

①9



CONFÉDÉRATION SUISSE

INSTITUT FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

①1 CH 690 942 A5

⑤1 Int. Cl.⁷: G 10 F 001/06

Brevet d'invention délivré pour la Suisse et le Liechtenstein
 Traité sur les brevets, du 22 décembre 1978, entre la Suisse et le Liechtenstein

①2 **FASCICULE DU BREVET** A5

②1 Numéro de la demande: 00621/96

②2 Date de dépôt: 12.01.1996

②4 Brevet délivré le: 28.02.2001

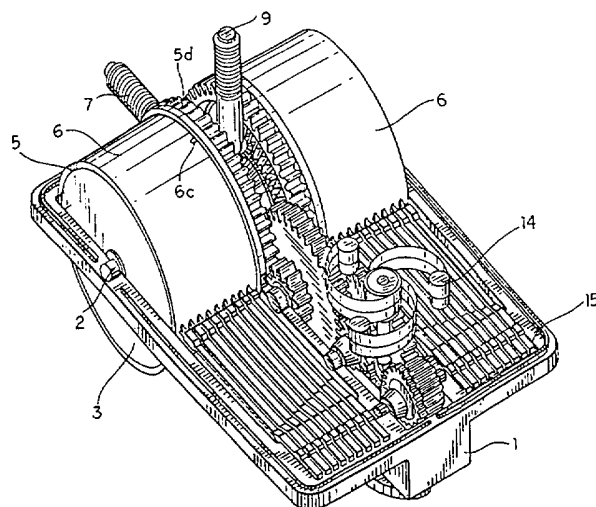
④5 Fascicule du brevet
publiée le: 28.02.2001

⑦3 Titulaire(s):
 AP Créative Technologie André Poux,
 39, avenue Petit-Senn, 1225 Chêne-Bourg (CH)

⑦2 Inventeur(s):
 André Poux, 39, avenue du Petit-Senn,
 1225 Chêne-Bourg (CH)

⑤4 **Boîte à musique mécanique.**

⑤7 Cette boîte à musique mécanique comprend différents éléments modulaires (1 à 15) permettant d'être montés et insérés sans vis ni cheville entre deux demi-cadres (1) identiques que deux demi-étuis enveloppent. Les lames ressorts (15) réalisées individuellement et encastées dans leur logement sont soulevées par des cames de levées (6a) du rouleau (6), qui supporte avec le ressort moteur et le noyau (3) le tambour (5). Le remontoire orientable en trois positions avec les prises de force externes (9), les deux volants extensibles (14) placés sur les faces avant et arrière, stabilisent le tempo musical et la construction générale permet une diminution du volume général et les coûts de fabrication.



Description

– L'invention se rapporte à une boîte à musique mécanique comprenant un ensemble de pièces mécaniques capables de générer une ou plusieurs mélodies par tintement de lames ressorts que des cammes de levées agencées autour d'un rouleau, soulèvent avant de produire par leur détente ladite mélodie.

– Cette invention concerne le domaine des instruments à musique mécaniques et s'applique notamment aux pièces à musique, étouffoirs, jouets, peluches, coffrets et présentoirs divers, destinés à produire une ou plusieurs mélodies sérénantes.

– On connaît déjà depuis près de deux siècles les instruments à musique mécaniques, puisque c'est en 1796 déjà qu'un dénommé Antoine FAVRE, demeurant à Genève, inventa la première pièce à musique mécanique. Depuis, la diversité des modèles produits n'a cessé d'être apportée par des artisans les plus prestigieux, ou par des industries de renommée ayant su les reproduire en très grandes séries et dans des dimensions de plus en plus petites, agrémentant des jouets les plus divers, comme les objets de bazar.

L'attrait permanent pour cet instrument à musique mécanique a effectivement suscité des recherches nouvelles, visant à améliorer autant ses capacités musicales que ses possibilités à être produit en grandes séries, afin d'en abaisser les coûts de fabrication et à étendre les domaines d'applications.

Toutefois, pour être compétitive, une boîte à musique produite en grandes séries ne doit pas coûter plus que quelques dizaines de centimes suisses. Elle ne peut plus comporter des usinages complexes et nombreux, tels que ceux nécessaires pour fabriquer un clavier. Les assemblages ne peuvent plus nécessiter des ajustements délicats et les fonctionnalités doivent pouvoir répondre à des applications les plus nombreuses possibles.

– En l'état de la technique, cette différenciation n'est cependant plus suffisamment perceptible, pour permettre à ce genre de produit de se placer sur un plan concurrentiel. Même si son degré de technicité lui a permis d'atteindre la renommée qu'on lui connaît, il est nécessaire de quitter les modes traditionnels de fabrication et de réagir par l'innovation.

