



CONFÉDÉRATION SUISSE  
INSTITUT FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

(11) **CH** **707 982 A2**

(51) Int. Cl.: **G09B** **15/02** (2006.01)

**Demande de brevet pour la Suisse et le Liechtenstein**

Traité sur les brevets, du 22 décembre 1978, entre la Suisse et le Liechtenstein

(12) **DEMANDE DE BREVET**

(21) Numéro de la demande: 00849/13

(71) Requérant:  
Georges Olivier de Mestral, chemin du Ruisseau 19  
1216 Cointrin (CH)

(22) Date de dépôt: 24.04.2013

(43) Demande publiée: 31.10.2014

(72) Inventeur(s):  
Georges Olivier de Mestral, 1216 Cointrin (CH)

(54) **Disque représentant l'intégralité du manche d'un instrument de musique à cordes et affichant de manière analogique plusieurs données musicales élémentaires transposables.**

(57) Outil permettant, dans le cadre de l'apprentissage, de l'improvisation ou de la composition avec tout instruments de musique à cordes comportant un manche et la visualisation sur l'intégralité de celui-ci des modes, tonalités, gammes, intervalles et accords nécessaires à l'exécution de la musique. Il est composé d'un disque de fond divisé en douze secteurs identiques représentant schématiquement le manche de l'instrument, ses frettes et ses cordes de façon circulaire et infinie, et de un ou plusieurs disques transparents qui, superposés au disque de fond, donnent des informations sur chaque case que l'on voit à travers. Ces informations sont transposables pour chaque note existante sur le manche de l'instrument.

## Description

**[0001]** La présente invention concerne un disque permettant de visualiser le manche d'un instrument de musique dans son intégralité et d'indiquer sur cette représentation des informations transposables pour toutes les notes.

**[0002]** Traditionnellement, les représentations concernant les gammes et les accords dans le cas des instruments à cordes comportant un manche se font sur un support linéaire fini qui ne permet pas de se rendre compte de la répétitivité des informations indiquées, ni d'indiquer ces informations pour toutes les notes existantes.

**[0003]** En représentant un manche sous la forme d'un disque divisé en douze secteurs égaux et en autant d'étages concentriques que l'instrument a de cordes, il devient possible grâce au principe des octaves de le visualiser dans son intégralité sans interruption de la première à la dernière case. Par-dessus ce disque de fond peuvent être placés différents disques transparents, qui permettent d'indiquer différentes informations musicales élémentaires. Ces disques étant fixés au disque de fond de manière coaxiale, ils permettent, en tournant, de transposer les informations qu'ils contiennent pour les douze positions définies, correspondant aux douze demi-tons de la musique.

**[0004]** Le disque conçu en superposant ces différents éléments permet de visualiser:  
l'emplacement sur le manche des notes constituant les modes ionien majeur, mineur naturel, mineur harmonique et mineur mélodique ascendant dans toutes les tonalités possibles,  
les noms de toutes ces tonalités,  
les noms des notes appartenant à ces tonalités,  
les portées correctes de chacune de ces tonalités,  
les intervalles de tierces, quintes et septièmes séparant entre elles toutes les notes représentées dans ces tonalités, ce qui revient à en indiquer les accords,  
les noms corrects de tous les accords indiqués,  
les modes pentatonique mineur et pentatonique majeur, mais sans autre indication que le nom de la tonalité dans laquelle ils sont indiqués.

**[0005]** De plus ce disque peut être tenu dans la main à la façon d'un manche, ce qui permet de travailler les mouvements des doigts de la main gauche dessus.

## ENUMÉRATION DES DESSINS

**[0006]**

- Fig. 1 à 4 Ce sont 4 disques de construction différents, dessinés respectivement pour des instruments à 3, 4, 5 ou 6 cordes.
- Fig. 5 Disque de fond pour guitare.
- Fig. 6 Disque des modes pour guitare.
- Fig. 7 Le disque de fond et le disque des modes pour guitare tels qu'ils doivent apparaître lorsqu'ils sont correctement superposés
- Fig. 8 Disque des intervalles pour guitare.
- Fig. 9 Le disque de fond, le disque des modes et le disque des intervalles pour guitare correctement superposés.
- Fig. 10 Première partie du disque des modes composé pour guitare.
- Fig. 11 Deuxième partie du disque des modes composé pour guitare.
- Fig. 12 Troisième partie du disque des modes composé pour guitare.
- Fig. 13 Les trois parties du disque des modes composé correctement superposées, dans la position indiquant le mode ionien majeur ou mineur naturel.
- Fig. 14 Les trois parties du disque des modes composé correctement superposées, dans la position indiquant le mode mineur harmonique.
- Fig. 15 Les trois parties du disque des modes composé correctement superposées, dans la position indiquant le mode mineur mélodique.
- Fig. 16 Le disque de fond, le disque des modes composé et le disque des intervalles pour guitare correctement superposés.

