

Diffuseurs électro-acoustiques convenant particulièrement aux instruments de musique électriques ou électroniques.

M. MAURICE MARTENOT résidant en France (Seine).

Délivré le 15 avril 1947, à 16^h 47^m, à Paris.

Délivré le 28 novembre 1951. — Publié le 28 mars 1952.

(Brevet d'invention dont la délivrance a été ajournée en exécution de l'article 11, § 7, de la loi du 5 juillet 1844 modifiée par la loi du 7 avril 1902.)

La plupart des instruments de musique utilisant des cordes sont conçus de façon telle que l'amortissement de la vibration ne soit pas trop bref. C'est le cas notamment du piano et de la harpe qui peuvent maintenir une longue résonance des sons émis.

Au contraire, les sons émis par les instruments électriques ou électroniques, dont la sortie est connectée aux diffuseurs ou haut-parleurs ordinaires, ne peuvent se prolonger au delà du temps d'excitation du diffuseur, ce qui présente l'inconvénient d'une certaine matité des sons.

Il faut d'ailleurs observer que les diffuseurs ou haut-parleurs que l'on trouve actuellement sur le marché, sont conçus pour obtenir la plus grande fidélité possible et reproduire avec le minimum de distorsion les modulations sonores qui leur sont transmises par le microphone, le récepteur de radio ou le phonographe auquel ils sont associés. On s'efforce de rendre leur membrane vibrante aussi aperiodique que possible. Mais, alors que dans la simple reproduction, la fidélité est la qualité essentielle, dans le libre jeu, au contraire, d'un instrument de musique électrique ou électronique, le point de vue change et il semble bien que jusqu'ici personne ne s'en soit aperçu. Une certaine distorsion des sons produisant un timbre inédit peut être alors une qualité.

Ce sont là les aspects du problème technique que le demandeur s'est posé et il a imaginé des diffuseurs qui sont spécialement conçus pour permettre, d'une part, la résonance prolongée des sons émis après le temps d'excitation du diffuseur et, d'autre part, une richesse de timbre qui est exclue par les haut-parleurs ordinaires.

Dans un premier mode de réalisation de l'invention, le corps résonant mis en vibrations par le courant électrique modulé est un plateau de gong. Un tel plateau, qui est ordinairement réa-

lisé en un alliage de cuivre et d'étain travaillé et martelé, émet un son très riche, quand il est excité et vibre, en fait, à la majeure partie des fréquences musicales simultanément.

Dans l'application qui fait l'objet de l'invention, ce plateau peut être attaqué par un moteur de haut-parleur ordinaire, magnétique ou dynamique, relié à l'un des points, de préférence excentré, dudit plateau. Ce dernier est suspendu dans un châssis d'une manière assez libre, au moyen d'une simple corde par exemple, pour réduire au maximum l'amortissement.

Bien entendu, le plateau de gong peut être remplacé par tout autre corps, capable comme lui d'une vibration sur plusieurs fréquences à la fois, même après excitation.

Selon un autre mode de réalisation de l'invention, le multi-résonateur comporte un certain nombre de cordes vibrantes de fréquences différentes tendues à l'intérieur d'un châssis et comportant un point commun par lequel ces cordes sont simultanément excitées par le moteur. De préférence, on prévoit deux jeux de cordes tendues de part et d'autre d'un châssis plan et passant sur un sillet double qui reçoit les impulsions du moteur.

La description qui va suivre en regard du dessin annexé, donné à titre d'exemple non limitatif, fera bien comprendre comment l'invention peut être réalisée, les particularités qui ressortent tant du dessin que du texte faisant, bien entendu, partie de ladite invention.

La fig. 1 est une vue en élévation d'un mode de réalisation de l'invention.

La fig. 2 est une coupe selon la ligne II-II.

La fig. 3 est une coupe d'une variante de réalisation, cette coupe étant faite suivant la ligne III-III de la fig. 4.

La fig. 4 est une vue en élévation montrant le

groupement des cordes vibrantes que comporte cette variante.

La fig. 5 montre une autre variante.

