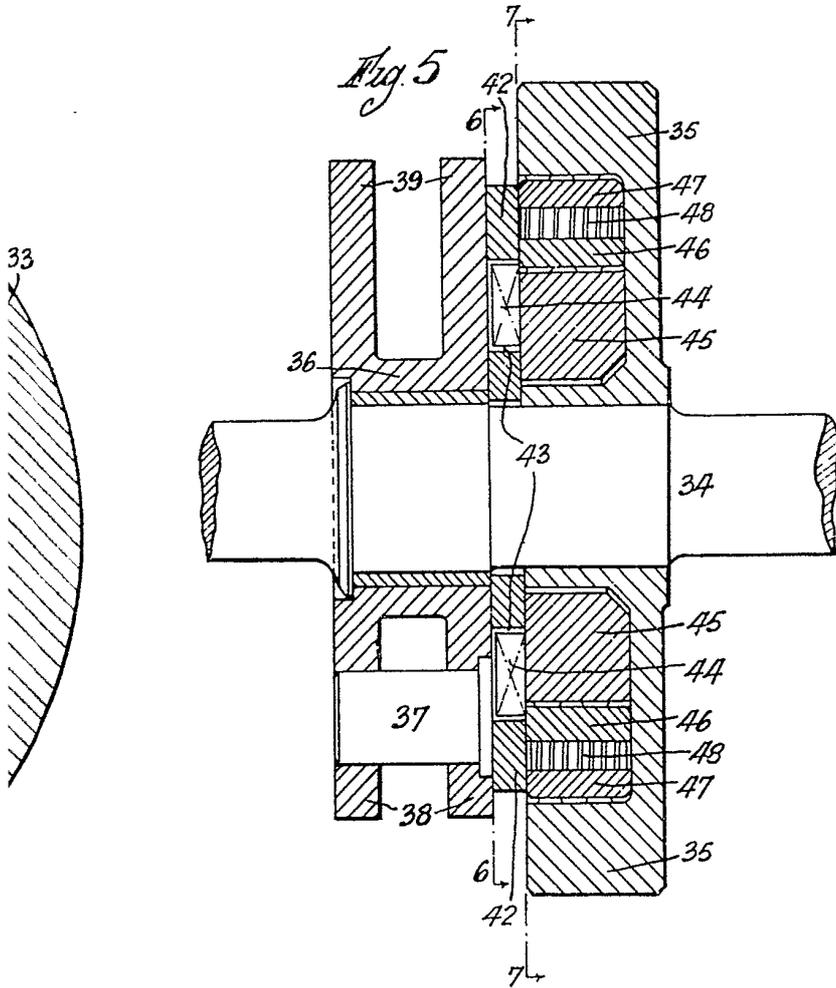
Mandataires: E. BLUM & Co., Zurich.











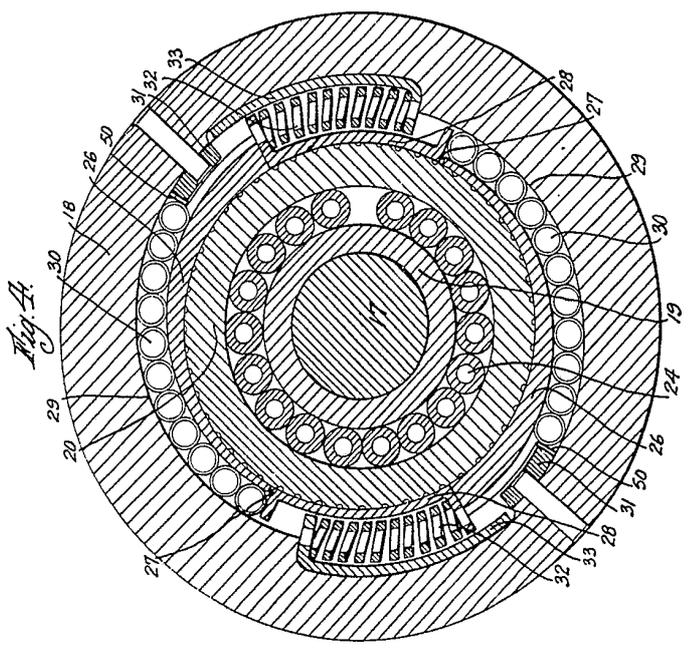
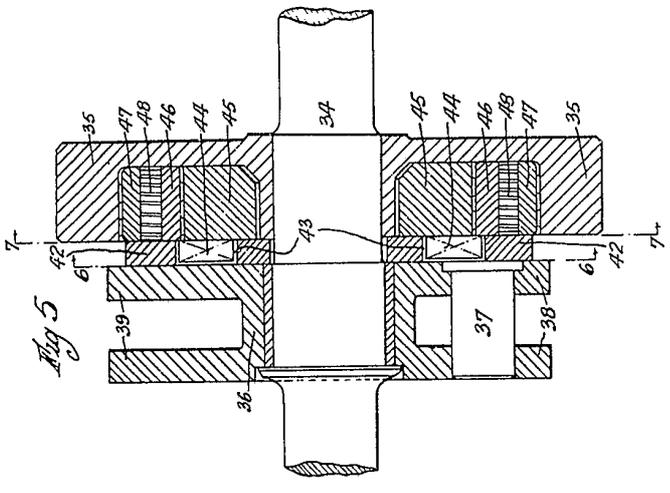


Fig. 6.