**EXPOSE****DISQUE DE FOND REPRÉSENTÉ PAR LA FIG. 5:**

[0007] La représentation circulaire du manche se fait suivant le principe de l'octave divisée en douze demi-tons égaux suivant le tempérament égal, dont les caractéristiques se retrouvent sur les douze premières cases d'un instrument comportant un manche. Dans les deux cas la treizième note est la même que la première, et pareillement pour les notes suivantes, et ce sur toutes les cordes de l'instrument. Une représentation circulaire est donc parfaitement adaptable à la mécanique même des instruments à corde comportant un manche.

[0008] Pour faciliter le travail de fabrication, il est nécessaire d'avoir un dessin de construction initial vierge composé de un disque central, divisé en autant d'étages que l'instrument a de cordes, et d'un cercle extérieur composé de trois étages identiques pour tous les instruments représentables. Le disque central et le cercle extérieur sont divisés en douze secteurs de 30 degrés chacun. Le grillage ainsi obtenu sert de base à la construction proportionnée des différents disques transparents superposés au disque de fond.

[0009] A partir de ce dessin initial, pour construire le disque de fond une tête d'instrument est dessinée avec son sillet représentant ainsi visuellement la première case de la représentation. Les cercles concentriques régulièrement espacés délimitant des étages à l'intérieur du disque représentent les cordes de l'instrument. La taille des étages est importante, puisque leur espacement total doit correspondre plus ou moins à la largeur réelle du manche de l'instrument représenté, afin que la compréhension visuelle soit immédiate et la prise en main facilitée. Le nombre d'étages peut varier, de trois étages pour une balalaïka, à quatre étages pour les violons altos violoncelles basses et ukulélés, puis cinq étages pour une basse à cinq cordes, et six étages pour un oud ou une guitare. Les cordes sont nommées à la hauteur du sillet d'après la note qu'elles émettent lorsqu'elles sont jouées à vide, et les secteurs ou cases sont numérotés de 1 à 12 et de 13 à 24. Le centre est clairement indiqué afin de pouvoir y fixer les disques suivants.

[0010] En bordure de la représentation, les noms des douze notes sont écrits dans l'ordre le long des douze positions de 30 degrés, à raison d'un nom de note tous les 30 degrés sur le premier étage. Le deuxième étage diffère du premier en ce que les noms sont décalés de trois positions. Chaque position de ces deux étages forme donc une paire de notes séparées par une tierce mineure. Le troisième étage indique les mêmes notes que le premier, mais cinq de ces notes sont indiquées par leurs deux noms possibles séparés par un slash, par exemple «do#/réb». Ces trois étages de noms permettront, lorsqu'on superposera d'autres disques sur ce disque de fond, d'y lire le nom des tonalités et des accords qui seront indiqués sur le disque central. La portée de la tonalité portant le nom de la note du premier étage est également indiquée à côté de chaque série de 3 noms de notes. Ces trois étages de noms de notes et les portées sont identiques pour tous les instruments représentables à l'aide de ce procédé, contrairement au disque central, qui doit s'adapter à chaque instrument. L'exemple de la Fig. 5 montre un disque de fond complet représentant le manche d'une guitare.

[0011] Tout à l'extérieur, une légende concernant la lecture des accords expliquée plus loin est écrite.

**DISQUE DES MODES REPRÉSENTÉ PAR LA FIG. 6:**

[0012] Etant donné que, d'après les règles musicales, pour les douze positions possibles le schéma d'espacement des notes est le même pour un mode donné, il est possible de superposer sur une représentation circulaire d'un manche telle que décrite précédemment un disque transparent également divisé en douze secteurs égaux et autant d'étages que le fond, sur lequel sont entièrement noircies les cases de chaque étage qu'il ne faut pas jouer dans le mode choisi, laissant apparaître celles qu'il faut jouer. Ce disque, fixé par son centre au disque représentant le manche peut être tourné dans les douze positions différentes définies par les douze secteurs de trente degrés, indiquant ainsi le même mode pour les douze notes existantes et ce simultanément sur chacune des cordes représentées. Les noms des notes donnant leurs noms aux tonalités représentées sont visibles sur les deux premiers étages du cercle extérieur, et les noms des notes appartenant à la tonalité représentée sont visibles sur le troisième étage du cercle extérieur. A l'aide de caches noirs, seuls les noms pertinents sont laissés visibles. Ce dispositif permet de visualiser une tonalité entière sur la totalité du manche de son instrument et donc de pouvoir y suivre une gamme dans toutes les positions possibles.