Dans le mode de réalisation de la fig. 1, le multi-résonateur du diffuseur est constitué par un plateau de gong 1, qui est suspendu librement à sa partie supérieure au moyen d'une corde 2 à un châssis rigide 3 muni d'un socle 4. Sur ce socle est fixé d'autre part un moteur de haut-parleur 5 de tout type convenable, électromagnétique ou électro-dynamique. L'équipage mobile de ce moteur est solidaire d'une tige 6 qui est rigidement attachée au plateau 1 en l'un de ses points 7. Cette tige peut, par exemple, traverser le plateau muni à cet effet d'un trou et être bloquée de part et d'autre dudit plateau au moyen d'écrous 8. Le point 7 est de préférence excentré par rapport au plateau. Le moteur 5 du haut-parleur étant relié à la sortie de l'instrument de musique électrique, l'équipage mobile de ce moteur vibre à la fréquence des courants engendrés par cet instrument. Cette vibration est transmise par la tige 6 au plateau 1, qui est ainsi excité. Le son donné par l'instrument pour une certaine fréquence envoyée au moteur du haut-parleur est un son complexe dont ladite fréquence forme la fondamentale, mais qui comprend des harmoniques variés. Quand la fréquence envoyée au moteur 5 du haut-parleur change, l'excitation précédente du plateau se poursuit encore pendant un certain temps. On obtient ainsi des timbres très particuliers.

Pour permettre d'étouffer à un moment donné la vibration du plateau, on peut prévoir un feutre 9 monté par exemple sur un support articulé autour d'un point fixe 10 et que l'exécutant peut venir appuyer sur le plateau en tirant sur une tige de commande 11.

Dans la variante de réalisation représentée sur les fig. 3 et 4, le multi-résonateur comporte des cordes vibrantes de fréquences différentes. Ces cordes sont tendues suivant deux ensembles rayonnants 11, 12, de part et d'autre d'un châssis rigide 13 muni de chevilles 14, 15 permettant de régler la tension desdites cordes. Le châssis 13 présente la forme d'un contour plan fermé. Ce peut être le contour d'un cercle comme représenté fig. 4 ou encore d'un ovale et les cordes sont tendues d'un point à un autre de ce contour de manière que dans chaque jeu elles se croisent en un même point A, respectivement B, les deux points A et B étant de préférence symétriques. Par ces points d'intersection A et B des cordes passe une sorte de sillet double 16 sur lequel les cordes sont tendues, ces sillots pouvant être constitués par exemple par une tige ou un tube percé de trous traversés de part en part par les

cordes. Le châssis 13 muni de ces cordes repose par un socle 19 portant le moteur du haut-parleur non représenté. L'équipage mobile de ce moteur est solidarisé du sillet 16 par une tige 20.

Il suit de cette description que les vibrations de l'équipage mobile du moteur du haut-parleur sont transmises au sillet 16 et par ce dernier à l'ensemble des cordes. Dès l'attaque d'un son, la corde correspondant à la fréquence de celui-ci et les cordes répondant à ses harmoniques naturels, sont directement ébranlées. Il en résulte un son complexe qui reste perceptible pendant l'amortissement de la vibration.

Comme représenté sur le dessin on peut associer aux cordes une membrane 21, en peau par exemple, encastrée sur ses bords et tendue dans le châssis 13, lequel peut se composer par exemple de deux parties symétriques serrées sur la membrane de part et d'autre de celle-ci. A proximité du châssis on peut disposer de petits chevalets 22, 23 par lesquels les cordes 11, 12 s'appuient sur la membrane 21 en lui transmettant leurs vibrations. Ces chevalets peuvent être indépendants à raison de un par corde ou bien recevoir l'appui de plusieurs cordes à la fois.

Le sillet 16 traverse un trou 24 de la membrane et comporte de préférence en cet endroit une partie amincie 16a pour éviter d'avoir à percer un trou trop grand.

A titre de variante d'ailleurs, on peut lier rigidement le sillet 16 à la membrane de manière à transmettre directement les vibrations à celle-ci, les chevalets 22, 23 pouvant être alors supprimés.

Pour permettre l'étouffement de la vibration des cordes, on peut prévoir deux anneaux 24, 25 garnis de feutre et mobiles coaxialement au sillet sur deux portées cylindriques fixes 26, 27. Des ressorts 28, 29 maintiennent ces anneaux écartés des cordes et l'exécutant peut les appuyer sur les cordes en agissant sur des commandes souples 30, 31.