Une boîte à musique de fabrication relativement simple est notamment décrite dans le brevet suisse sous le numéro CH-586 441. Cette boîte à musique comporte un cylindre (4) portant des pointes (5) pour l'actionnement de lames vibrantes (3). Dans l'un des modes de réalisation, un ressort (20) est placé à l'intérieur du cylindre de façon à l'entraîner en rotation. L'ensemble des pièces de cette boîte à musique est placé dans un boîtier (1).

Bien que parfaitement fonctionnelle, cette boîte à musique présente un certain nombre d'inconvénients. Le boîtier est constitué de deux parties permettant de positionner et de maintenir les éléments de la boîte à musique. Toutefois, ces deux parties ne sont pas identiques. Elles doivent être réalisées en deux moules différents. Le coût de fabrication est donc relativement important. La boîte à musique comporte un, voire deux claviers. Si en cours de fa-

brication une lame casse ou est inutilisable pour une autre raison, l'ensemble du clavier est inutilisable. Le remontoire étant solidaire du cylindre, il ne peut pas être placé dans d'autres positions, ni prendre des formes différentes. Cette boîte à musique ne peut donc pas être adaptée et rendue modulable en fonction de formes de réalisations particulières et aucune prise de force ne peut y être ajoutée.

Tous ces inconvénients font ressortir que la boîte à musique décrite dans ce document est peu souple et ne peut pas être adaptée à différentes utilisations.

Le brevet suisse publié sous le numéro CH-256 248, décrit une boîte à musique comportant des languettes vibrantes individuelles remplaçant les lames vibrantes des claviers de boîtes à musiques conventionnelles.

La fixation des languettes à l'intérieur de cette boîte à musique est relativement complexe et le montage est coûteux.

– La présente invention et ses formes d'exécution, caractérisées dans les revendications 1 à 10, a pour but de solutionner l'ensemble de la problématique énoncée plus avant.

Les particularités principales allant être recensées pour présenter l'invention, se caractérisent par le fait que la plus grande partie des pièces constituant cette boîte à musique mécanique, est assemblée entre deux demi-cadres identiques.

Mis bout à bout, ces deux demi-cadres enserrant les composants en les plaçant sur des paliers radialement ouverts et situés dans l'axe médian du plan de joint. Cette spécificité facilitant la tenue et l'assemblage des composants représente, comme cela sera démontré plus après, l'organisation de la conception et la facture générale du nouveau produit.

La somme des avantages apportés par ce premier principe, permet une répartition logique et harmonieuse des fonctions, des formes et des sons, qu'un nombre réduit de pièces utiles, que la capacité multifonctionnelle de plusieurs composants, que le positionnement du remontoir en trois positions utiles, protégé par un limiteur de couple, que une ou deux prises de forces motrices externes dotées d'une capacité à être construite avec des rapports différents d'entraînement, que l'absence de vis, de chevilles ou autres moyens de fixation pour aligner ou maintenir les composants, que la possibilité dans des versions différentes, de diminuer encore le nombre de pièces nécessaires en plaçant les lames à musiques d'un seul côté du mécanisme et à la rendre par conséquent asymétrique, en font un concept aisément modulable, fabricable et même robotisable offrant des possibilités élargies d'adaptations industrielles.

D'autres avantages découlant des principes décrits plus avant, consistent encore en ce que les deux demi-cadres, support de la majorité des composants sont réalisables par injection de matières plastiques ou de métal, sans que cela fasse appel à des outillages complexes dotés de tiroirs latéraux ou obliques de démoulage; en ce que les deux demi-cadres, mis bout à bout, se ferment après placement des composants par enfoncement et/ou col-

lage des languettes d'emboîtement; en ce que chaque rouleau, comporte des cames de levées réalisées par repoussage depuis l'intérieur du tube, lui-même enchâssé sur son tambour et renfermant le ressort moteur; en ce que ce système de ressort moteur interne permet une diminution du nombre de pièces utiles et une diminution de l'encombrement général de près de 30%; en ce que par le centrage du système de régulation de la vitesse, une esthétique nouvelle, une meilleure répartition des efforts et un débit plus linéaire de la mélodie sont obtenus; en ce que par la construction d'un remontoir accompagné de deux prises de forces motrices externes, il y a combinaison possible de l'orientation du remontoir et des prises de force motrices; en ce que, en dotant le remontoir d'un limiteur de couple, les risques de rupture des deux ressorts moteurs sont évités; en ce que par l'agencement d'au moins un volant, placé sur une des faces des deux demi-cadres et possédant des bras extensibles dotés de masselottes variant en fonction de la vitesse, fait office de stabilisateur du débit musical et apporte une esthétique nouvelle de l'ensemble; en ce que par l'apport des lames ressorts individuelles, la réalisation de claviers est désormais devenue économique et rationnelle; en ce que ces lames ressorts, réalisables d'une seule pièce et en une seule opération, viennent considérablement simplifier la fabrication et la réalisation du clavier spécifique à chaque mélodie; en ce que chaque lame ressort possédant une fréquence propre et émettant telle ou telle note de la mélodie, est en mesure d'agencer avec d'autres lames ressorts, des arrangements musicaux les plus divers et à moindre coût; en ce que les deux demi-étuis, resserrant les deux demi-cadres, permettent d'envelopper l'ensemble sans besoin de vis ou de chevilles et réalisant une cage de résonance symétrique harmonisant mieux encore la diffusion des sons.