[0013] La mode présenté dans cet exemple est le mode ionien majeur ou mineur naturel. Avant tout, il faut avoir en tête les règles musicales concernant la construction du mode ionien majeur, à savoir qu'à partir d'une note quelconque appelée la tonique, le nombre de notes pouvant être jouées dans l'octave et le nombre de demi-tons les séparant est précisément défini. Pour construire le mode ionien majeur, il faut garder sept notes parmi les douze et en éliminer cinq, et le schéma d'espacement entre la tonique et son octave supérieure est  $T+2+2+1+2+2+2+1 = T$ .

[0014] Sur un disque transparent divisé en douze secteurs égaux et en autant d'étages que l'instrument a de cordes, ce schéma d'espacement des notes est dessiné sur le premier étage à partir du centre. Une première case correspondant à la tonique est laissée transparente, puis la suivante est noircie, la suivante est laissée transparente, la suivante noircie, et ainsi de suite en suivant le schéma de construction du mode le long des douze cases représentées. La tonique de l'octave supérieure se superpose à la tonique initiale du fait de la représentation circulaire des douze cases.

[0015] Pour noircir les étages suivants, il faut connaître l'intervalle existant entre les cordes représentées, afin de reproduire le même schéma avec un décalage d'autant de demi-tons que l'intervalle en comporte. Sur un violon, par exemple,

une quinte, c'est-à-dire sept demi-tons ou sept cases séparent deux cordes. Sur une basse, une quarte, donc cinq demi-tons ou cinq cases séparent deux cordes. Sur une guitare, ce sont des quartes, sauf entre la deuxième et la troisième corde qui sont séparées par une tierce majeure, soit quatre cases. On noircit donc les bonnes cases de tous les étages de la représentation en respectant le décalage existant entre chaque corde. De cette façon on obtient un disque indiquant pour chacune des douze positions de 30 degrés et donc pour chacun des douze demi-tons existants le même mode, visible simultanément sur toutes les cordes et toutes les cases de l'instrument représenté.

**[0016]** Dans le cas précis du mode ionien majeur, les cases noires qu'il ne faut pas jouer permettent, si on les regarde, de voir les gammes pentatoniques mineures et majeures qui sont, de par la mécanique de l'objet, également visibles sur tout le manche.

**[0017]** Afin de ne laisser apparaître que les noms des tonalités indiquées en mineur et en majeur parmi tous les noms indiqués sur le fond, une bande noire couvre les noms des notes sur les deux premiers étages du cercle extérieur et sur onze secteurs et, et ne laisse apparaître que un secteur, celui correspondant aux noms des tonalités majeures et mineures indiquées pour cette position. Elle laisse également apparaître à travers cette même fenêtre la portée correcte. Une autre fenêtre plus petite est laissée transparente sur cette bande noire afin de laisser apparaître le nom des gammes pentatoniques indiquées par les cases noires. Sa position doit être décalée de 6 secteurs, soit 180 degrés par rapport à la fenêtre principale.

**[0018]** Avec les sept mêmes notes qui composent le mode ionien majeur est également composé le mode mineur naturel. La seule différence est la position de la tonique, qui dans le mode mineur naturel est située trois demi-tons ou trois cases plus bas que dans le mode ionien majeur. C'est pourquoi sur le disque de fond, sur le deuxième étage des noms des douze notes écrits en bordure de représentation sont écrits à nouveau les douze noms, mais décalés de trois positions, afin de montrer sur le même secteur de 30 degrés qui n'est pas caché par la bande noire le nom de la tonalité majeure et le nom de la tonalité mineure naturelle relative. Le même principe s'applique aux noms des gammes pentatoniques majeures et mineures.

**[0019]** Une autre bande noire interrompue composée de cinq segments permet de cacher sur le troisième étage de notes écrites en bordure de la représentation du manche les cinq notes n'appartenant pas à la tonalité, laissant apparaître les noms des sept notes appartenant à la tonalité. A hauteur de ces sept notes, des précisions concernant l'accord que l'on peut construire avec ces notes sont écrites. Il s'agit des mots: majeur, mineur, ou b5, qui caractérisent les sept accords que l'on peut jouer dans les modes représentés. Comme le schéma d'espacement est le même pour les douze positions possibles, les caches noirs laissent apparaître les sept notes correctes dans les douze positions possibles.

