

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

N° 83 08311

(54) Générateur de vibrations auto-moteur.

(51) Classification internationale (Int. Cl.³). B 06 B 1/16; A 61 H 23/00.

(22) Date de dépôt..... 19 mai 1983.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée : JP, 19 mai 1982, n° 84367/82 et 20 mai 1982, n° 85575/82.

(41) Date de la mise à la disposition du
public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 47 du 25-11-1983.

(71) Déposant : BIO MABUCHI CO., LTD. — JP.

(72) Invention de : Kenichi Mabuchi.

(73) Titulaire :

(74) Mandataire : Cabinet Plasseraud,
84, rue d'Amsterdam, 75009 Paris.

Générateur de vibrations auto-moteur.

La présente invention concerne de façon générale un générateur de vibrations auto-moteur et plus particulièrement un générateur de vibrations auto-moteur dont les rouleaux excentriques transmettent des vibrations à la région abdominale d'un patient reposant à plat ventre sur un lit, et se déplaçant sur la surface abdominale.

Les générateurs de vibrations auto-moteurs destinés à transmettre des vibrations dans la région du dos d'un patient reposant sur le dos sur un lit tout en se déplaçant le long de la surface du dos sont déjà connus. Par contre la Demanderesse a proposé depuis un certain temps un générateur de vibrations auto-moteur dont l'élément vibrant transmet des vibrations à la région abdominale d'un patient couché sur un lit sur le ventre et non sur le dos, tout en circulant le long de la surface abdominale.

Mais dans un tel dispositif, les rouleaux excentriques qui constituent l'élément vibrant tendent à s'enfoncer dans la surface abdominale du fait que cette surface abdominale est relativement molle et souple. On a constaté que ceci entraînait la nécessité d'utiliser des moteurs de puissance relativement importante pour que les rouleaux excentriques puissent se déplacer et vibrer.

Un objet de la présente invention est de proposer un générateur de vibrations auto-moteur transmettant des vibrations stables et puissantes au corps humain, et particulièrement à sa région abdominale, caractérisé en ce qu'on utilise un moteur à induction pour constituer au moins soit le moteur d'entraînement des rouleaux excentriques, soit le moteur déterminant les vibrations desdits rouleaux excentriques.

Un autre objet de l'invention est de proposer un générateur de vibrations auto-moteur où l'on utilise un moteur à induction pour provoquer le déplacement desdits rouleaux excentriques, le problème du faible couple de démarrage de

ce moteur à induction étant résolu en prévoyant une glissière à vis sans fin dans le dispositif de transmission de sortie de ce moteur à induction.

Un autre objet de l'invention est de proposer un générateur de vibrations auto-moteur où l'on utilise un moteur à induction pour faire vibrer les rouleaux excentriques, la fréquence des vibrations des rouleaux excentriques étant modifiée en inversant le sens de rotation du moteur à induction et en faisant en sorte que les vibrations des rouleaux excentriques ne soient pas affectées par le sens de rotation de l'arbre des rouleaux excentriques.

On décrira maintenant l'invention à l'aide d'exemples de réalisation non limitatifs et avec référence aux dessins ci-annexés dans lesquels:

la figure 1 est une vue en perspective des parties essentielles d'un générateur de vibrations auto-moteur mettant en oeuvre la présente invention,

la figure 2 représente la constitution des parties essentielles représentées à la figure 1, vues suivant la direction de la flèche A de la figure 1,

la figure 3A représente la constitution des parties essentielles représentées à la figure 1, vues suivant la direction de la flèche B de la figure 1,

la figure 3B est une vue à plus grande échelle pour expliquer la façon selon laquelle le cadre mobile est amené à se déplacer le long du rail de déplacement,

la figure 4A est un schéma en vue d'expliquer la façon dont les rouleaux excentriques sont entraînés,

la figure 4B est une vue latérale en direction de la flèche C de la figure 4A,

la figure 5 est un schéma en vue d'expliquer en conjonction avec la figure 2 la façon dont le cadre mobile est entraîné par le moteur d'entraînement.

Sur la figure 1 qui représente un générateur de vibrations auto-moteur selon la présente invention, la référence numérique 1 désigne un cadre fixe, la référence 2 un cadre mobile, la référence 3 un cadre de soulèvement et d'abaissement, la référence 4 des rouleaux excentriques, la

référence 5 un arbre de déplacement, et la référence 6 un arbre central du cadre de soulèvement et d'abaissement.