L'invention est décrite plus en détail à l'aide des dessins annexés et représente, sans que cela soit limitatif, une boîte à musique montée avec 18 lames vibrantes.

La fig. 1 représente, à une échelle agrandie une vue de face coupée selon le plan I-I, la boîte à musique à l'état assemblé.

La fig. 2 représente, à une échelle agrandie une vue de côté coupée selon le plan II-II, la boîte à musique à l'état assemblé.

La fig. 3 représente, à une échelle agrandie une vue de côté coupée, une lame ressort 15 insérée et placée devant une came de levée 6a du rouleau 6.

La fig. 4 représente, à une grandeur approchée, une vue de face d'une boîte à musique de 18 notes.

La fig. 5 représente, à une échelle agrandie, une vue brisée en perspective de la boîte à musique avec les deux demi-étuis.

La fig. 6 représente, à une échelle agrandie, une vue en perspective du mécanisme complet de la boîte à musique, sans le demi-cadre supérieur.

Les fig. 1 à 6 représentent, sans être une construction limitative, une boîte à musique de dix-huit

lames ressorts 15 (18 notes) comprenant, dans un ordre approché de leur assemblage, deux demi-cadres 1 qui, lorsqu'ils sont mis bout à bout, enserrant les divers composants 2 à 15: dont un axe central 2, deux noyaux 3, deux ressorts moteurs 4, deux tambours 5, deux rouleaux 6, une tige de remontoir 7, une couronne de remontoir 8, une ou deux tige de prise de force 9, une grande roue dentée 10, une roue dentée moyenne 11, une petite roue dentée 12, une vis sans fin 13, deux volants 14, les dix-huit lames ressorts 15, deux demi-étuis 16.

Une description plus détaillée des composants fait ressortir les principes de fonctionnement et la manière préférée de les réaliser.

— Le demi-cadre 1, enserrant la presque totalité des composants, comporte plusieurs moyens de positionnement et de maintien qui mis bout à bout avec l'autre demi-cadre 1, se présente comme un châssis fait de deux pièces symétriques et identiques, maintenant sur leur paliers respectifs médians 1e, 1f, 1g, 1h, 1i, 1j, 1k, 1l, les composants 2 à 13; Les lames ressorts 15 se plaçant individuellement dans des rainures 1m et 1n pour les maintenir axialement.

— L'axe central 2, est la pièce support des deux noyaux 3, des deux ressorts moteurs 4, des deux tambours 5, des deux rouleaux 6; Il est constitué d'une tige cylindrique cannelée 2b entraînant le noyau et dotée d'une roue dentée 2a.

— Le noyau 3, est la pièce où s'accroche la partie intérieure du ressort moteur 4. Il est constitué d'une partie cylindrique cannelée 3a, se solidarissant à l'axe central 2 et possédant un flasque latéral 3b, centrant et obturant le tambour 5.

— Le ressort moteur 4, pièce motrice de la boîte à musique est constitué d'un enroulement de bande métallique ressort, dont les deux extrémités sont repliées de façon à permettre leur entraînement à partir de l'encoche 3a du noyau 3 et la fente 5e du tambour 5.

— Le tambour 5, sert au support du rouleau 6, au logement du ressort moteur 4 qui l'entraîne par sa fente 5e. Il possède une couronne dentée extérieure 5b servant à l'entraînement de la grande roue dentée 10.

— Le rouleau 6, est la pièce déterminant avec ses cames de levées 6a agencées autour du rouleau 6, le programme de la mélodie. Il se place par enchâssage sur le tambour 5, centré par le guidage 6c. Les cames de levées 6a sont réalisées par repoussage depuis l'intérieur du tube 6b.

— La tige de remontoir 7 est la pièce en liaison avec la clé de remontoir 7a, qu'un crantage 7b, coopérant avec le crantage 8d de la couronne de remontoir pour réaliser un limiteur de couple, qu'une partie sphérique 7d en appui contre l'axe central 2, assure l'engrènement.

— La couronne de remontoir 8, est la pièce liée au remontoir et se place sur la tige de remontoir 7, pour entraîner la roue dentée 2a de l'axe central 2 qui tend le ressort moteur 4. Les crantages 7b de la tige de remontoir 7 coopèrent avec les crantages 8d de la couronne de remontoir 8 pour réaliser le limiteur de couple, alors que l'arrêt 8c coopérant

avec les crantages 5e du tambour 5, empêche la rotation inverse de la couronne de remontoir 8. La forme sphérique 5b du tambour 5, sert à assurer la capacité rotative dans l'une des trois positions possibles de l'axe de remontoir 7.

