(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication : **2 552 741**
(à n'utiliser que pour les commandes de reproduction)

(21) N° d'enregistrement national : **83 17625**

(51) Int Cl⁴ : B 65 G 47/14; A 61 J 5/00.

(12) DEMANDE DE BREVET D'INVENTION A1

(22) **Date de dépôt :** 7 novembre 1983.

(30) **Priorité :** JP, 30 septembre 1983, n° 58-183302.

(43) **Date de la mise à disposition du public de la demande :** BOPI « Brevets » n° 14 du 5 avril 1985.

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

(71) **Demandeur(s) :** *Société dite : KABUSHIKI KAISHA OSAKA JIDOKI SEISAKUSHO.* — JP.

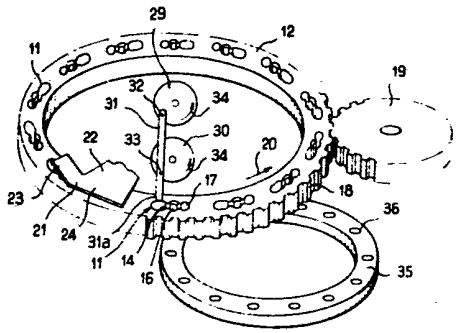
(72) **Inventeur(s) :** Kohei Nomura.

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

(74) **Mandataire(s) :** SA Fédit-Loriot.

(54) Procédé et appareil pour le rangement de capsules à capuchon dans une même direction.

(57) Procédé et appareil pour orienter dans une même direction des capsules à capuchon. Une pluralité de capsules vides encapuchonnées sont placées, une à une, dans des orifices de réception 11 qui sont déplacés mécaniquement. Pendant le déplacement des capsules vides encapuchonnées, celles qui ont été introduites avec leur capuchon tourné vers le haut sont laissées en déplacement dans la position où elles se trouvent, mais celles qui ont été introduites avec leur capuchon tourné vers le bas sont inversées, de sorte que des capsules vides encapuchonnées orientées dans la même direction peuvent être envoyées à une machine de remplissage.



FR 2 552 741 - A1

Vente des fascicules à l'IMPRIMERIE NATIONALE, 27, rue de la Convention — 75732 PARIS CEDEX 15

Procédé et appareil pour le rangement de capsules à capuchon dans une même direction.

La présente invention se rapporte à un procédé et à un appareil pour le rangement de capsules à capuchon dans une même direction, de sorte qu'une pluralité de capsules vides encapuchonnées sont placées une par une dans des orifices de réception qui sont déplacés mécaniquement et, pendant le déplacement des capsules vides encapuchonnées, elles sont discriminées en capsules dont les capuchons sont dirigés vers le haut et en capsules dont les capuchons sont dirigés vers le bas, les premières étant laissées en déplacement telles quelles mais les dernières étant inversées, de façon à ce que des capsules vides encapuchonnées orientées dans la même direction puissent être envoyées à une machine de remplissage.

Même actuellement, lorsque des capsules sont remplies de médicaments ou substances analogues, automatiquement, mécaniquement et avec un rendement élevé, il n'existe pas d'appareil pour orienter automatiquement les capsules vides encapuchonnées et on est obligé de corriger manuellement l'orientation des capuchons avant d'envoyer les capsules vides encapuchonnées à une machine de remplissage. Cela entraîne un mauvais rendement du travail et demande beaucoup de main-d'oeuvre. Bien que certaines machines aient

été créées pour orienter mécaniquement le capuchon des capsules dans une direction déterminée, il est difficile d'effectuer efficacement l'orientation mécanique du capuchon, compte tenu de la nature de la capsule, notamment de ce qu'elle est très légère, du risque d'engendrer de l'électricité statique, de la protection contre toute pollution qu'il faut mettre en oeuvre, etc.

La présente invention évite les inconvénients ci-dessus. Elle a pour objet un procédé et un appareil pour disposer dans une même direction des capsules encapuchonnées orientées de façon quelconque, mécaniquement, automatiquement et avec un rendement élevé, de sorte que, dans les opérations suivantes, l'enlèvement du capuchon, l'introduction d'un médicament ou substance analogue dans un corps de capsule et la remise en place du capuchon peuvent être effectués mécaniquement, automatiquement et avec un rendement élevé.

