

①⑤ **BREVET D'INVENTION**

PREMIÈRE ET UNIQUE
PUBLICATION

②② Date de dépôt..... 17 juillet 1970, à 13 h 30 mn.
Date de la décision de délivrance..... 26 avril 1971.
Publication de la délivrance..... B.O.P.I. — «Listes» n. 20 du 21-5-1971.

⑤① Classification internationale (Int. Cl.).. **A 63 h 33/00.**

⑦① Déposant : ERNST Max, résidant en République Fédérale d'Allemagne.

⑦④ Mandataire : Cabinet P. Loyer & Fils, 18, rue de Mogador, Paris (9).

⑤④ **Plaque tournante pour installations de chemins de fer jouets ou modèles.**

⑦② Invention de :

③③ ③② ③① **Priorité conventionnelle : *Demande de brevet déposée en République Fédérale d'Allemagne le 8 août 1969, n. P 19 40 333.9 au nom du demandeur.***

La présente invention concerne une plaque tournante pour installations de chemins de fer jouets ou modèles et plus particulièrement la commande du corps de pont d'une telle plaque tournante.

5 Il est connu de prévoir l'entraînement de ponts de plaques tournantes pour installations jouets ou modèles au moyen d'un moteur électrique, monté dans le pont, et qui commande par un réducteur le déplacement du pont au moyen d'une roue dentée mon-
10 tée dans le corps d'appui du pont. Pour pouvoir arrêter chaque fois le pont dans les positions où il se trouve exactement en alignement avec les raccords de voies prévus, il est prévu, sur le bord du corps d'appui du pont, des crans, et sur le pont un taquet effaçable s'engageant dans ces crans. Il est également connu de
15 couper le circuit du moteur électrique lorsque le taquet tombe dans l'un de ces crans, et d'actionner simultanément un frein qui freine le moteur et la transmission qui lui est accouplée, lorsque le pont s'arrête. Il est, en outre, nécessaire dans ce cas de prévoir également dans la transmission un accouplement à friction, pour empêcher un coïncement de celle-ci lors du brusque arrêt du
20 pont. Si le pont doit être déplacé, il faut relever le taquet dans sa position de rappel à l'aide d'un électro-aimant.

Les plaques tournantes connues qui sont équipées d'un tel taquet, manoeuvrable par électro-aimant, sont d'une fabrication relativement chère et leur emploi n'est pas toujours commode.

25 L'invention concerne également une plaque tournante pour installations jouets ou modèles, dans laquelle un moteur électrique monté dans le pont sert à l'entraînement de celui-ci, ce moteur déplaçant le pont par l'intermédiaire d'un train réducteur équipé d'un accouplement et d'une couronne dentée prévue dans le
30 corps d'appui de la plaque tournante.

Il est proposé, d'après l'invention, de prévoir sur l'arbre de la roue dentée, en prise avec la couronne dentée du corps d'appui, une piste incurvée, présentant au moins une encoche de
35 crantage, la distance entre une position crantée et la suivante correspondant à la distance angulaire entre deux raccords de voies ; en outre, sur le parcours incurvé de la came de crantage se trouve un élément d'enclanchement soumis à l'effet d'un ressort et, à cet élément est relié un contact d'arrêt, grâce auquel,

lorsque le mouvement de rotation de la roue d'entraînement est amorcé, le moteur est maintenu sous tension et, lorsque la came de crantage tombe dans l'encoche d'arrêt de la piste incurvée, le moteur est à nouveau stoppé.

5 Suivent une autre caractéristique de l'invention, il est proposé de prévoir sur l'arbre du moteur un dispositif centrifuge à masselotte, grâce auquel la liaison d'entraînement entre moteur et roue dentée menante est assurée lorsque le moteur est enclenché, et débrayée lorsque le moteur est coupé.

10 D'après une autre caractéristique spéciale de l'invention, l'arbre du moteur présente une vis sans fin en prise avec une roue hélicoïdale de la transmission faisant suite, des dispositifs étant prévus pour que la roue hélicoïdale soit couplée sur la vis sans fin lorsque le moteur tourne, et se découple de la vis sans fin
15 lorsque le nombre de tours du moteur décroît.