— La tige de prise de force 9 sert de renvoi externe à une ou deux prises de forces motrices permettant l'entraînement supplémentaire de divers mobiles externes. Elle est constituée d'une tige cylindrique 9a et d'une roue dentée 9b, qu'entraîne la couronne intérieure 5c de l'un des deux tambours 5. Son extrémité peut être dotée de divers moyens de liaison externe et peut être actionnée dans un sens ou dans l'autre. Le choix de l'un ou l'autre des deux tambours réalisant leur entraînement dans un sens ou un autre.

— La grande roue dentée 10, deuxième composant lié au régulateur du tempo musical, comporte deux rangées de pignons latéraux 10b entraînés par la couronne dentée 5d des deux tambours 5 et un pignon central 10c entraînant la roue dentée moyenne 11. Deux portées cylindriques 10a se placent dans les paliers radiaux ouverts 1g du demi-cadre 1.

— La roue dentée moyenne 11, troisième composant lié au régulateur du tempo musical, comporte un pignon central 11b entraîné par la grande roue dentée 10 et un pignon latéral c entraînant la petite roue dentée 12. Deux portées cylindriques 11a se placent dans les paliers radiaux ouverts 1h du demi-cadre 1.

— La petite roue dentée 12, quatrième composant lié au régulateur du tempo musical, comporte un pignon latéral 12b entraîné par la roue dentée moyenne 11 et un pignon central 12c entraînant la vis sans fin 13. Deux portées cylindriques 12a se placent dans les paliers radiaux ouverts 1i du demi-cadre 1.

— La vis sans fin 13, cinquième composant lié au régulateur du tempo musical, comporte une vis sans fin centrale 13a et deux portées cylindriques 13b traversant le demi-cadre 1 pour entraîner les deux volants 14 que des plats 13c solidarisent.

— Le volant 14, sixième composant du régulateur du tempo musical, comporte un palier central 14a solidarisé à la portée cylindrique 13b de la vis sans fin 13 et plusieurs bras extensibles 14b surmontés de masselottes 14c réagissant à la force centrifuge produite en fonction de la vitesse de rotation de la vis sans fin 13.

— La lame ressort 15, est de longueur identique qu'elle que soit sa fréquence vibratoire. Elle comporte une partie arrière 15a s'adaptant indifféremment dans toutes les rainures 1m 1n agencées sur le demi-cadre 1, une partie vibrante centrale 15b productrice du son musical et une partie avant 15c où peut s'ajouter un étouffoir 15d, servant à lui donner la fréquence vibratoire souhaitée.

— Le demi-étui 16 se comporte comme le demi-cadre 1. Mis bout à bout selon le plan de joint II-II, il constitue un agencement enserrant tous les composants 1 à 15 de cette boîte à musique, ne laissant ressortir que la tige de remontoir 7 et les deux tiges de prises de force 9. Ils se glissent perpendiculairement au plan de joint I-I du demi-cadre 1. Ils

forment une cage de résonnance propice à une meilleure diffusion du son.

Revendications

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

1. Boîte à musique mécanique notamment pour pièces à musique, étouffoirs, jouets, peluches, cofrets et présentoirs divers, comportant un ensemble de pièces mécaniques capables de générer au moins une mélodie par tintement de plusieurs lames ressort qui, soulevées par des cames de levées produisent dans leur détente la fréquence sonore recherchée, caractérisée en ce qu'elle comporte deux demi-cadres (1) identiques supportant, un axe central (2), au moins un noyau (3), au moins un ressort moteur (4), au moins un tambour (5), au moins un rouleau (6), un axe de remontoir (7) coopérant avec la couronne de remontoir (8), au moins une tige de prise de force motrice (9), une grande roue dentée (10), une roue dentée moyenne (11), une petite roue dentée (12), une vis sans fin (13), au moins un volant (14); en ce que au moins un étui (16) enserre les deux demi-cadres (1); en ce que le tambour, les grande, moyenne et petite roue dentée, la vis sans fin et le volant (5, 10, 11, 12, 13, 14) coopèrent à la régulation de la vitesse et du tempo musical; en ce que ledit rouleau (6) est pourvu de cames de levées (6a) dont le nombre est propre à chaque genre de mélodie; en ce qu'une tige de remontoir (7) et au moins une prise de force (9) se positionnent à partir d'orifices (1k) dudit demi-cadre (1), autour de l'axe central et du centre de la cavité sphérique (5b); en ce que ledit ressort moteur (4) se place à l'intérieur dudit tambour (5); en ce qu'un limiteur de couple (7b) coopère avec une clé de remontoir (7a) et des crantages (8d) de ladite couronne de remontoir (8); en ce que au moins un volant (14) coopère à la régulation de la vitesse et du tempo musical; en ce que lesdites lames ressort (15) sont individuelles et positionnées dans des logements (1m) dudit demi-cadre (1).