Selon une variante du dispositif précédent, on peut ne tendre des cordes que d'un seul côté du châssis 13.

On remarquera que sur les fig. 3 et 4, les points d'intersection A et B des cordes sont excentrés. De la sorte la même corde peut répondre à deux fréquences différentes avec sa plus petite longueur pour les sons aigus et sa plus grande pour les sons graves. Mais au lieu d'avoir une seule corde tendue entre deux points du châssis 13 et passant en un point intermédiaire sur le sillet, on pourrait attacher deux tronçons de corde de sections différentes par une extrémité au sillet et par l'autre au châssis.

Une autre variante consisterait à ne tendre les cordes que d'un seul côté d'une ligne CD

(fig. 5) qui peut d'ailleurs être droite ou brisée, passant en A par le sillet. Dans ce cas, la résultante de la tension des cordes sera supportée de l'autre côté de cette ligne par une ou plusieurs brides souples 30.

Dans tous les modes de réalisation précédents on peut associer le multi-résonateur à un ou plusieurs diffuseurs ordinaires dont les membranes seraient actionnées soit par des moteurs indépendants, soit par le même moteur que le multi-résonateur.

Pour l'attaque des diffuseurs décrits, il convient d'utiliser des moteurs de haut-parleurs suffisamment puissants. Il paraît préférable à cet égard de prendre des moteurs de diffuseurs du type dit magnétique. Dans ces moteurs, le champ pourra d'ailleurs être augmenté en remplaçant l'aimant permanent par un électro-aimant.

Il va d'ailleurs de soi que les modes de réalisation décrits n'ont été donnés qu'à titre d'exemples et qu'ils pourraient être modifiés, notamment par substitution d'équivalents techniques sans que l'on sorte pour cela du cadre de l'invention.

RÉSUMÉ :

1° Diffuseur électro-acoustique convenant particulièrement aux instruments de musique électriques ou électroniques et dans lequel l'organe vibrant, au lieu d'être apériodique, est un multi-résonateur capable de vibrer simultanément sur des fréquences différentes, sous l'effet des impulsions qui lui sont transmises par le courant électrique modulé actionnant le moteur;

2° Des modes de réalisation du diffuseur spécifié sous 1° présentant les particularités suivantes prises séparément ou selon les diverses combinaisons possibles :

a. L'organe vibrant est un plateau métallique analogue à un plateau de gong;

b. Le plateau métallique est attaqué par un moteur de haut-parleur, de préférence en un point excentré;

c. Le multi-résonateur est suspendu par une attache souple de manière à réduire autant que possible l'amortissement;

d. L'organe vibrant comporte plusieurs cordes vibrantes de fréquences différentes passant par un point commun par lequel se fait l'attaque desdites cordes;

e. Deux ensembles de cordes sont montés de part et d'autre d'un châssis rigide;

f. Les points communs aux cordes dans les deux ensembles sont réunis par un sillet;

g. Le sillet est relié à un moteur de haut-parleur;

h. Une membrane tendue est conjuguée avec les cordes vibrantes;