On obtient une réalisation particulièrement simple de l'accouplement lorsque le palier de la transmission intermédiaire se raccordant à la vis sans fin - palier voisin de la roue hélicoïdale - tient cette roue hélicoïdale en position débrayée au moyen
20 d'un levier chargé par un ressort, la roue venant en position embrayée sous l'effet du dispositif centrifuge. L'élément d'enclenchement, muni d'une came de crantage, et servant à la fixation de la roue dentée, menante, doit être constitué de préférence par un levier chargé par un puissant ressort, levier sur lequel est
25 fixé un taquet qui est situé sur la piste incurvée reliée à la roue menante, et qui tombe dans le cran à la fin du mouvement d'enclenchement.

Il s'est révélé judicieux de relier à ce levier un ressort de contact relativement long, de façon que l'enclenchement et le
30 déclenchement du moteur d'entraînement se produisent sur une grande course de réglage. A ce levier, peut être de plus relié un deuxième contact, qui sera enclenché en même temps que le contact du moteur, et qui sert à signaler, à une installation de manoeuvre, l'étape d'avance du dispositif.

35 L'invention est caractérisée spécialement par sa grande simplicité et sa sûreté de fonctionnement. Elle offre également la possibilité de réaliser, à l'aide d'un dispositif de présélection, l'alignement du pont sur un raccordement de voie choisi à l'avance, et ceci d'une façon entièrement automatique.

D'autres avantages et caractéristiques de l'invention ressortiront de la description ci-dessous d'un exemple de réalisation. Les figures représentent :

5 - la fig. 1, une vue schématique d'une partie de pont-plaque tournante avec le dispositif de commande et de crantage suivant l'invention ;

- la fig. 1a, le contact élastique prévu sur le levier d'enclenchement sur la fig. 1, en vue latérale ;

10 - la fig. 2, une vue détaillée de la partie de pont-plaque tournante représentée sur la fig. 1, le couvercle inférieur étant ouvert et les roues intermédiaires étant supprimées, en vue par en dessous ;

- la fig. 2a, le dispositif centrifuge monté sur l'arbre du moteur, en vue schématique ;

15 - la fig. 3, la partie représentée fig. 2 de la plaque tournante, en vue latérale, avec la partie correspondante du corps d'appui du pont, en coupe ;

- la fig. 4, une vue en perspective de la roue menante et de la commande avec la came de crantage ;

20 - la fig. 5, un extrait de la partie médiane de la pièce d'appui avec les arrivées de courant, en vue par dessous, et

- la fig. 6, le même extrait de la partie médiane de la pièce d'appui, en vue par dessus.

Sur les figures, le repère 1 est le corps d'appui de la
25 plaque tournante, en matière plastique moulée d'une seule pièce, pourvu sur son bord d'un décrochement, sur lequel se trouve un rail 2 également venu de moulage et servant à supporter extérieurement le pont. La surface inférieure, cylindrique, de ce décrochement comporte, à peu près sur toute sa hauteur, une couronne
30 dentée également venue de moulage. Le corps de pont 4, consistant essentiellement en une pièce moulée sous pression, présente une plaque de base 5 vissée, munie dans l'axe du pont d'un pivot 6, à l'extrémité duquel est pratiquée une ^{en}coche 7. Le pivot 6 fait saillie vers le bas à travers une ouverture ronde 6' de la partie
35 inférieure du corps d'appui 1, et il est fixé à la base de ce corps d'appui 1 par une tôle flexible coulissante 8 (Fig. 5). A la partie inférieure du pont, près de ses deux extrémités, sont prévus, venus de moulage avec le corps de pont 4, des paliers 9, dans lesquels sont montés des galets 10 roulant sur le rail 2.