2. Boîte à musique mécanique selon la revendication 1, caractérisée en ce que les deux demi-cadres (1) sont identiques et comportent des moyens d'emboîtement (1a, 1b, 1c, 1d) de positionnement (1f, 1g, 1h, 1i, 1j) de passage (1k, 1l) et d'enserrage (1m, 1n).

3. Boîte à musique mécanique selon la revendication 1, caractérisée en ce que le système de régulation de la vitesse de rotation du tambour (5) comporte une vis sans fin (13) maintenue par les deux demi-cadres (1), cette vis sans fin ayant au moins une extrémité pourvue d'un volant (14) constitué de bras extensibles (14b) portant chacun une masselotte (14c).

4. Boîte à musique mécanique selon la revendication 1, caractérisée en ce qu'elle comporte deux tambours (5) disposés dans le prolongement l'un de l'autre, sur l'axe central (2).

5. Boîte à musique mécanique selon la revendication 1, caractérisée en ce que chaque lame ressort (15) a une longueur totale identique et en ce qu'elle comporte une partie arrière (15a) servant au positionnement, une partie médiane (15b) productrice

ce du son musical, une partie avant (15c) servant à donner, avec l'étouffoir (15d), une fréquence vibratoire souhaitée.

6. Boîte à musique mécanique selon la revendication 1, caractérisée en ce qu'elle comporte deux demi-étuis (16) pour fixer les deux demis-cadres (1) l'un à l'autre.

5

7. Boîte à musique mécanique selon la revendication 4, caractérisée en ce que le remontoir (8) est disposé entre les deux tambours (5).

10

8. Boîte à musique mécanique selon la revendication 4, caractérisée en ce que l'un des deux tambours (5) comporte une couronne dentée (5c) engrenant au moins la tige de prise de force (9).

9. Boîte à musique mécanique selon la revendication 7, caractérisée en ce que le remontoir comporte une tige de remontoir (7) solidaire d'une couronne dentée (8) coopérant avec une roue dentée (2a) et l'axe central (2).

15

10. Boîte à musique mécanique selon la revendication 7, caractérisée en ce qu'elle comporte un limiteur de couple solidaire du remontoir, formé de crantages (7b, 8d) disposés entre une tige de remontoir (7) et une couronne dentée (8).