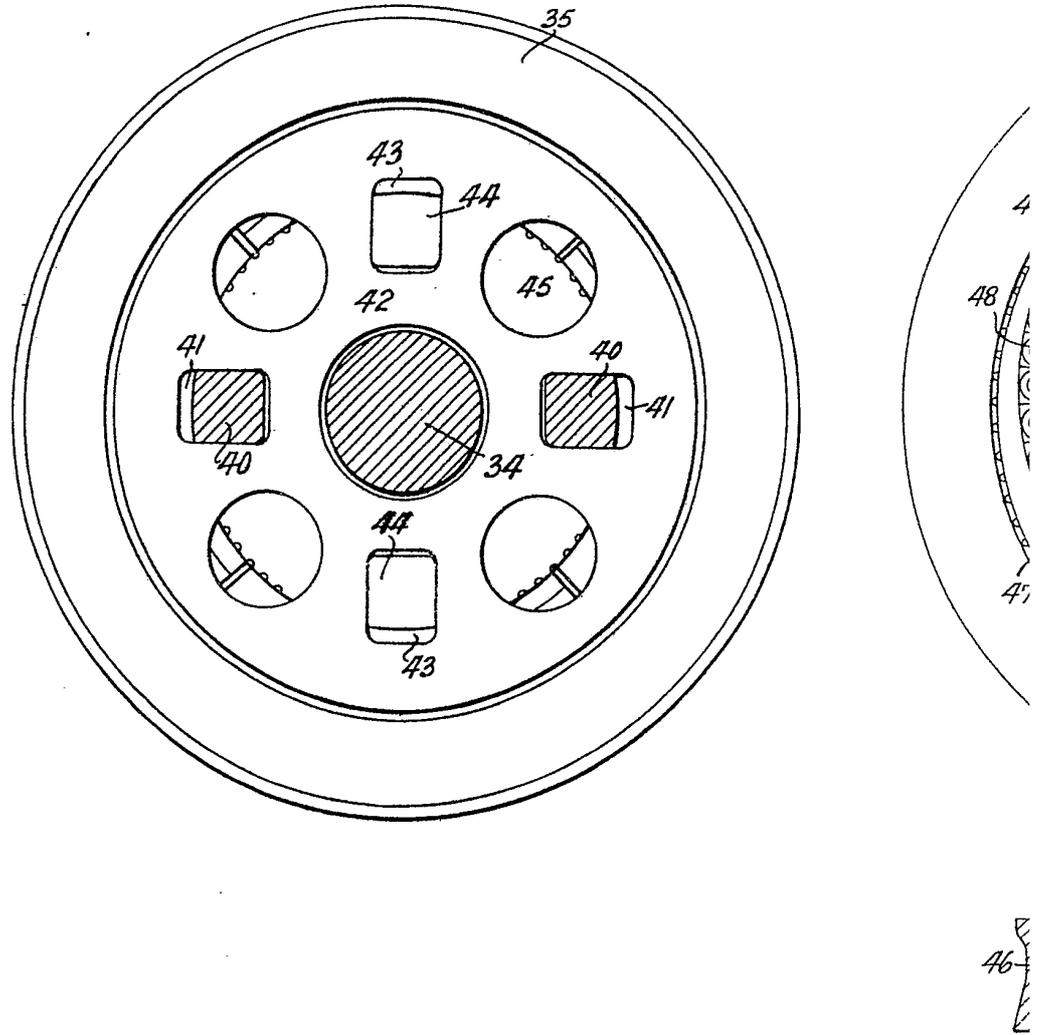


Fig. 7.

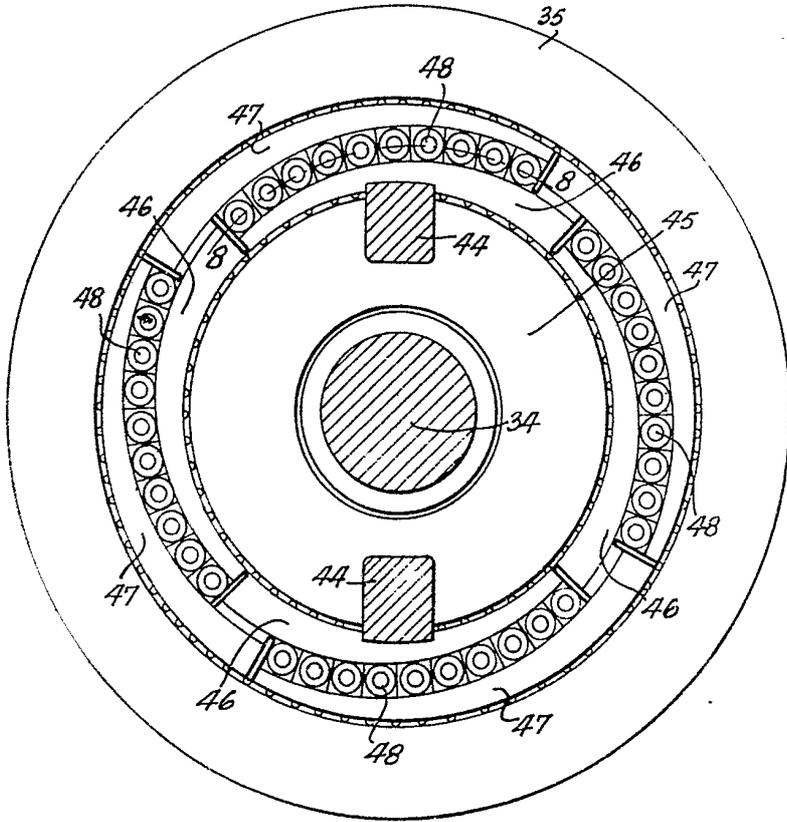


Fig. 8.