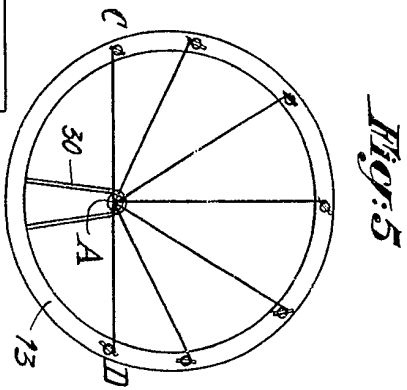
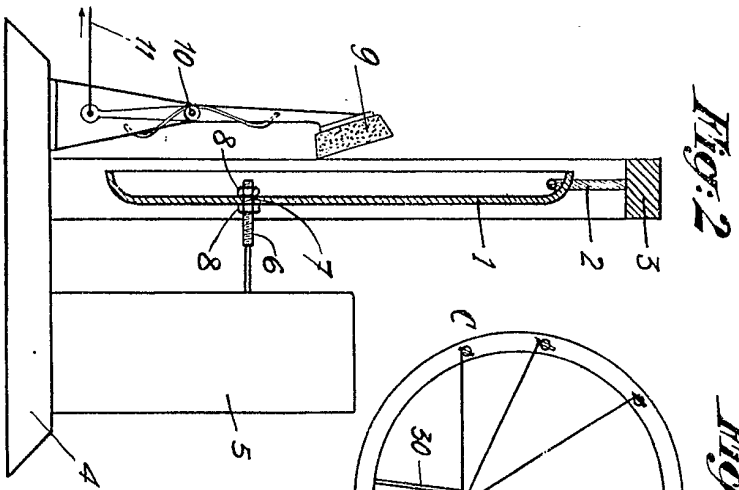
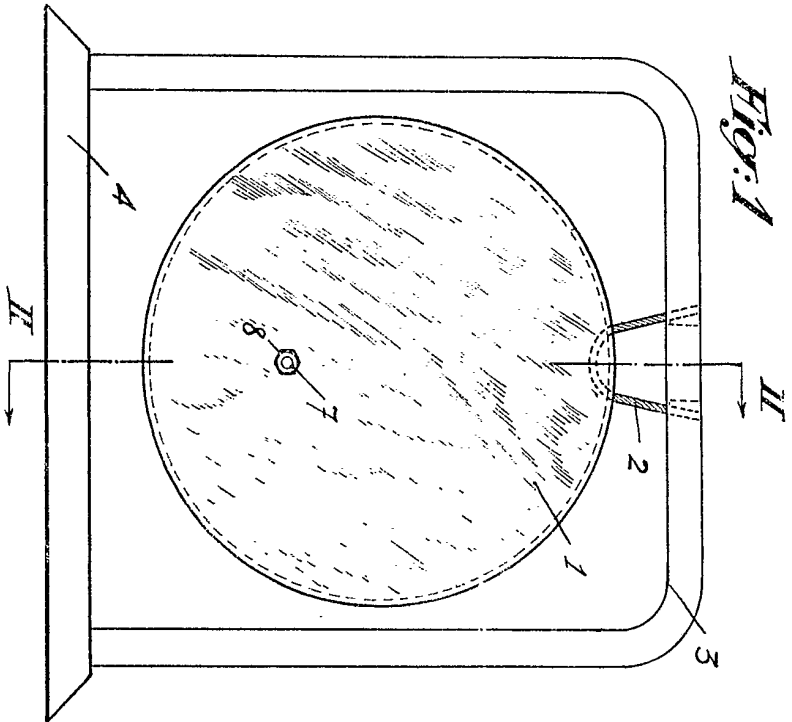
i. La membrane est placée dans le plan de symétrie des deux ensembles de cordes;

j. L'amortissement rapide de la vibration peut être produit par un organe mobile venant s'appuyer sur le résonateur.

MAURICE MARTENOT.

Par procuration :