20

25

30

35

40

45

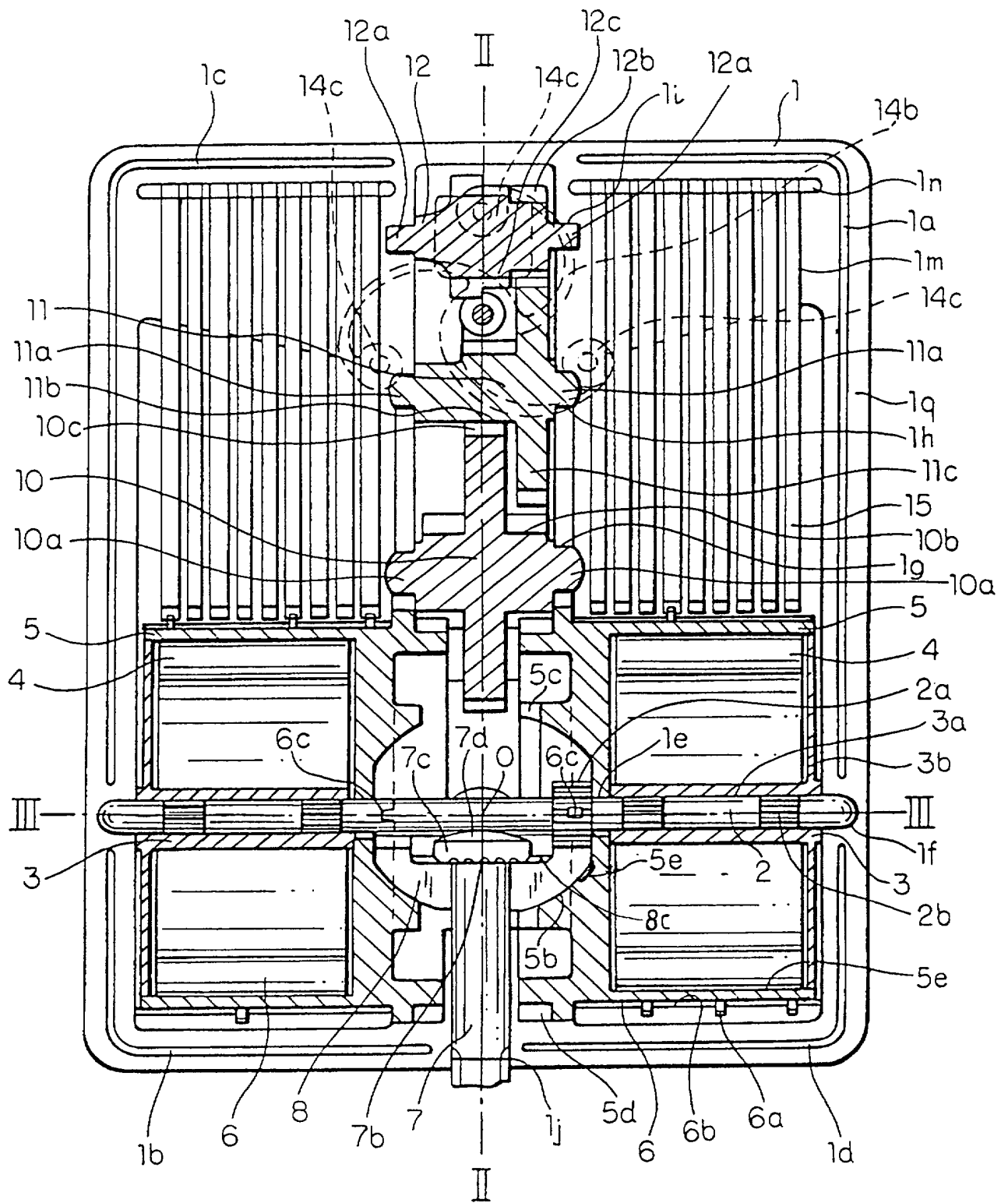
50

55

60

65

5



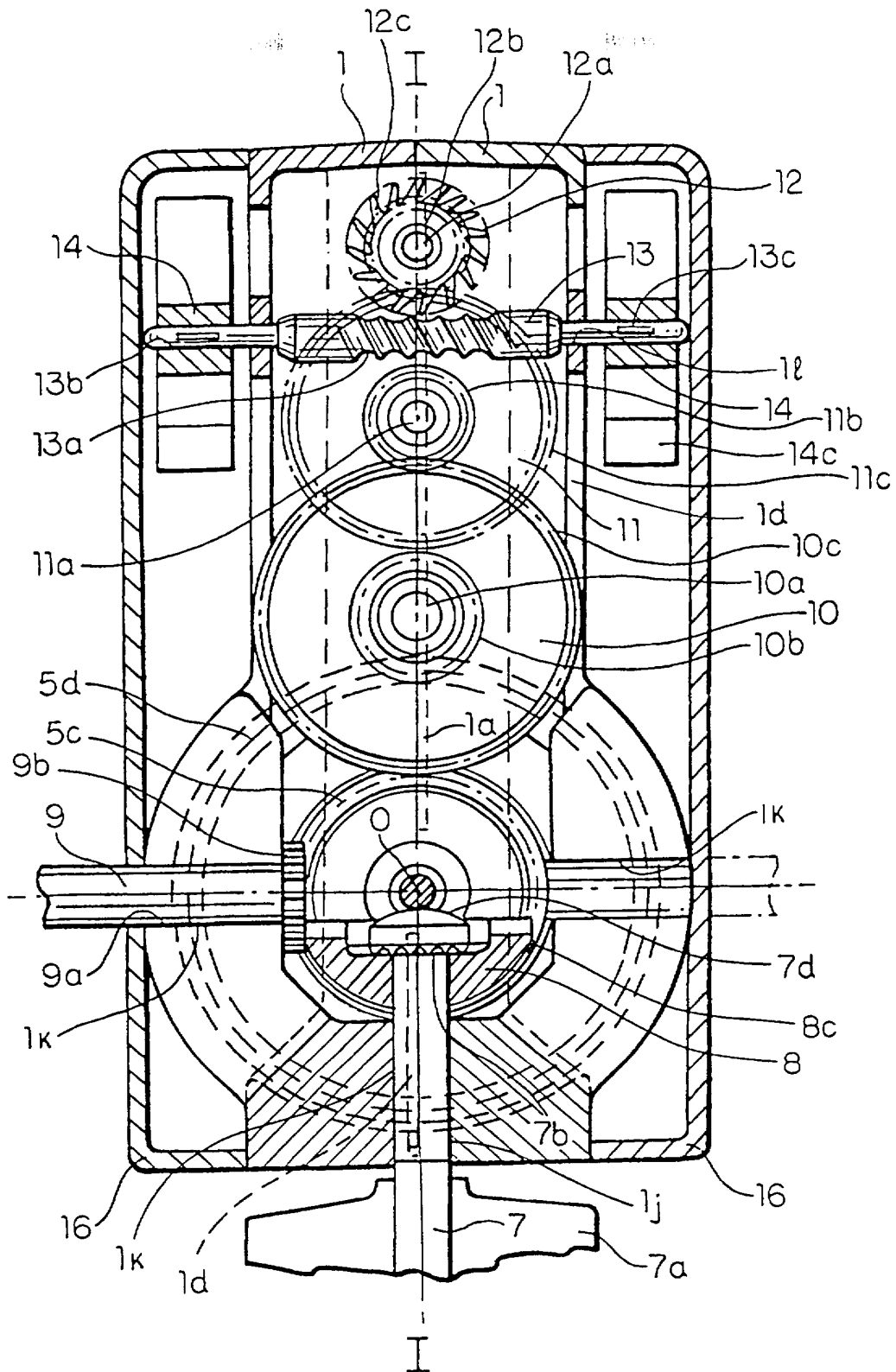