Aux deux extrémités du corps de pont 4, sont prévues des pièces isolantes 11, sur lesquelles sont fixées, au moyen d'une vis 12 et d'une goupille 13, des pièces de forme 14 en tôle d'acier à ressort. Ces pièces de forme sont pourvues de languettes coudées 5 élastiques 15, qui servent d'une façon qui n'a pas été détaillée à la liaison électrique avec des arrivées de courant ou avec des raccordements de voie. Chaque pièce de forme en tôle 14 est munie de deux autres languettes 15', qui portent sur des contacts reliés électriquement aux deux rails 16 du pont, contacts non visibles 10 sur les figures. 17 désigne la cabine de manoeuvre, dans laquelle peut être montée une petite ampoule électrique. Un segment de raccordement de voie 18 à la plaque tournante est reconnaissable sur la fig. 3, en vue latérale.

Une plaque métallique 19, insérée dans le corps de pont 4 et fixée dans celui-ci, sert à supporter l'ensemble du mécanisme 15 de commande. Sur cette plaque 19, sont fixés des piliers 20, sur lesquels est fixée, au moyen de vis 21, la plaque de base démontable 5 déjà mentionnée. Le moteur de commande 22 est tenu entre des languettes repliées de la plaque 19 et de la plaque 5 ; sur la 20 fig. 2, seules les languettes 23 et 24 de la plaque 19 sont visibles. Le moteur 22 est muni de deux fils d'alimentation qui, à travers de petites bobines 26 à noyaux de ferrite 25, vont jusqu'à une pièce isolante 27, dans laquelle se trouvent deux goujons de contact 28, 29, soumis à l'action de ressorts. Entre les fils 25 d'alimentation du moteur électrique, raccordés aux goujons de contact 28, 29, est branché un condensateur 30 qui, avec les bobines 26, sert à l'antiparasitage du moteur 22. La pièce isolante 27 possède encore un autre goujon de contact 31, chargé par un ressort, et raccordé à un fil qui, comme il sera expliqué plus 30 loin, sert à la signalisation du déplacement exécuté.

Les trois goujons de contact élastiques 28, 29 et 31 frottent chacun sur une des trois pistes de contact 32, 33 et 34, qui sont situées à proximité du trou 6' pratiqué dans le fond de la pièce d'appui 1 (fig. 5 et 6). A ces trois pistes 32, 33 et 34 35 sont réunis par soudures, trois fils isolés 35, 36, 37 qui vont à un appareil de commande non représenté. Un quatrième fil isolé 38 est, à l'une de ses extrémités, soudé à la tôle élastique 8 qui, par l'intermédiaire du pivot 6, représente une mise à la masse

du dispositif de commande. La rôle élastique 8 est guidée sur le fond du corps d'appui 1 par les épaulements 39. Les prises repliées 32', 33' et 34' des pistes de contact 32, 33 et 34 sont logées dans des cavités 40 de la pièce d'appui 1.

Pour entraîner le pont 4 à l'aide du moteur électrique 22, il est prévu les éléments suivants : A proximité de la couronne dentée 3, est monté, entre les plaques 19 et 5, un engrenage en matière synthétique particulièrement résistante, dont l'arbre 41 est réalisé en acier, et qui attaque, par une roue dentée 42, la denture intérieure 3 du corps d'appui 1. Formant bloc avec cette roue dentée 42, se trouve une roue dentée plus grande 43, en prise avec une roue dentée plus petite 44 dont l'arbre 45 porte encore une roue dentée plus grande 46, laquelle vient en prise, de nouveau, avec une petite roue dentée 47. La roue dentée 47 est montée sur l'arbre 48, qui porte également une roue hélicoïdale 49, en prise avec la vis sans fin 50 de l'arbre de moteur 51, lors du fonctionnement (Fig. 1). D'après les fig. 1 et 2, on voit qu'entre la vis sans fin 50 de l'arbre de moteur 51 et le pignon 42 attaquant la couronne dentée 3, il est prévu une grande démultiplication.