L'invention sera mieux comprise à la lumière de la description de ses modes préférés de réalisation, non limitatifs, représentés sur les dessins annexés, dans lesquels :

la figure 1 est une vue en perspective d'un mécanisme du type à rotation horizontale ;

la figure 2 est une vue de côté, avec coupe partielle, illustrant la relation entre la tige mobile verticalement et l'orifice de réception de capsule ;

la figure 3 est une coupe éclatée, illustrant le mouvement des capsules, sur laquelle X représente le cas où une capsule est introduite avec son capuchon tourné vers le bas et Y représente le cas où une capsule est introduite avec son capuchon tourné vers le haut ;

la figure 4 est une vue de côté d'un disposi-

tif de type à tambour, conforme à la présente invention ;

la figure 5 est une vue en perspective de la position d'introduction de capsules du dispositif à tambour, en coupe partielle ; et

la figure 6 est une coupe suivant la ligne A-A de la figure 4.

Un premier mode de réalisation est du type à rotation horizontale et il est illustré par les figures 1 à 3. Le repère 11 désigne une pluralité d'orifices de réception de capsule, ménagés dans la partie circonférentielle extérieure d'un corps tournant 12. L'orifice 11 comprend une partie de départ ou une partie 14 de diamètre plus petit, dans laquelle un corps 13 de capsule peut entrer, une partie intermédiaire ou une partie composite 16, dont la moitié supérieure a un diamètre assez grand pour permettre le passage d'un capuchon de capsule et dont la moitié inférieure a un diamètre qui permet seulement le passage d'un corps de capsule, et une partie terminale 17 de diamètre plus grand qui est suffisant pour permettre le passage du capuchon 15. Des dents 18 sont formées à la périphérie extérieure du corps tournant 12. Un pignon de transmission 19 est prévu sur un organe moteur, non représenté, et il déplace le corps tournant 12 dans la direction indiquée par une flèche 20. Le repère 21 désigne une plaque de guidage et poussoir, dont la base 22 est fixée au châssis de la machine, son extrémité supérieure constituant une partie 23, inclinée diagonalement vers le haut, tandis que l'autre partie de son extrémité supérieure constitue une partie plane 24 tenue près de la surface de l'orifice de réception 11. Un pignon conique 25 est accouplé à un organe moteur et il est placé de manière à engrener avec un pignon supérieur 27 et un pignon inférieur

28, par l'intermédiaire d'un pignon de transmission 26. Le repère 29 désigne une plaque rotative supérieure et le repère 30 une plaque rotative inférieure. Ces deux plaques rotatives sont entraînées en rotation par le pignon supérieur 27 et le pignon inférieur 28, respectivement. Une tige 31, mobile verticalement, est fixée de façon pivotante à des positions excentrées 32, 33 des deux plaques rotatives 29, 30 respectivement. Lorsque les plaques rotatives 29, 30 tournent dans le sens indiqué par des flèches 34, la tige 31 commence à se déplacer dans des directions perpendiculaires, de sorte que sa moitié inférieure exécute un mouvement de montée et de descente tandis que sa partie la plus basse 31a se déplace dans la direction indiquée par la flèche 20. Un disque 35 de réception de capsules est disposé de manière à tourner à faible distance de la surface inférieure du corps tournant 12. Le disque 35 comporte des orifices 36 de réception de capsule, chaque orifice étant situé à une position qui correspond à la position immédiatement au-dessous de la partie 17 de plus grand diamètre de l'orifice 11, déplacé par rotation.

Ce mode de réalisation est construit comme indiqué ci-dessus. On suppose que des capsules sont placées, sans tenir compte du haut et du bas, dans la partie composite 16 de l'orifice de réception 11 située à l'extrémité gauche sur la figure 3. Puisque la moitié supérieure de la partie composite 16 a un diamètre plus grand, suffisant pour permettre l'entrée du capuchon 15, mais que sa moitié inférieure a un diamètre plus petit, permettant seulement l'entrée du corps de capsule, parmi les capsules placées dans les orifices, celles qui ont été introduites avec leur capuchon tourné vers le bas présentent un aspect tel que, comme représenté en X sur la figure 3, seul le capuchon