J. CASANOVA (Cabinet ARMENGAUD jeune).



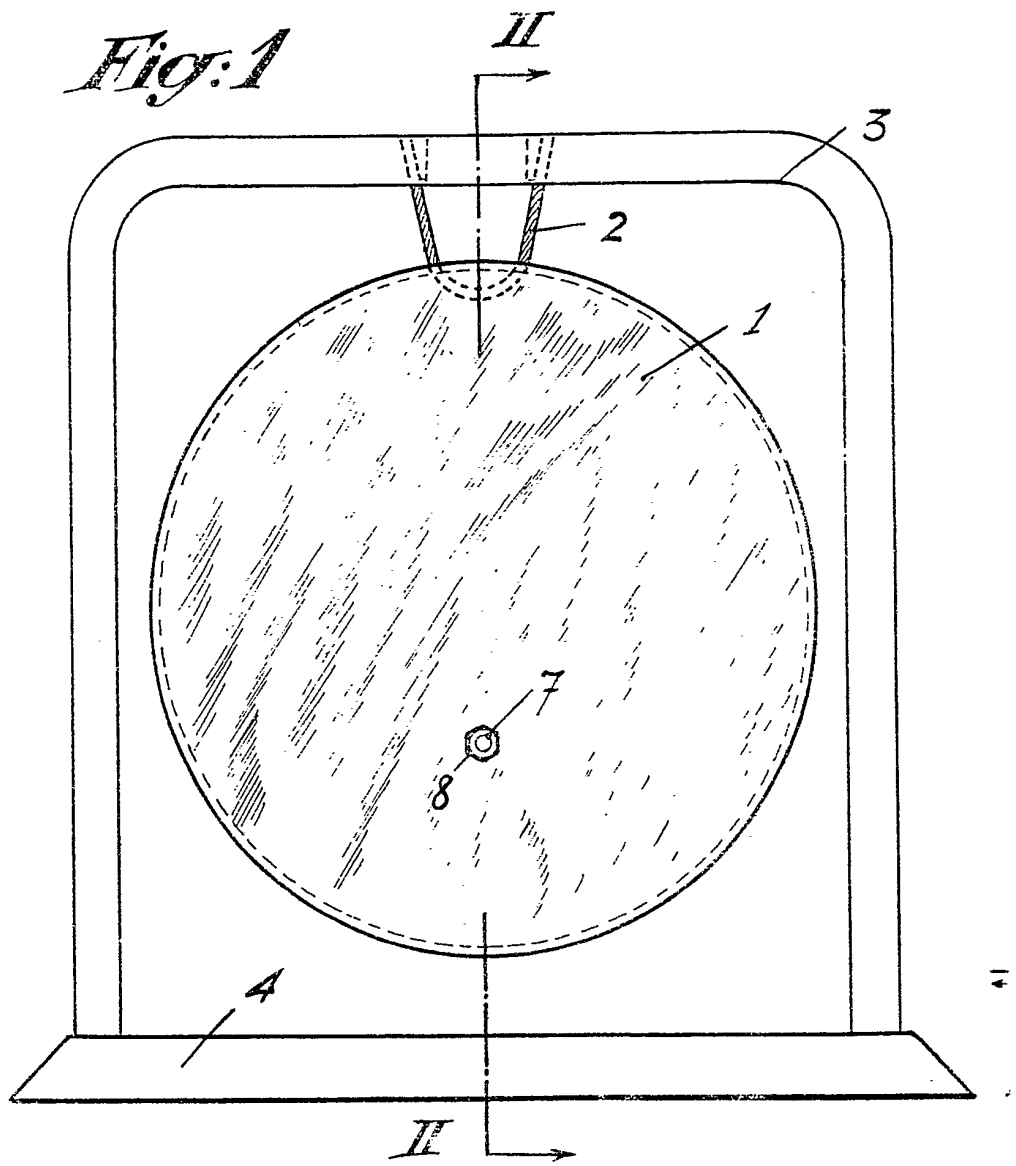


Fig:2

Fig:5