Pour embrayer et débrayer le moteur 22 sur ce mécanisme démultiplicateur, sont employés les dispositifs suivants : Sur la plaque 19, est articulé pivotant, au moyen d'un rivet creux 52, un levier double 53, 54, dont le bras de levier gauche 53 est muni, à son extrémité, d'une échancrure 55 surplombant une fente 56 en arc de cercle pratiquée dans la plaque 19. Entre cette échancrure 55 du levier 53 et la fente 56 de la plaque 19, est logée l'extrémité de l'arbre 48 voisine de la roue hélicoïdale 49, et ceci de telle sorte que, normalement, la roue hélicoïdale 49 ne soit pas en prise avec la vis sans fin 50 (fig. 2). Ceci est obtenu du fait que le bras de levier droit 54 du levier 53, 54 porte, par une patte 57 repliée à 90°, sur la partie frontale d'un dispositif à force centrifuge monté sur l'arbre du moteur, et du fait que, dans la position représentée fig. 2, ce bras de levier est maintenu en position par un ressort 60 légèrement tendu, fixé à un crochet 58 de la plaque 19 et à un œillet 59 dans le bras de levier 54. Le deuxième palier de l'arbre 48 est prévu fixé dans la plaque de base 5.

Comme le montre schématiquement la fig. 2a, le dispositif à force centrifuge est constitué par un boîtier 6', plus particulièrement en matière synthétique, enfichable sur l'arbre de moteur 51, et dans lequel sont prévues deux masselotes 62 en zinc coulé sous pression par exemple, pouvant s'écarter vers l'extérieur lors de la rotation de l'arbre, ce qui provoque la sortie d'un téton 63, coaxial à l'arbre du moteur. Lorsque le moteur tourne, le levier 53, 54 est déplacé par ce téton 63 par l'intermédiaire de la patte 57, malgré la traction du ressort 60, de sorte que, comme représenté fig. 1, la roue hélicoïdale 49 vient en prise avec la vis sans fin 50. Ainsi, lorsque le moteur est coupé, son rotor est débrayé de sur le mécanisme de démultiplication. Ces embrayages et débrayages n'ont pas d'influence défavorable sur l'engrènement entre le pignon 47 et la roue 46.

Pour la fixation exacte de la position du pont par rapport aux raccordements de voies, sont encore prévus les dispositifs suivants : D'une seule pièce avec le pignon 42 et la roue dentée 43 se trouve, sur le même arbre 41, une piste incurvée 64 qui, dans l'exemple de réalisation, a une forme symétrique, présentant deux encoches d'arrêt 65, dans lesquelles vient s'encliqueter le goujon 66 d'un levier d'enclanchement 67, assurant ainsi une position exactement fixée de la roue dentée 42. Le levier 67 est articulé pivotant sur un pivot 68 de la plaque 19. Entre un crochet 69 de la plaque 19 et un crochet 70 du levier d'enclanchement 67 est tendu un puissant ressort de traction 71, qui applique le goujon 66 contre la piste incurvée 64 et, de la sorte, lorsque le goujon 66 tombe dans l'encoche d'arrêt 65, la roue dentée 42 est maintenue dans sa position de rotation par rapport au pont. Ainsi, même avec un engrènement sans jeu de la denture du pignon 42 avec la denture de la couronne dentée 3, le pont 4 est maintenu, sans jeu, dans sa position par rapport à la pièce d'appui 1.

Sur une patte repliée 72 du levier d'enclanchement 67 sont rivés des ressorts de contact, constitués par une lame de tôle d'une seule pièce, un bras un peu plus long 73 venant, lorsque le levier d'enclanchement 67 bascule, s'appliquer sur le contact 74 prévu au moteur, et un bras de contact un peu plus court 75 s'appliquant simultanément sur le contact fixe 76, monté sur la pièce isolante 27.

Il faut encore mentionner que les nombres de dents de la couronne dentée 3 et du pignon 42 doivent être choisis de telle façon que, pour un demi-tour de la roue dentée 42, le pont 4 se trouve exactement déplacé de l'intervalle entre deux raccordements de voie voisins. Il est, en outre, nécessaire, lors de la mise en place du pont dans le corps d'appui, de veiller à ce que, pour la position de crantage de la piste incurvée 64 représentée fig. 2, le pignon 42 engrène avec la couronne dentée 3 de telle sorte que le pont soit exactement en alignement avec un raccordement de voie posé sur le bord de la pièce d'appui. Il faut, de plus, mentionner que le contact 74 précité est en liaison conductrice avec le pôle 36 des deux fils d'alimentation 35, 36 du moteur et, que le contact fixe 76, travaillant avec le ressort de contact 75 est relié électriquement, par l'intermédiaire du goujon de contact 31 et de la piste de contact 34, avec le fil de signalisation 37.