Dans le mode de réalisation représenté sur la figure, la constitution du cadre de soulèvement et d'abaissement 3 est telle que des organes en forme de L prévus à ses deux extrémités se soulèvent sensiblement à angle droit par rapport au cadre mobile 2. Le cadre de soulèvement et d'abaissement 3 est supporté de façon mobile par l'arbre central 6, comme cela sera décrit plus loin avec référence à la figure 2. Selon cette disposition, les rouleaux excentriques 4 prévus à l'extrémité supérieure du cadre de soulèvement et d'abaissement 3 sont soulevés et abaissés à la hauteur convenable pour transmettre des vibrations à la région abdominale d'un patient qui repose à plat ventre sur un lit (non représenté à la figure 1).

Le cadre mobile 2 sur lequel repose l'ensemble du cadre de soulèvement et d'abaissement 3 peut se déplacer le long du cadre fixe 1 dans le sens indiqué par la flèche B sur la figure, ou en sens inverse. Au cours de ce mouvement, les rouleaux excentriques 4 sus-mentionnés se déplacent sur la surface abdominale d'un patient reposant à plat ventre tout en lui transmettant des vibrations, comme cela sera décrit ci-après. Bien que cela ne soit pas représenté clairement à la figure 1, un arbre qui supporte les rouleaux excentriques 4 est entraîné en rotation par un moteur générateur de vibrations, les rouleaux excentriques 4 transmettant alors des vibrations à la région abdominale, comme montré aux figures 2 ou 4.

Aux Figures 2 à 5, les références, 1, 2, 3, 4, 5 et 6 correspondent aux références de la figure 1. Comme montré clairement à la figure 3A, le cadre mobile 2 est supporté de façon mobile et guidé par les rails 7 qui sont solidaires du cadre fixe 1, par l'intermédiaire de galets 8. Le cadre mobile 2 est équipé d'un pignon 10 qui est solidaire de l'arbre de déplacement 5 et qui est en prise avec une crémaillère 9 solidaire du cadre 1, comme représenté à la figure 3B. Quand l'arbre de déplacement 5 est entraîné en rotation, comme cela sera décrit plus loin, l'ensemble du

cadre mobile 2 se déplace le long des rails 7 par l'intermédiaire des galets 8.

Comme montré aux figures 2 et 5, un moteur 11 est prévu sur le cadre mobile 2 pour son déplacement. Ce moteur 11 fait tourner l'arbre de déplacement 5 par l'intermédiaire d'une poulie motrice 12, d'une courroie 13, d'une poulie de déplacement 14, d'une coulisse à vis sans fin 15, d'une roue de vis sans fin 16, d'une vis sans fin 17 et d'une roue de vis sans fin 18, ce qui amène le cadre mobile 2 à se déplacer, comme décrit plus haut.

Comme montré sur la partie inférieure de gauche de la figure 2, on prévoit sur le cadre mobile 2 un moteur de soulèvement et d'abaissement 19 qui soulève et abaisse une extrémité du cadre de soulèvement et d'abaissement 3 par l'intermédiaire d'une poulie motrice 20, d'une courroie 21, d'une poulie 22, d'une vis sans fin 23, d'une roue de vis sans fin 24, d'une vis sans fin 25, d'une roue de vis sans fin 26, d'un arbre de soulèvement et d'abaissement 27, d'un bras de soulèvement et d'abaissement 28 et d'une bielle de soulèvement et d'abaissement 29, comme montré à la figure 2. En d'autres termes, le cadre de soulèvement et d'abaissement 3 est soulevé et abaissé autour de l'arbre central 6 du cadre de soulèvement et d'abaissement de manière à régler la hauteur des rouleaux excentriques 4.

Sur le cadre de soulèvement et d'abaissement 3 est prévu un moteur 30 destiné à engendrer des vibrations, comme représenté aux figures 2 et 4B. Lorsque le moteur 30 qui engendre des vibrations tourne dans le sens normal, un embrayage à sens unique 44 représenté à la figure 4A vient en prise et fait tourner à grande vitesse l'arbre 41 supportant les rouleaux, par l'intermédiaire d'une poulie motrice 31, d'une courroie 32, d'une poulie 38, d'une courroie 32, d'une poulie 34, d'une poulie 38, d'une courroie 39 et d'une poulie 40, comme il ressort des figures 2, 4A et 4B. Quand le moteur 30 destiné à engendrer des vibrations tourne en sens inverse, l'embrayage à sens unique 44 représenté à la figure 4A se dégage, ce qui amène l'arbre 41 portant les rouleaux à tourner à faible vitesse

en sens inverse par l'intermédiaire de la poulie motrice 31, de la courroie 33, de la poulie 35, d'un engrenage fou 36, d'un engrenage fou 37, de la poulie 38, de la courroie 39 et de la poulie 40.