FIG. 2

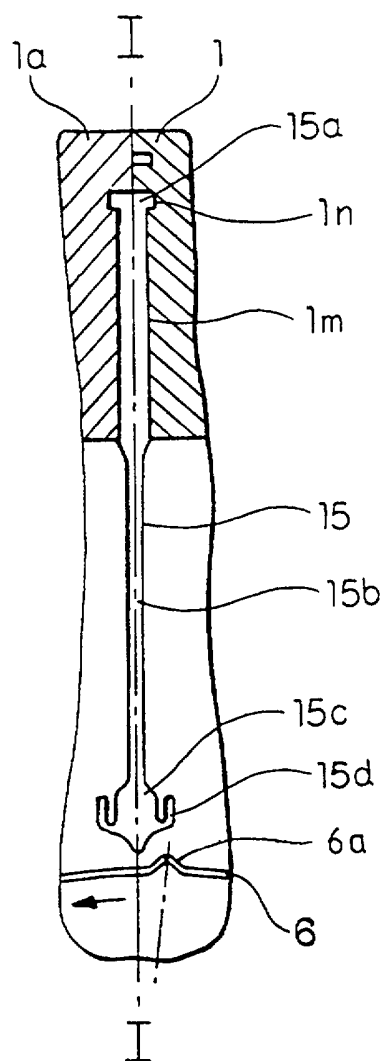


FIG. 3

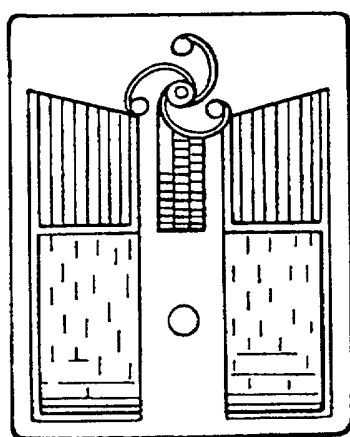