Le fonctionnement du dispositif proposé est le suivant : Le pôle de tension 35 est relié en permanence au contact inférieur de moteur, le pôle de tension 3 est relié au contact supérieur du moteur et au contact précité 74, et il peut être mis à volonté sous tension dans un appareil de commande non représenté. Le pôle 38 est relié d'une part à la masse du pont, d'autre part au même pôle de tension auquel peut être appliqué à volonté le pôle 36. 37 est le repère du fil de signalisation allant à l'appareil de commande. Si le moteur reçoit alors par les deux pôles et fils 35 et 36, et avec n'importe quelle polarité, du courant continu, il se met en mouvement et le dispositif à force centrifuge 61 à 63 établit l'accouplement mécanique entre la vis sans fin 50 et la roue hélicoïdale 49. Ceci fait tourner les engrenages 42, 43, de telle sorte que le levier d'enclenchement 67 est basculé par la piste incurvée en sens inverse des aiguilles d'une montre. Le contact 73 vient contre le contact du moteur 74, de sorte que maintenant, même si le fil 36 n'est plus sous tension, le mouvement de déplacement amorcé se poursuit jusqu'à ce que la came 66 soit tombée dans une autre encoche 65 de la piste incurvée 64. Ceci provoque la coupure de la commande, et la roue hélicoïdale 49 se dégage de la vis sans fin 50. Simultanément ou à faible intervalle de temps, après que le ressort de contact 73 soit arrivé sur

Le contact de moteur 74, le ressort de contact 75 arrive aussi contre le bras de contact 76. Ceci provoque, par le fil 37, une signalisation du mouvement de déplacement exécuté. Le fil de signalisation 37 peut être utilisé pour commander un dispositif
5 indicateur, ainsi que pour contrôler, avec un dispositif approprié de présélection, la mise en place automatique du pont sur une position choisie à l'avance.

Le dispositif de commande proposé par l'invention et dont le principe est exposé ci-dessus, permet également d'établir des
10 plaques tournantes prenant peu de place et fonctionnant sûrement pour des voies à très faible écartement, par exemple pour une voie de 9 mm. C'est ainsi qu'il est par exemple possible, pour un diamètre de pont choisi de 180 mm, de réduire la distance entre deux raccords de voie à 12 mm, de sorte que la plaque tour-
15 nante peut être prévue avec un maximum de quarante-huit raccords de voies à sa périphérie. On peut donc raccorder un grand nombre de rotondes à la plaque tournante proposée. Il est également possible d'approcher de la plaque tournante un plus grand nombre de raccords de voies.

REVENDICATIONS

1. - Plaque tournante pour installations de chemins de fer
jouets ou modèles avec, prévu dans le pont de la plaque tour-
nante, un moteur électrique qui entraîne, par un mécanisme de
5 démultiplication pourvu d'un accouplement, un pignon qui attaque
une couronne dentée dans le corps d'appui de la plaque tournante,
des dispositifs de crantage étant prévus pour que le pont de la
plaque tournante soit fixé en alignement avec les raccordements
de voies ; plaque tournante caractérisée en ce que, sur l'arbre
10 du pignon (42) attaquant la couronne dentée (3) du corps d'appui,
est prévu une piste incurvée (64), munie d'au moins une encoche
de crantage (65), la distance d'une position de crantage à la
suivante correspondant à l'intervalle angulaire entre deux rac-
cordements de voies, et en ce que, sur la piste incurvée (64)
15 est appliqué le taquet (66) d'un élément d'enclanchement (67)
soumis à l'action d'un ressort, et qu'à cet élément d'enclanche-
ment (67) est relié un contact de maintien (73), par lequel,
lorsque le mouvement de rotation du pignon (42) est amorcé, le
moteur d'entraînement est maintenu sous tension, puis coupé
20 lorsque le taquet (66) tombe dans l'encoche d'arrêt (65) de la
piste incurvée (64).