5 Sur l'arbre 41 portant les rouleaux sont prévues concentriquement plusieurs roues de guidage 42 aptes à tourner librement par rapport à l'arbre 41, comme montré à la figure 3A. En outre, plusieurs rouleaux excentriques 4 sont
10 fixés à l'arbre 41, excentrés par rapport à ce dernier et aptes à tourner en même temps que l'arbre 41. Comme mentionné plus haut, lorsque l'arbre 41 portant les rouleaux est entraîné en rotation par le moteur 30 destiné à engendrer des vibrations, les rouleaux excentriques 4 tournent de façon excentrique par rapport à l'arbre 41 et trans-
15 mettent des vibrations à la région abdominale. Lorsque le cadre mobile 2 circule dans un sens, la roue de guidage 42 qui tourne librement par rapport à l'arbre 41 portant les rouleaux roule sur la surface abdominale et facilite le déplacement du cadre mobile 2.

20 Le générateur de vibrations auto-moteur de la présente invention est constitué comme décrit avec référence aux figures 1 à 5. Selon cette forme de réalisation, les rouleaux excentriques 4 sont amenés à transmettre des vibrations à la région abdominale par exemple, par le moteur 30
25 destiné à engendrer des vibrations, la hauteur des rouleaux excentriques 4 étant réglée au niveau désiré par le moteur de soulèvement et d'abaissement 19, et le cadre mobile 2 étant entraîné sur la surface abdominale par le moteur de déplacement 11.

30 Avec ce type de constitution décrit en référence au mode de réalisation sus-mentionné, l'invention utilise un moteur à induction capable de produire une puissance de sortie relativement importante pour constituer le moteur de déplacement 11 du fait que les rouleaux excentriques 4
35 doivent être amenés à circuler sur la surface abdominale tout en étant comprimés par cette dernière. Mais en dépit de ses avantages, le moteur à induction présente l'inconvénient de fournir un couple de démarrage relativement plus

faible que le moteur à courant continu. Ceci pose un problème pour le générateur de vibrations auto-moteur qui a besoin d'un couple de démarrage important pour démarrer en charge alors que les rouleaux excentriques 4 sont comprimés par la région abdominale d'un patient. La présente invention surmonte ce problème en prévoyant une coulisse à vis sans fin 15 dans son mécanisme de transmission intermédiaire, en vue de transmettre la puissance de sortie du moteur 11 à l'arbre de déplacement 5. En d'autres termes, la coulisse à vis sans fin 15 est reliée à la poulie de déplacement 14 qui reçoit la sortie du moteur de déplacement 11 par l'intermédiaire d'un arbre 45, comme montré à la figure 5. Sur l'arbre 45 est prévue une gorge 45A dans laquelle la coulisse à vis sans fin 15 peut glisser à l'intérieur de limites prédéterminées. Cette disposition permet à la coulisse à vis sans fin 15 de coulisser vers une position prédéterminée le long de la gorge 45A prévue sur l'arbre 45 lorsque le moteur 11 fait tourner l'arbre 45 sur lequel est montée la coulisse 15. Ainsi, la puissance de sortie du moteur 11, qui a déjà démarré, n'est pas transmise à la roue à vis sans fin 16 qui est en prise avec la coulisse 15 tant que cette coulisse 15 continue de glisser sur l'arbre 45. En conséquence, le moteur d'entraînement 15 n'est pas soumis à une charge élevée par le cadre mobile 2 tant que la coulisse 15 glisse sur l'arbre 45. Lorsque la coulisse 15 a glissé jusqu'à une position déterminée, elle commence à transmettre la puissance de sortie du moteur d'entraînement 11 à la roue à vis sans fin 16 qui est en prise avec elle, à partir de cette position. Ainsi, le couple engendré par le moteur de déplacement 11 devient suffisamment important pour entraîner le cadre mobile 2 pendant le mouvement de glissement de la coulisse à vis sans fin 15. Lorsque le cadre mobile 2 est entraîné en sens inverse, la coulisse à vis sans fin 15 glisse en sens inverse à celui mentionné ci-dessus, déterminant un retard suffisant pour que la puissance fournie par le moteur 11 augmente de la même manière que décrite ci-dessus. En d'autres termes, il devient facile de démarrer le moteur 11 lorsque le cadre

mobile 2 qui était arrêté doit recommencer à se déplacer.