15 est inséré dans la partie supérieure de l'orifice 11 et le corps de capsule est visible au-dessus du corps tournant 12. Dans cette situation, si le corps tournant 12 tourne plus loin, dans la direction de la flèche 20, le corps de capsule 13 est incapable de conserver sa position verticale, du fait de l'existence de la partie inclinée 23 de la plaque 21 de guidage et de poussoir, située au-dessus et contre laquelle le corps de capsule 13 se déplace. Ainsi, comme représenté en X sur la figure 3, le corps de capsule 13 descend dans la direction de la partie de plus petit diamètre, tandis que le capuchon 15 est encore maintenu dans la partie composite 16, et la capsule encapuchonnée présente un aspect couché, entre les parties 16 et 14. Avec une nouvelle rotation du corps tournant 12, le corps de capsule 13 de la capsule encapuchonnée couchée arrive immédiatement au-dessous de la tige 31, mobile verticalement. A ce moment, puisque l'extrémité inférieure de la tige 31 se déplace vers la droite sur le dessin, pendant sa descente, comme représenté en X sur la figure 3, le corps 13 se déplace vers la droite et descend obliquement dans la partie 14 de plus petit diamètre, jusqu'à ce que le capuchon 15 et le corps 13 soient placés verticalement dans la partie composite 16. Ensuite, la tige 31 mobile verticalement se déplace encore vers la droite, tandis qu'elle effectue un mouvement de montée, et la capsule encapuchonnée verticale est poussée telle quelle vers la partie 17 de plus grand diamètre qui permet le passage d'un capuchon, dans laquelle la capsule encapuchonnée tombe vers le bas et est reçue, avec son capuchon tourné vers le haut, dans l'orifice 36 de réception de capsule du disque 35 de réception de capsules qui est en attente au-dessous.

Par contre, parmi les capsules placées dans

les orifices, celles qui ont été introduites avec leur capuchon tourné vers le haut sont entièrement insérées dans la partie composite 16, comme représenté en Y sur la figure 3, et elles se déplacent dans cet état, dans la direction indiquée par la flèche 20, puis elles sont poussées latéralement vers la droite par la tige 31 mobile verticalement, vers la partie 17 de plus grand diamètre où elles tombent vers le bas, avec leur capuchon tourné vers le haut, dans l'orifice de réception de capsule en attente au-dessous.

Un deuxième mode de réalisation est du type à tambour et il est illustré par les figures 4 à 6. Le repère 48 désigne un tambour de réglage de direction et des orifices 49, 49 de réception de capsule, disposés en deux rangées, sont prévus à intervalles égaux dans la circonférence cylindrique extérieure. Chaque orifice 49 de réception de capsule présente une entrée chanfreinée 50. Le repère 51 désigne une gorge pour le réglage de direction. Cette gorge 51 a une largeur qui est un peu plus petite que le diamètre extérieur d'un corps de capsule et elle relie une rainure 52 pour le pivotement latéral de la capsule, dont la largeur d'orifice est égale au diamètre de l'orifice 49 de réception de capsule et légèrement plus grande que le diamètre extérieur du capuchon 15, et l'orifice 49 de réception de capsule. Le repère 53 désigne un trou de fixation de tambour, prévu sur le côté du tambour, celui-ci étant fixé de façon démontable à l'extrémité supérieure d'une pièce 54 de montage de tambour.

On utilise, en général, des capsules de cinq diamètres différents et le tambour est prévu démontable, de façon à pouvoir utiliser un tambour correspondant à chaque diamètre de capsule. Une plaque 55 de

basculement de capsule est prévue le long de la surface inférieure de la partie supérieure du tambour 48. Des gorges 56, 56 d'introduction du corps 13 de capsule sont prévues dans la plaque de basculement de capsule. Cette plaque de basculement 55 est immobile même lorsque le tambour 48 tourne. Une capsule, avec son capuchon tourné vers le haut, pénètre par son corps 13 dans la gorge 56 d'introduction de corps de capsule. Puisque la plaque de basculement 55 présente une surface supérieure 58 d'inclinaison progressivement croissante, au fond de la gorge 56, le corps de capsule 13 qui a été placé verticalement dans l'orifice 49 de réception de capsule est poussé vers le haut par le contact avec la surface supérieure inclinée 58 et il est basculé dans la fente 52, de manière à faire pivoter latéralement la capsule avec son capuchon à l'avant, et la capsule est ainsi déplacée par la rotation du tambour 48. Par contre, dans le cas d'une capsule dont le capuchon 15 est tourné vers le bas, le capuchon 15 de plus grand diamètre ne pénètre pas dans la gorge 56 d'introduction de corps dans la plaque de basculement 55, qui est au-dessous du tambour et présente une largeur plus faible, mais, lorsque le tambour 48 tourne, cette capsule se déplace telle quelle, tenue debout dans l'orifice 49 de réception de capsule avec son capuchon tourné vers le bas, du point supérieur d'entrée au point inférieur de sortie, effectuant un mouvement de rotation de 180°. Ainsi, les capsules sont amenées, avec leur capuchon tourné vers le haut, dans l'orifice 36 de réception de capsule prévu dans la surface circonférentielle du disque 35 de réception de capsules. Le repère 61 désigne un guidage qui provoque la rotation complète des capsules, introduites avec leur capuchon tourné vers le haut, et qui empêche les capsules de