2. - Plaque tournante pour installation de chemins de fer
jouets ou modèles suivant revendication 1, caractérisée en ce que,
sur l'arbre du moteur, est prévu un dispositif à force centrifuge
25 (61-63), par lequel la liaison entre le moteur (22) et le pignon
(42) est embrayée lorsque le moteur est enclanché, et débrayée
lorsqu'il est coupé.

3. - Plaque tournante suivant revendication 2, caractérisée
en ce que, pour une commande par vis sans fin entre l'arbre du
30 moteur et le dispositif de démultiplication monté à la suite,
sont prévus des dispositifs pour embrayer la roue hélicoïdale
sur la vis sans fin lorsque le moteur tourne, et la découpler
de la vis lorsque le nombre de tours du moteur décroît.

4. - Plaque tournante suivant revendication 3, caractérisée
35 en ce que le dispositif de force centrifuge (61-63) déplace en
position de couplage ou de découplage le palier voisin de la
roue hélicoïdale (49) dans la transmission intermédiaire (47-49),
au moyen d'un levier (53-54) chargé par un ressort (60).

5. - Plaque tournante suivant l'ensemble des revendications précédentes, caractérisée en ce que l'élément d'enclanchement (67) est constitué par un levier (67) soumis à l'action d'un puissant ressort (71), ce levier portant par un goujon de crantage (66) sur la piste incurvée (64-65).

6. - Plaque tournante suivant revendication 5, caractérisée en ce que la piste incurvée (64-65) a une forme symétrique, et présente deux encoches d'arrêt (65) opposées.

7. - Plaque tournante suivant l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que le ressort de contact (73) a son extrémité à une grande distance de l'axe de rotation (68) de l'élément d'enclanchement, et présente une grande longueur, de sorte que l'enclanchement et le déclanchement du moteur ont lieu sur un long parcours de déplacement du contact d'enclanchement.

8. - Plaque tournante suivant l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce qu'au ressort de contact (73) est relié un deuxième ressort de contact (74) qui, dès que le ressort de contact (73) arrive en position d'enclanchement, ou peu de temps après, vient également en position d'enclanchement, ce qui signale à l'appareil de manoeuvre l'exécution du mouvement de déplacement.