Grâce à la constitution du mode de réalisation décrit ci-dessus, l'invention utilise un moteur à induction dont la puissance de sortie est relativement importante car les
5 rouleaux excentriques 4 doivent se déplacer sur la surface abdominale tout en étant comprimés par celle-ci, comme décrit ci-dessus. Il est encore plus difficile pour le moteur à induction de changer librement de vitesse de rotation par comparaison avec le moteur à courant continu par
10 exemple. Cependant, il est souhaitable de pouvoir modifier la fréquence des vibrations des rouleaux excentriques 4. A cette fin, l'invention utilise un moteur à induction pour constituer le moteur 30 qui engendre des vibrations, comme décrit en référence aux figures 4A et 4B, et sa constitu-
15 tion est telle que les rouleaux excentriques 4 transmettent des vibrations haute fréquence à la région abdominale lorsque le moteur 30 tourne en sens normal, et que lorsque ce moteur 30 tourne en sens inverse, on utilise un embrayage à sens unique par exemple, qui permet aux rouleaux excen-
20 triques 4 de transmettre des vibrations basse fréquence à la région abdominale. On peut obtenir ce résultat en raison du fait que la génération des vibrations par les rouleaux excentriques 4 n'est pas affectée par le sens de leur rotation.

25 Bien que l'on utilise dans le mode de réalisation représenté à la figure 3A des roues de guidage 42 et des rouleaux excentriques 4 de même diamètre, on peut prévoir pour la roue de guidage 42 et les rouleaux excentriques 4 situés des deux côtés un diamètre plus important que celui
30 des roues de guidage 42 et des rouleaux excentriques situés au centre. En outre, on peut prévoir des moyens additionnels selon l'invention. Par exemple, de l'air chaud est soufflé au voisinage des rouleaux excentriques 4 au moyen d'un dispositif chauffant monté sur le cadre mobile 2 et
35 d'un ventilateur entraîné par le moteur 30 destiné à engendrer les vibrations.

Comme décrit ci-dessus, l'invention permet aux rouleaux excentriques de transmettre des vibrations stables et

puissantes en utilisant un moteur à induction pour constituer au moins le moteur qui entraîne les rouleaux excentriques, ou le moteur destiné à transmettre des vibrations aux rouleaux excentriques.

- 5 L'invention permet au cadre mobile qui comprend des rouleaux excentriques vibrants de circuler en utilisant un moteur à induction pour constituer son moteur de déplacement, et en tirant partie du moteur à induction et en utilisant un mécanisme relativement simple pour compenser
10 le faible couple de démarrage du moteur à induction.

En outre, l'invention permet de modifier la fréquence des vibrations des rouleaux excentriques, même quand on utilise un moteur à induction pour constituer le moteur destiné à engendrer des vibrations, en utilisant un mécanisme relativement simple.
15

REVENDICATIONS

1. Générateur de vibrations auto-moteur comprenant un cadre mobile supporté sur des rails parallèles, un cadre de soulèvement et d'abaissement se soulevant sensiblement à angle droit par rapport audit cadre mobile, plusieurs
5 rouleaux excentriques montés excentriquement sur un arbre monté à la partie supérieure dudit cadre de soulèvement et d'abaissement, caractérisé en ce qu'on utilise un moteur à induction pour constituer, au moins, soit le moteur (11)
10 qui entraîne le cadre mobile, soit le moteur (30) qui fait tourner l'arbre à rouleaux, lesdits rouleaux excentriques transmettant des vibrations à un corps humain alors qu'ils circulent sur la surface du corps humain.

2. Générateur de vibrations auto-moteur selon la revendication 1, caractérisé en ce que le cadre de soulèvement
15 et d'abaissement (3) a une constitution telle que des organes en forme de L prévus à ses deux extrémités se soulèvent sensiblement à angle droit à partir du cadre mobile (1) et en ce qu'il est supporté par le cadre mobile de manière qu'il puisse être soulevé et abaissé.