glisser et de tomber. Lorsque le tambour 48 tourne, les capsules sont maintenues dans le tambour 48 dans la position debout ou couchée où elles se trouvent et le guidage 61 est nécessaire seulement à l'endroit où les capsules tendent à tomber. Puisque cette tendance passe du côté circonférentiel extérieur du tambour dans la moitié inférieure du tambour, le guidage est prévu à l'intérieur dans la moitié supérieure et il est prévu à l'extérieur dans la moitié inférieure (non représenté sur les figures). Une pièce de fixation 62 est emmanchée à l'intérieur d'un socle, pour tenir la pièce 54 de montage de tambour par l'intermédiaire de roulements 63, 63, de sorte que la pièce 54 de montage de tambour peut tourner autour de la pièce de fixation 62. Un engrenage intérieur 64 est prévu à la circonférence intérieure de la pièce 54 de montage de tambour. Le repère 65 désigne une cuvette montée en rotation, par l'intermédiaire de roulements 67, 67, sur un arbre fixe 66 dont une extrémité est tenue dans la pièce de fixation 62. Un engrenage 68 de rotation de cuvette, qui est en prise avec la denture intérieure 64, est fixé à la circonférence extérieure, à une extrémité. Un pignon d'entraînement 69 est fixé à l'extrémité supérieure d'un arbre d'entraînement 70, supporté en rotation par la pièce de fixation 62, et il engrène avec le pignon 68 de rotation de cuvette. Ce pignon d'entraînement 69 est mis en rotation par un organe moteur extérieur et il entraîne le pignon 68 de rotation de cuvette et la denture intérieure 64. Un pignon fixe 71 est fixé à l'arbre fixe 66 à l'intérieur de la cuvette 65. Le repère 72 désigne quatre engrenages planétaires qui sont prévus par division de la surface intérieure de la cuvette en quatre parties égales et qui sont en prise avec le pignon fixe 71. Un petit disque 73, portant à son

extrémité supérieure une tige excentrée 74, est fixé à un axe de rotation 75 dont l'extrémité de base est fixée en rotation à la cuvette 65. Le repère 76 désigne quatre cliquets de réglage dont la base est fixée en rotation à la tige excentrée 74. Chacun de ces cliquets de réglage porte, à son extrémité supérieure, une fourche à deux branches, de sorte qu'il peut accéder aux orifices 49, 49 de réception de capsule disposés en deux rangées dans le tambour 48. Une gorge allongée 77 est ménagée dans la partie médiane de chaque cliquet de réglage 76. Comme une tige de guidage 78, fixée à la partie circonférentielle extérieure de la cuvette 65, traverse de façon coulissante cette gorge allongée, le mouvement du cliquet de réglage 76 est commandé à la fois par la tige excentrée 74 et par la tige de guidage 78. L'engrenage planétaire 72 tourne autour de l'engrenage fixe 71 et la tige excentrée 74, qui effectue une révolution semblable à celle de l'engrenage planétaire, décrit une courbe cycloïde autour de l'engrenage fixe 71. Puisque la tige de guidage 78 agit comme un guidage de coulissement, avec la tige excentrée 74 comme centre, l'extrémité supérieure du cliquet de réglage 76 est dirigée vers la circonférence extérieure du tambour 48 lorsqu'elle commence à venir en contact avec une capsule couchée. Lorsqu'une capsule se tient parfaitement debout de cette façon, la capsule se tient ainsi redressée avec le côté du corps 13 situé vers la circonférence extérieure du tambour. Cela signifie que la capsule est dirigée verticalement, dans la même direction qu'une capsule qui est tombée avec son capuchon 15 tourné vers le bas lorsqu'elle a été amenée au tambour (c'est-à-dire une capsule qui ne nécessite pas de réglage de direction). Ainsi, les deux capsules sont disposées dans la même direction et sont

extraites.