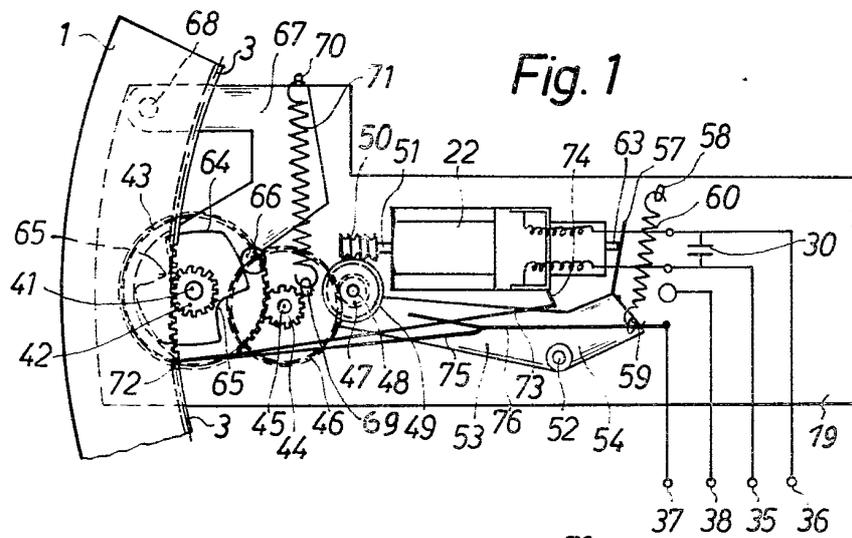


Fig. 1

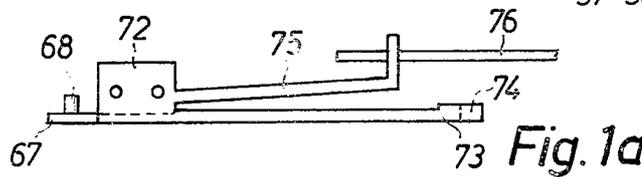


Fig. 1a

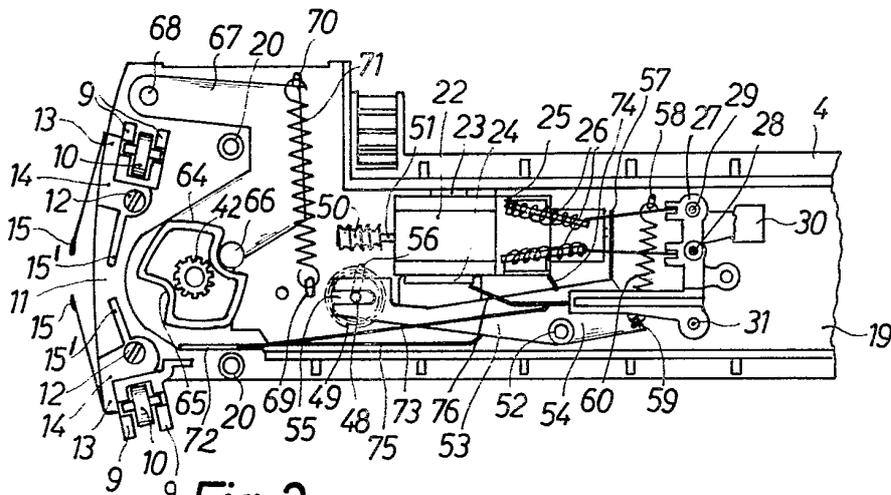


Fig. 2

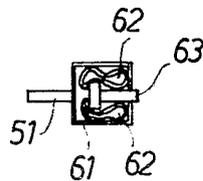


Fig. 2a

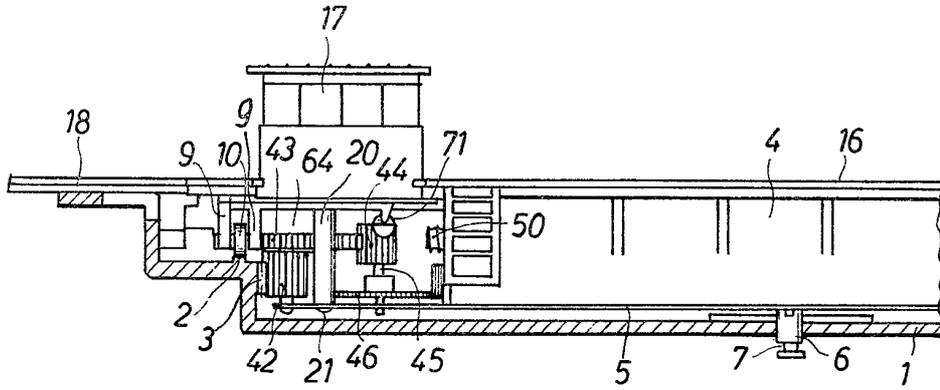


Fig. 3

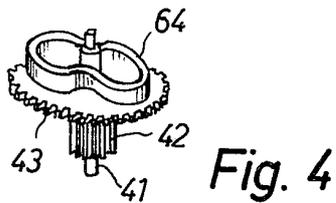


Fig. 4

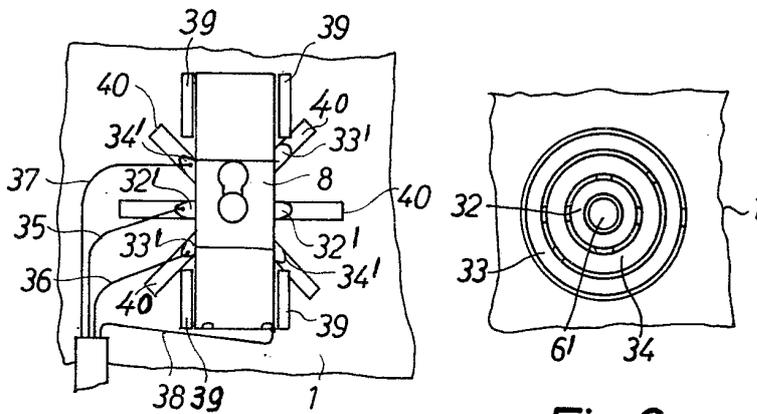


Fig. 5

Fig. 6