FIG. 4

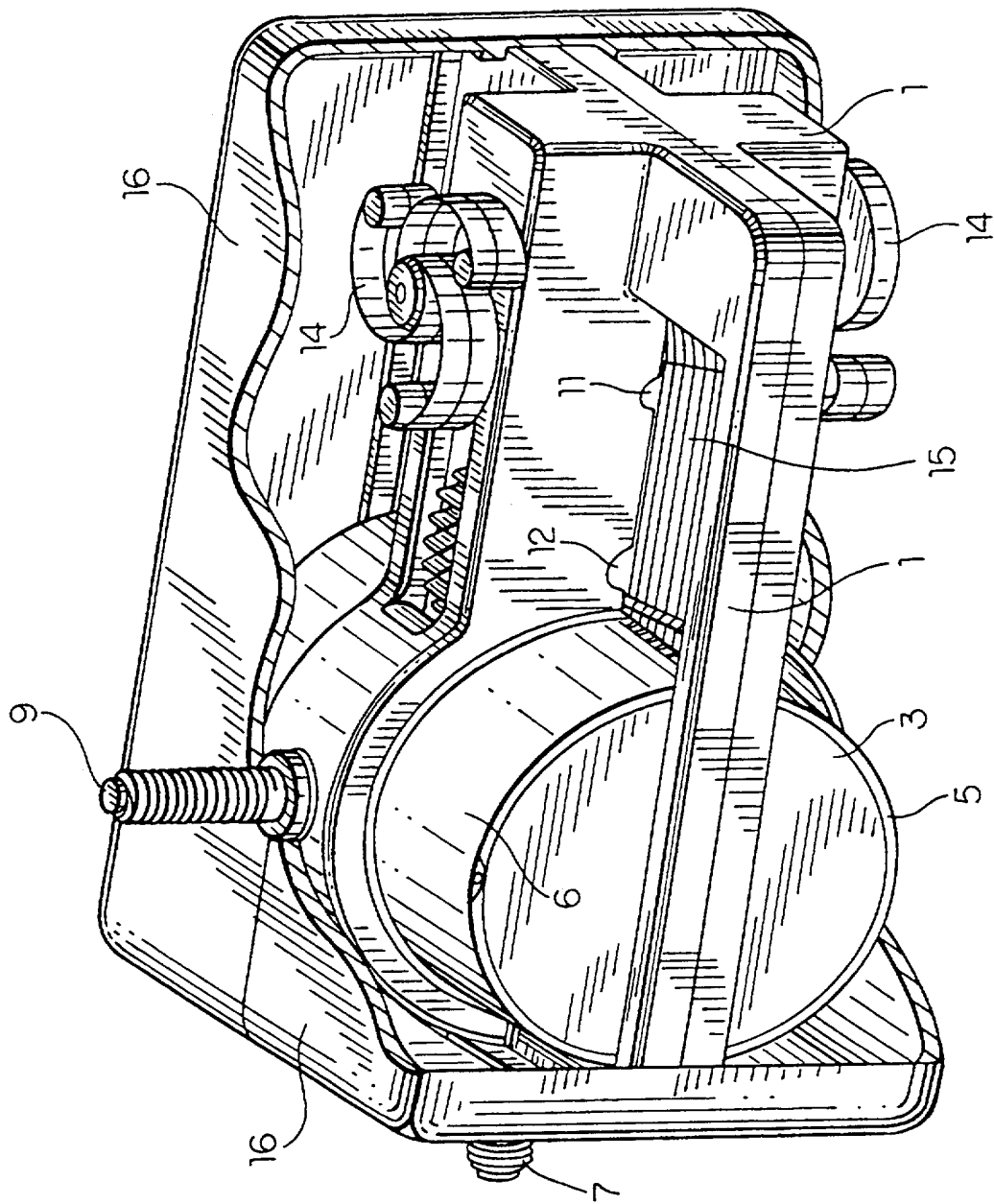


FIG. 5

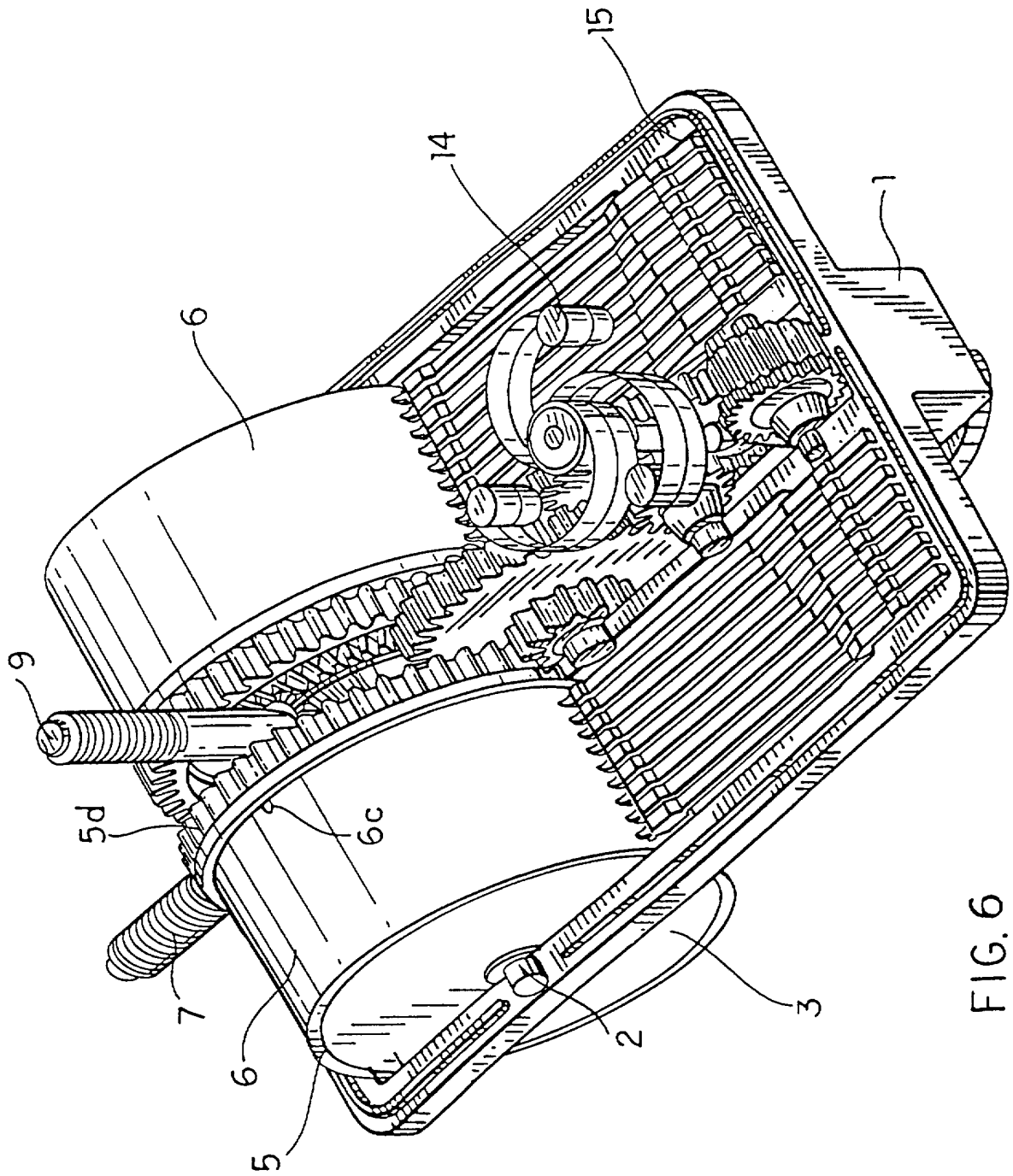


FIG. 6