20 3. Générateur de vibrations auto-moteur selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que les rouleaux excentriques (4) consistent en rouleaux excentriques de plus grand diamètre aux deux extrémités et en rouleaux excentriques de plus petit diamètre au centre.

25 4. Générateur de vibrations auto-moteur comprenant un cadre mobile supporté sur des rails parallèles, un cadre de soulèvement et d'abaissement se soulevant sensiblement à angle droit par rapport audit cadre mobile, plusieurs
rouleaux excentriques montés excentriquement sur un arbre
30 monté à la partie supérieure dudit cadre de soulèvement et d'abaissement, caractérisé en ce qu'on utilise un moteur à induction pour constituer le moteur (11) déterminant le déplacement du cadre mobile, et en ce qu'une glissière à vis sans fin (15) est prévue dans un mécanisme qui transmet
35 la puissance de sortie dudit moteur à induction au cadre mobile de façon à permettre la rotation libre dudit moteur

à induction au moment du démarrage de ce dernier.

5. Générateur de vibrations auto-moteur selon la revendication 4, caractérisé en ce que la glissière à vis sans fin est combinée à un arbre (45) entraîné en rotation par le moteur à induction (11) de manière que la glissière à vis sans fin puisse glisser en direction axiale dudit arbre, et commence à venir en engagement avec une roue à vis sans fin (16) qui est reliée au cadre mobile par l'intermédiaire d'un mécanisme de transmission à partir d'un emplacement prédéterminé auquel est parvenue ladite glissière à vis sans fin.

6. Générateur de vibrations auto-moteur comprenant un cadre mobile supporté sur des rails parallèles, un cadre de soulèvement et d'abaissement se soulevant sensiblement à angle droit par rapport audit cadre mobile, plusieurs rouleaux excentriques montés excentriquement sur un arbre monté à la partie supérieure dudit cadre de soulèvement et d'abaissement, caractérisé en ce qu'on utilise un moteur à induction pour constituer le moteur (30) qui entraîne l'arbre à rouleaux en rotation, ce moteur à induction étant de type réversible, en ce qu'un mécanisme d'inversion du sens de rotation est interposé entre l'arbre dudit moteur à induction et l'arbre des rouleaux pour modifier la vitesse du moteur à induction selon le sens de la rotation de ce moteur, le résultat étant une modification de la fréquence des vibrations des rouleaux excentriques lorsque la rotation dudit moteur à induction change de sens.

7. Générateur de vibrations auto-moteur selon la revendication 6, caractérisé en ce que ledit mécanisme d'inversion du sens de rotation comprend au moins deux systèmes de dispositifs de transmission de rotation destinés à modifier sélectivement la liaison avec ledit moteur à induction au moyen d'un embrayage à sens unique.