Il est entendu que des modifications de détail peuvent être apportées dans la forme et la construction du dispositif suivant l'invention, sans sortir du cadre de celle-ci.

REVENDICATIONS

1. Procédé de rangement de capsules encapuchonnées, dans une direction déterminée, caractérisé en ce qu'une pluralité de capsules encapuchonnées, orientées de façon quelconque, sont placées une par une dans une pluralité d'orifices de réception de capsule qui sont déplacés mécaniquement et, tandis que les capsules qui ont été introduites avec leur capuchon tourné vers le haut sont laissées en déplacement telles quelles, les capsules qui ont été introduites avec leur capuchon tourné vers le bas sont inversées pendant le fonctionnement, de sorte que les capsules encapuchonnées qui ont été amenées dans des orientations quelconques sont retirées, une par une, avec leurs capuchons tournés tous dans une direction déterminée.

2. Appareil pour la mise en oeuvre du procédé selon la revendication 1 et le rangement de capsules encapuchonnées, dans une direction déterminée, caractérisé en ce qu'il comprend : un corps tournant (12) qui tourne dans un plan horizontal défini ; une pluralité d'orifices (11) de réception de capsule, prévus dans le corps tournant ; une plaque (21) de guidage et poussoir prévue en position fixe à la surface de l'orifice de réception, l'orifice de réception comportant en continuité une partie (14) de petit diamètre,

une partie composite (16) et une partie (17) de grand diamètre ; deux plaques rotatives supérieure (29) et inférieure (30), qui tournent en synchronisme mutuel ; et une tige (31) mobile verticalement, qui est fixée de façon pivotante en des points excentrés (32, 33) des deux plaques rotatives et qui peut pénétrer dans les orifices de réception (11), de sorte que les capsules tombent finalement des orifices de réception par poussée latérale exercée par la tige mobile verticalement.

3. Appareil pour la mise en oeuvre du procédé selon la revendication 1 et le rangement de capsules encapuchonnées, dans une direction déterminée, caractérisé en ce qu'il comprend : un tambour (48) qui tourne dans une direction déterminée autour d'un axe horizontal ; des orifices (49) de réception de capsule, prévus à la circonférence du tambour ; une gorge (56) d'introduction de corps dont la largeur est suffisante pour permettre seulement le passage du corps (13) de capsule, cette gorge étant prévue sous la face inférieure de l'orifice de réception ; un dispositif (55) de basculement de capsule, constitué par le fond (58) de la gorge (56) progressivement incliné en montée ; des cliquets de réglage (76) qui peuvent pénétrer dans les orifices (49) de réception de capsule, la base de ces cliquets de réglage étant fixée en rotation à une tige excentrée (74) d'un petit disque (73) qui est fixé à des engrenages planétaires (72) ; et une tige (78) de guidage de gorge allongée (77), fixée à une cuvette (65) qui reçoit les cliquets de réglage et qui tourne sur son axe, de sorte que la partie médiane du cliquet de réglage est supportée de façon coulissante.

4. Appareil du type à tambour et à encliquetage, pour ranger des capsules encapuchonnées, dans une

direction déterminée, suivant la revendication 3, caractérisé en ce que le tambour (48) de réglage de direction, de configuration annulaire, est séparable de la pièce (54) de montage de tambour.