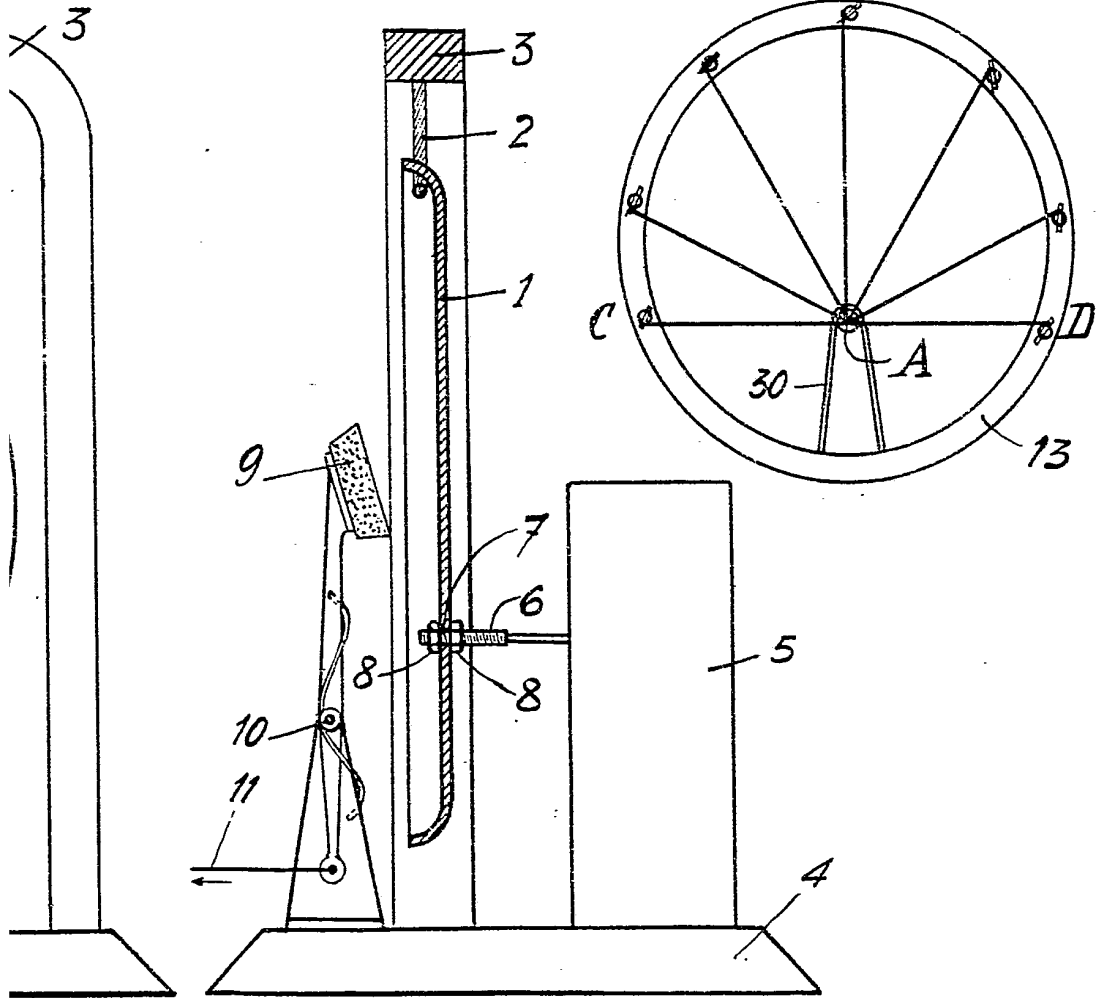


Fig: 1

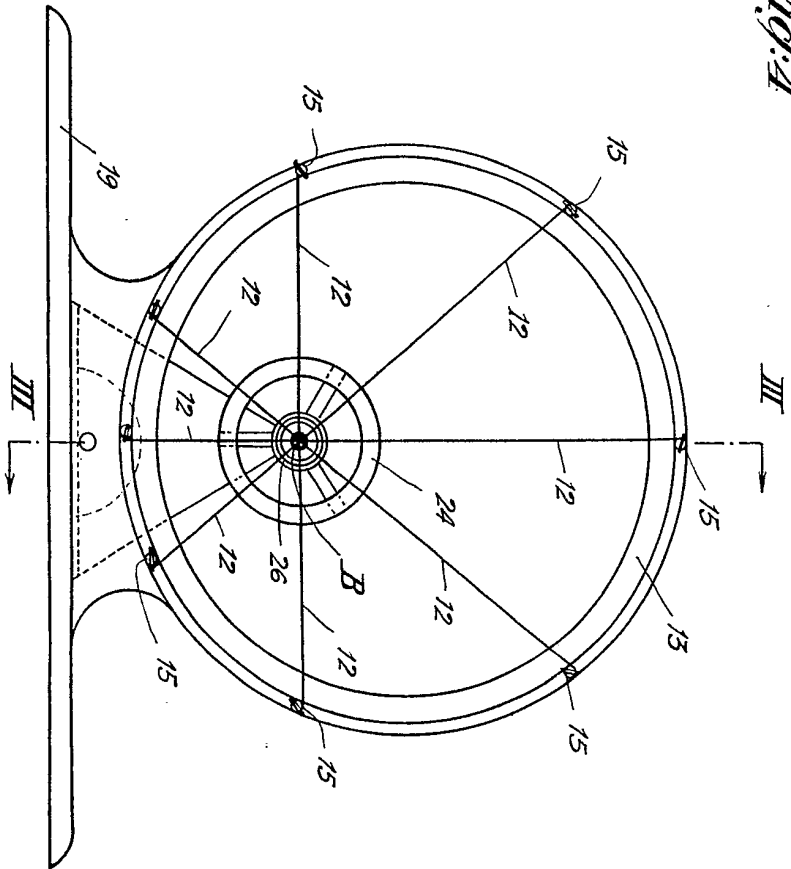


Fig: 3