FIG. 1

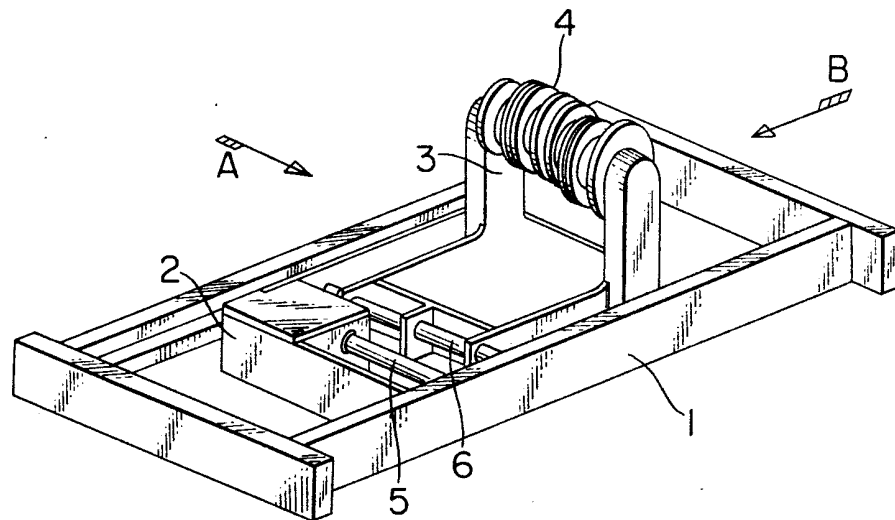


FIG. 5

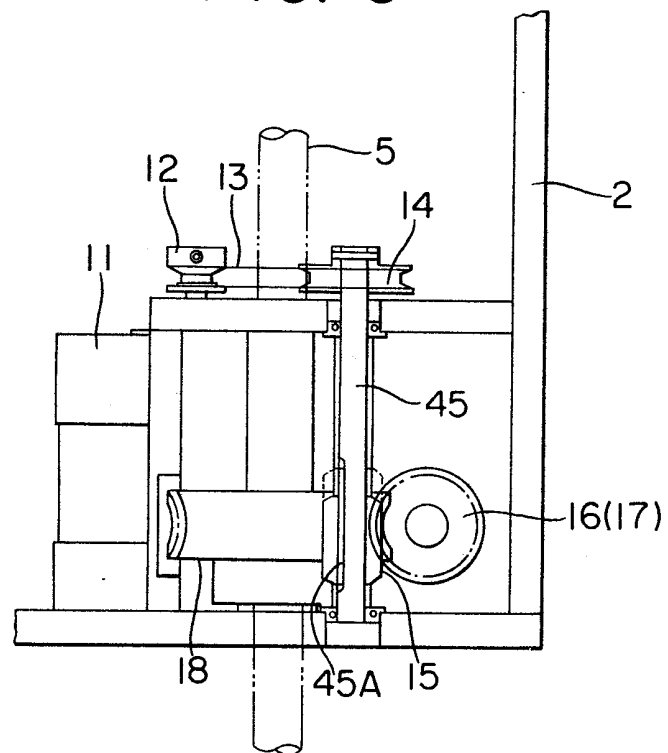


FIG. 2

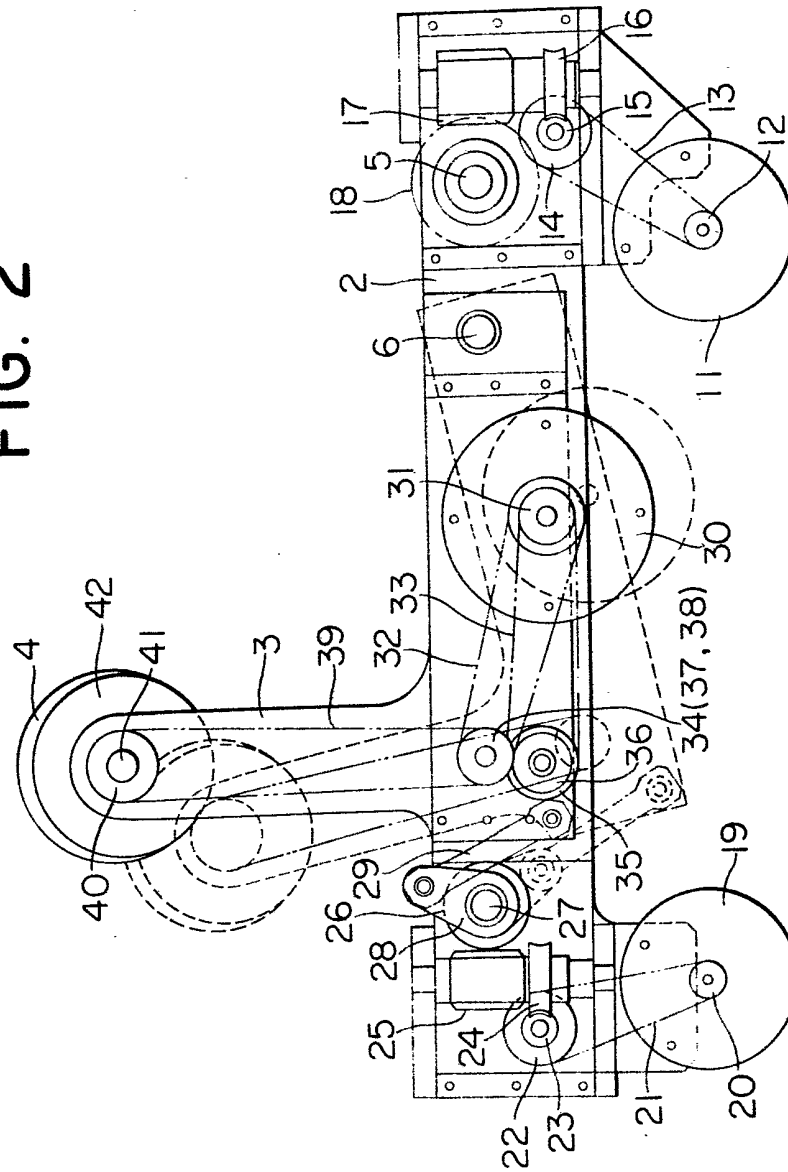


FIG. 3A