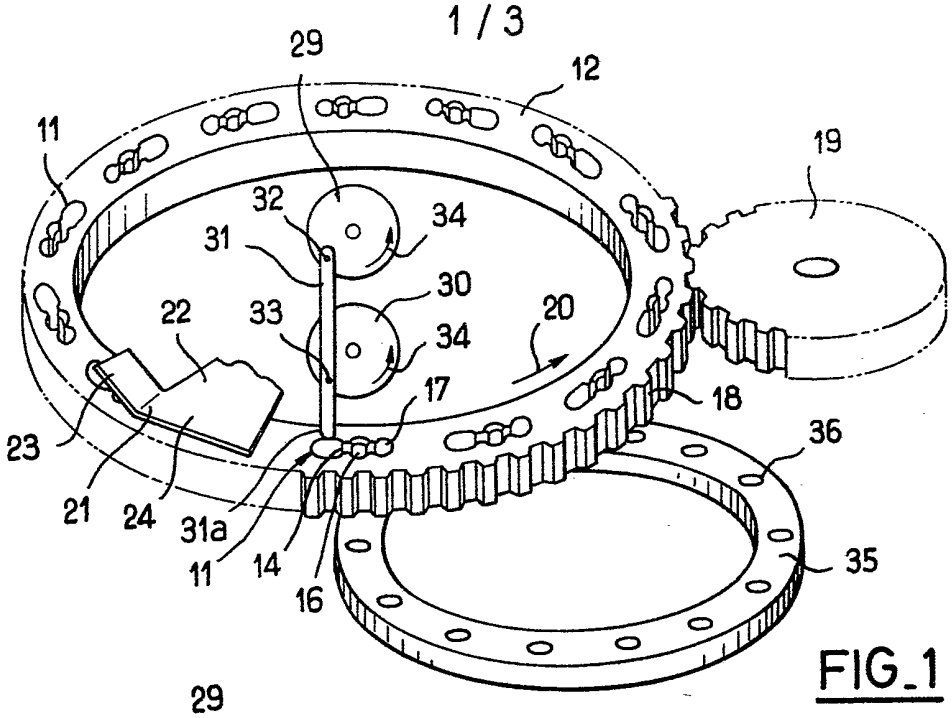


FIG_1

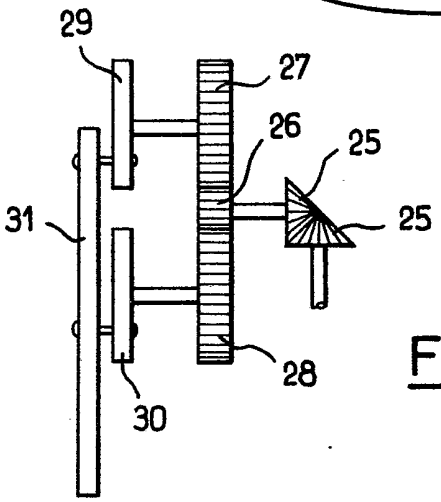


FIG_2

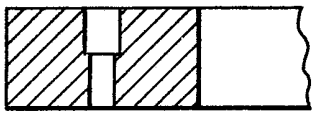
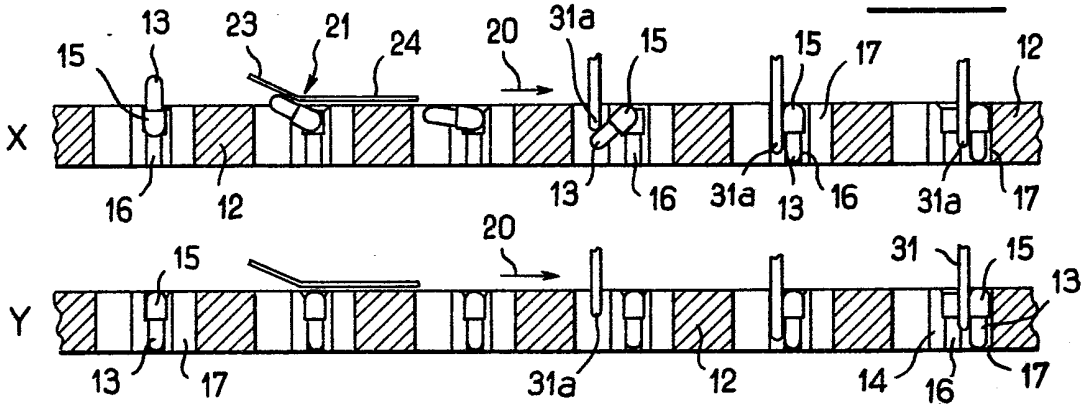