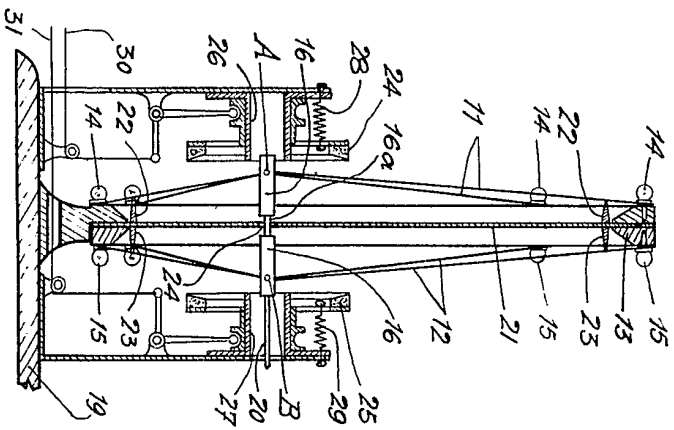


Fig:4

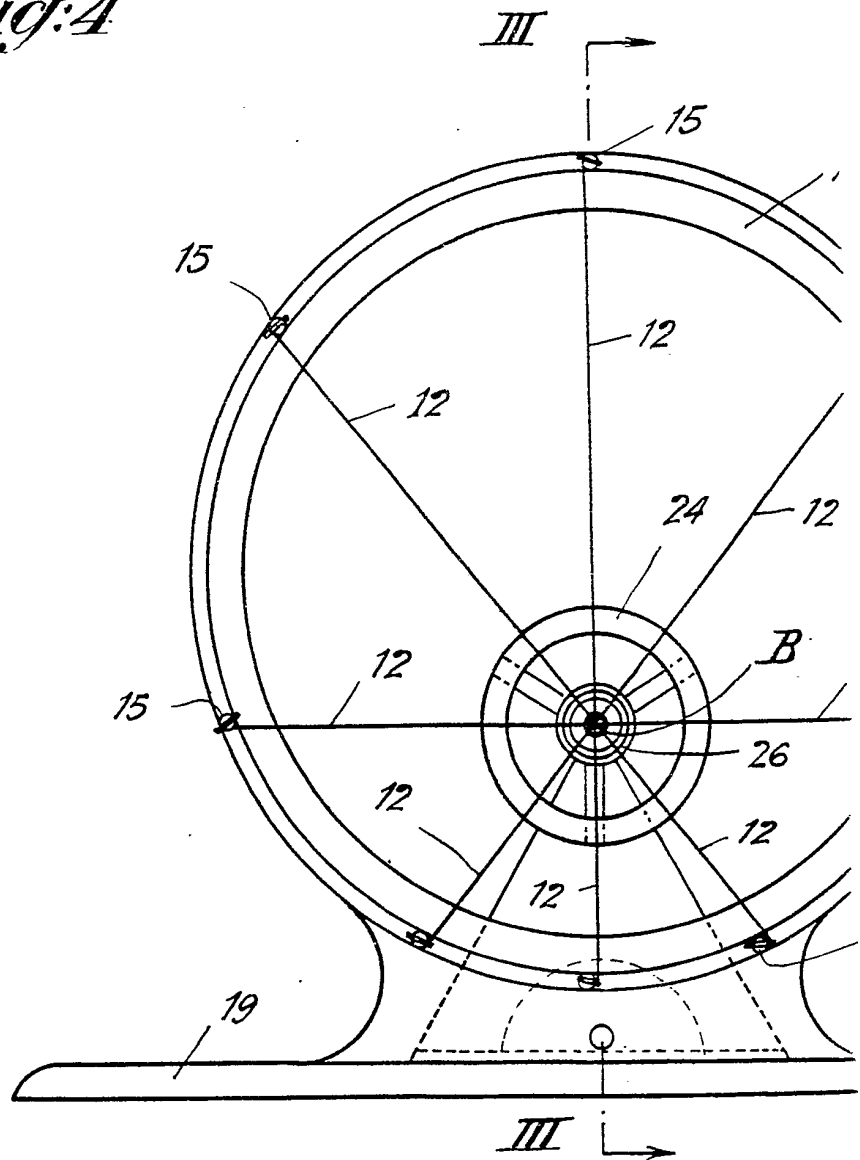


Fig: 3