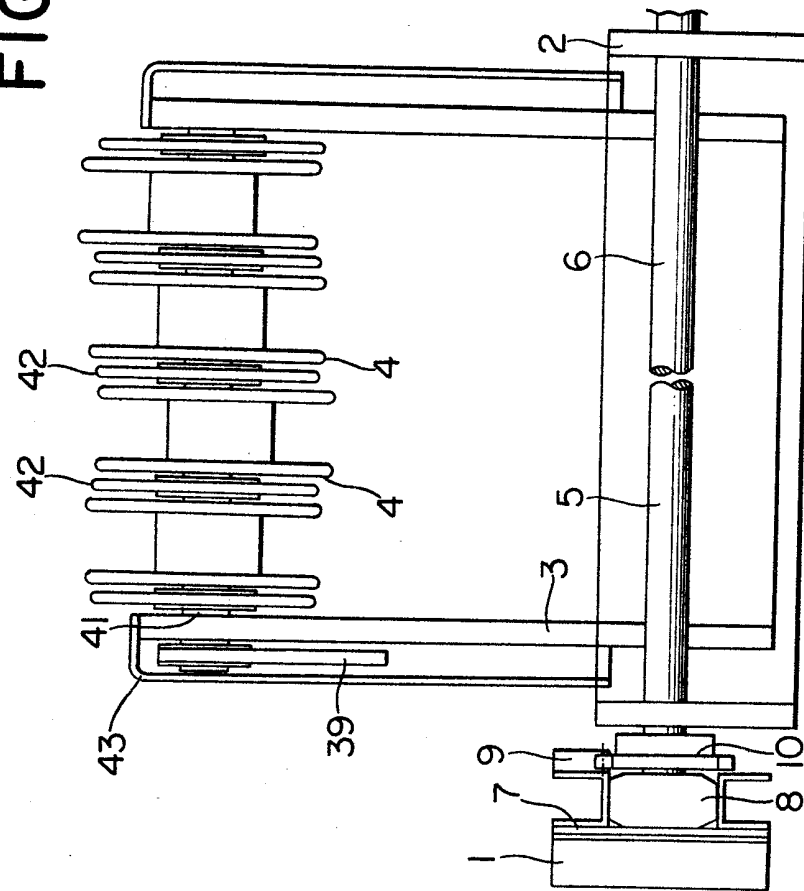


FIG. 3B

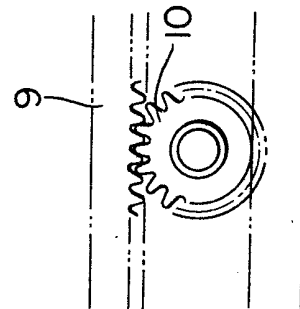


FIG. 4A

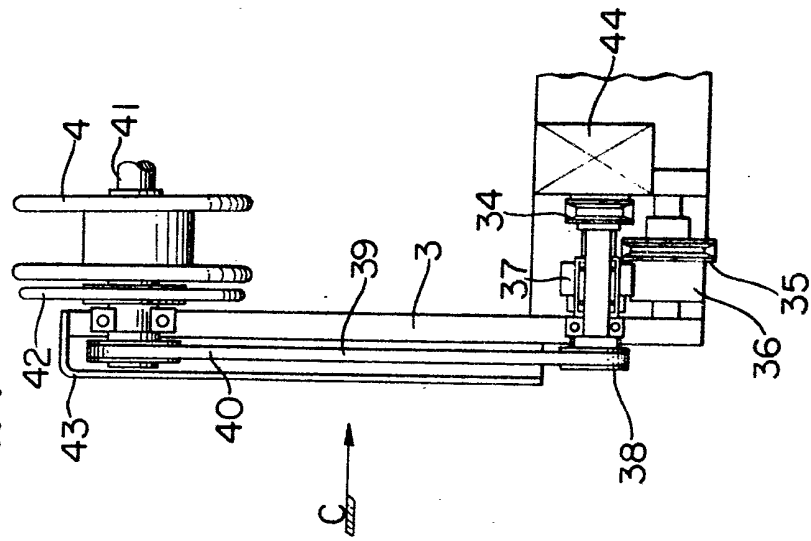


FIG. 4B