FIG_3



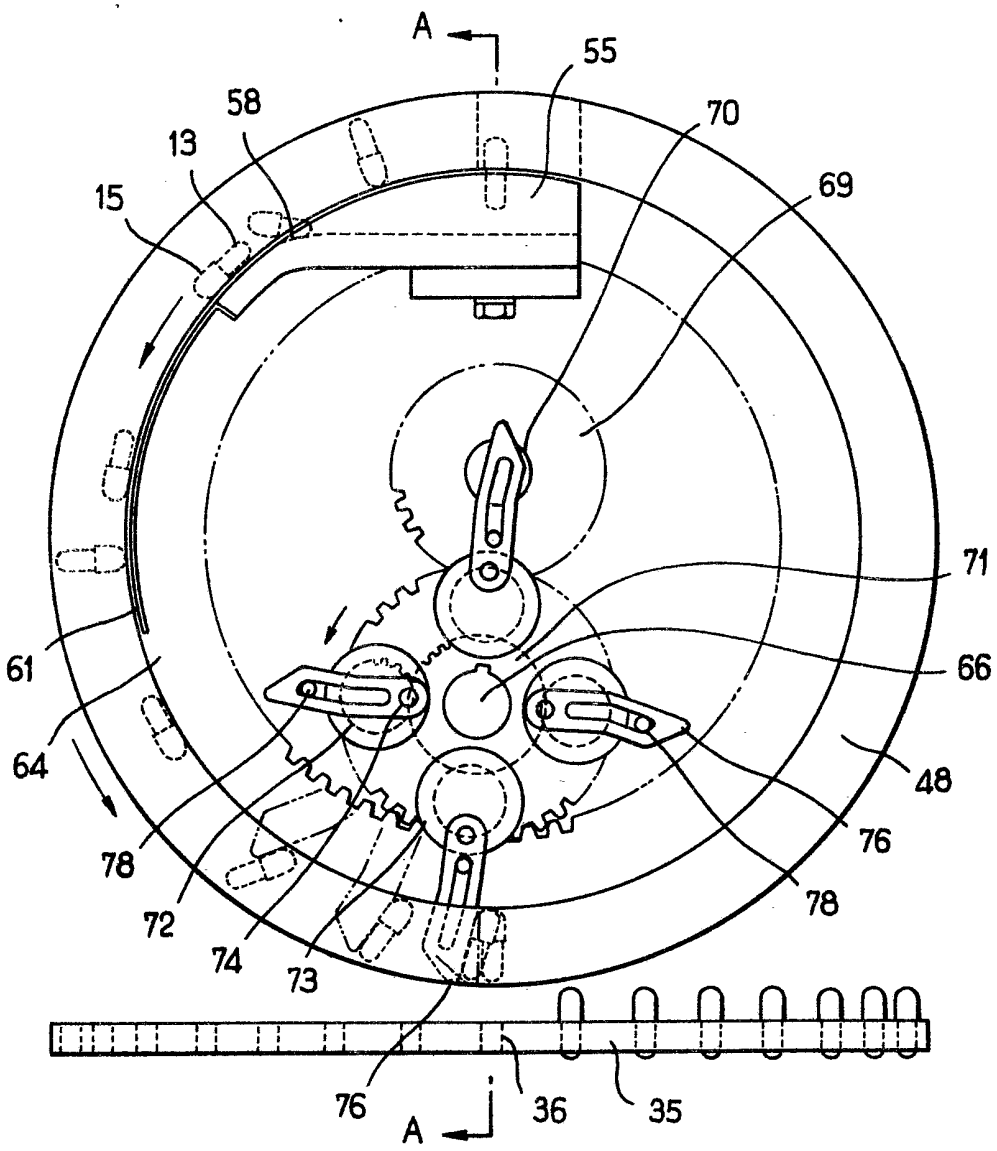


FIG_4

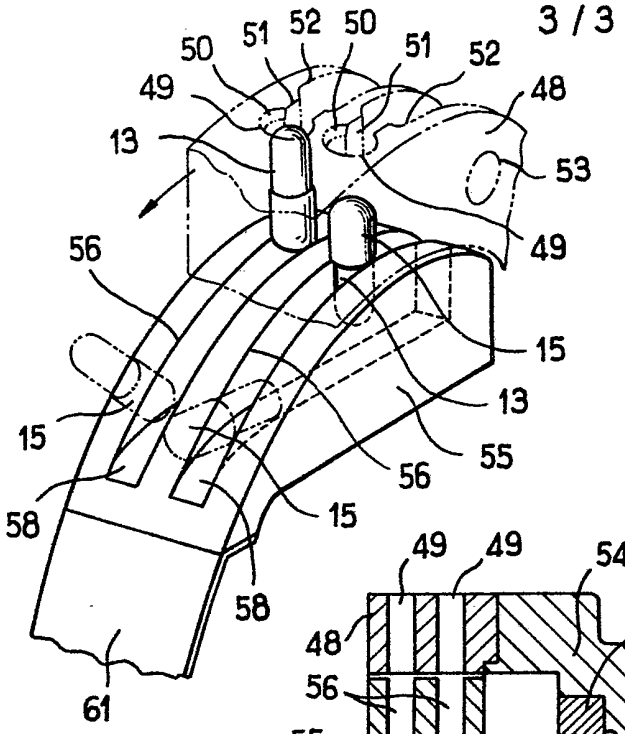

50
51
52
50
51
52
49
48
13
53
49
56
15
13
55
15
56
58
15
58
61

FIG_5

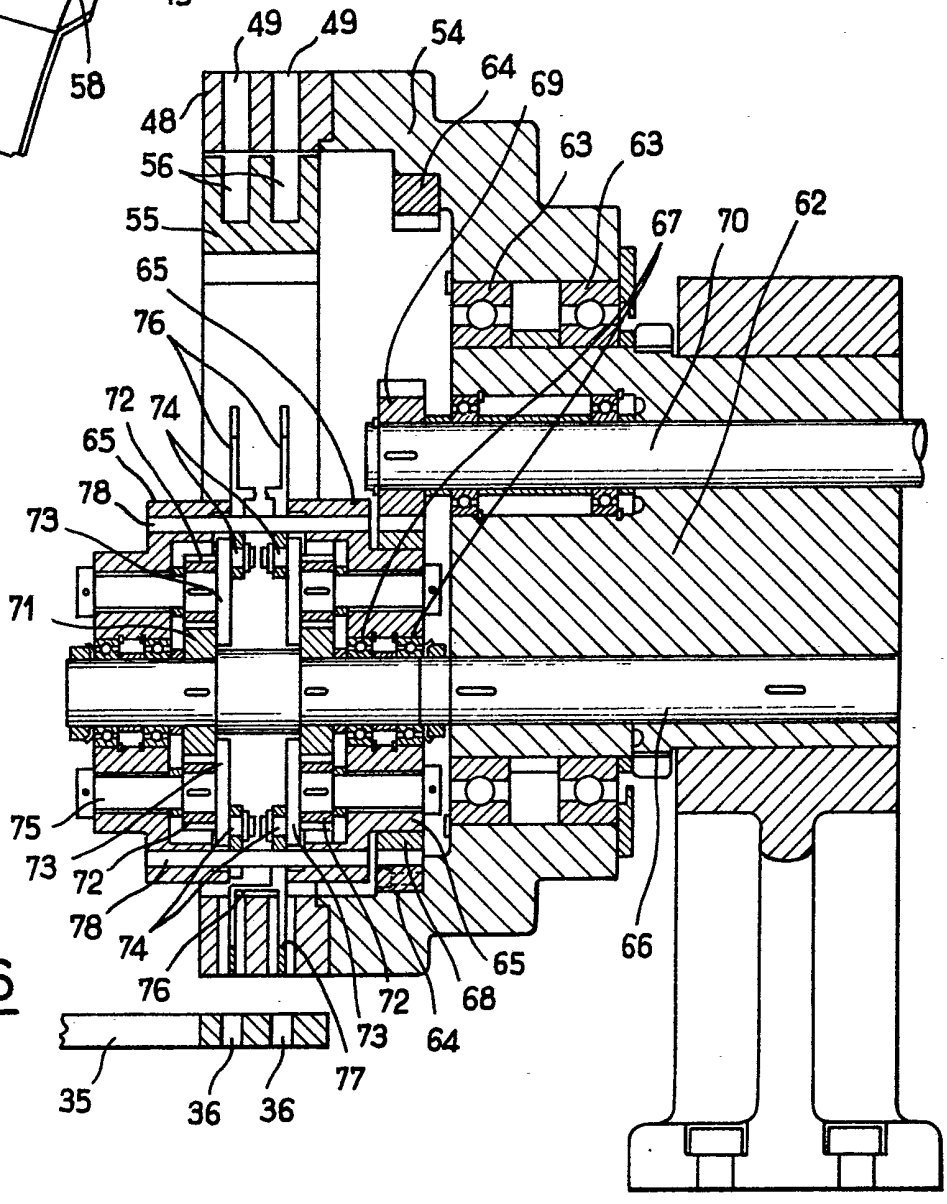

49
49
54
64
69
48
63
63
56
55
67
70
62
65
76
72
74
65
78
73
71
75
73
72
78
74
76
72
73
64
77
65
68
66
35
36
36

FIG_6