**[0020]** D'après les règles musicales établies, certaines tonalités comportent des dièses, d'autres des bémols, en nombre variable. Chacune des notes existantes peut être nommée de plusieurs façons différentes, par exemple un fa# est la même note qu'un solb (lorsqu'on applique le tempérament égal). Afin que les indications soient toujours justes par rapport aux règles de la musique, il faut écrire sur le troisième étage du cercle extérieur les deux noms possibles pour chaque position ou le cas se présente. Il s'agit des notes do#/réb; ré#/mib; fa#/solb; sol#/lab; la#/sib. Lorsqu'une ou plusieurs de ces notes font partie des notes visibles sur le troisième étage, l'utilisateur doit se référer à la portée visible pour savoir lequel des deux noms il doit lire.

#### DISQUE DES INTERVALLES REPRÉSENTÉ PAR LA FIG. 8:

**[0021]** Un second disque transparent également divisé en douze secteurs et autant de cordes que comporte l'instrument, mais de façon purement théorique et invisible, permet d'indiquer pour chaque tonalité les intervalles séparant les notes entre elles. Afin de ne pas alourdir la présentation, dans cet exemple, je n'ai indiqué que les intervalles délimitant les notes permettant de construire un accord à quatre sons. Il s'agit de la fondamentale, des tierces, des quintes et des septièmes. Sur ce disque, pour chaque étage ou corde, les symboles décrits au paragraphe suivant indiquent l'emplacement de ces notes sur la représentation du manche.

**[0022]** Sur le premier étage du disque central, un cercle avec un point à l'intérieur symbolise la fondamentale sur une première case quelconque. Trois cases plus loin, un cercle avec un moins à l'intérieur symbolise la tierce mineure, une case plus loin un cercle avec un plus à l'intérieur symbolise la tierce majeure. Deux cases plus loin la quinte diminuée et symbolisée par l'abréviation b5 qui n'est pas encadrée. Sur la case suivante, un cercle vide symbolise la quinte, et trois cases plus loin un cercle vide en pointillés symbolise la septième mineure. Une case plus loin, un cercle identique au précédent symbolise la septième majeure, et sur la case suivante on retrouve le symbole de la fondamentale, la boucle étant bouclée. Ceci est répété sur chaque étage en décalant à chaque fois la première case de l'intervalle qui sépare les cordes représentées, de sorte que chaque symbole représente toujours la même note sur l'intégralité du manche pour une position donnée. Ces symboles permettent lorsqu'on regarde tous les cercles qui apparaissent, de voir précisément la forme que prennent tous les accords à trois ou quatre sons sur tout le manche de l'instrument.

**[0023]** Une fois ce disque fixé en son centre par-dessus les deux premiers, la transparence des cases autorisées pour la tonalité définie par le disque des modes ne laisse apparaître que les symboles des intervalles appartenant effectivement au mode indiqué. Ainsi, au fur et à mesure qu'on tourne ce disque pardessus les deux autres, il n'apparaît pour chacune des sept positions où le symbole de la fondamentale est visible, c'est-à-dire pour chacune des sept notes de la tonalité, qu'une

seule des deux tierces, une seule des deux quintes et une seule des deux septièmes ce qui permet de visualiser les différentes formes que prennent chacun des accords indiqués pour chaque tonalité tout le long du manche. Les exceptions...

**[0024]** Une bande noire entourant la représentation du manche permet de cacher onze secteurs du troisième étage de notes écrites en bordure du disque de fond, ne laissant apparaître que le secteur où le nom de l'accord indiqué par la position apparaît, suivi de la précision le concernant inscrite sur le disque des modes, soit majeur, mineur, ou b5. Ainsi, on peut soit tourner le disque des intervalles et voir pour chaque position où le symbole de la fondamentale apparaît quel est le nom de l'accord indiqué, soit on peut tourner le disque jusqu'à ce que le nom d'un accord précis soit indiqué, et visualiser alors sa position sur la représentation du manche.

**[0025]** Les deux quintes de l'accord du quatrième degré sont indiquées, ce qui peut porter à confusion. Il faut se référer au nom de l'accord écrit sur le troisième étage du cercle extérieur pour s'assurer de jouer la bonne quinte. C'est la seule inexactitude existante pour le mode ionien majeur ou mineur naturel.

#### **DISQUE DES MODES COMPOSE REPRÉSENTÉ PAR LES FIG. 10 à 12:**

**[0026]** Afin d'indiquer les modes mineurs harmoniques et mineurs mélodiques en plus des modes ioniens majeurs et mineurs naturels, le disque des modes est dans cet exemple composé de 3 couches mobiles transparentes, fixées par leur centre et divisées en autant de secteurs et d'étages que le premier disque de fond. La première couche, tel que le montre la Fig. 4, noircit trois notes par étage à des positions définies par rapport à la note principale, et les deux autres couches illustrées par les Fig. 5 et 6 noircissent chacune une note par étage. Ces deux dernières étant mobiles par rapport à la première, elles permettent de déplacer d'un cran les notes qu'elles noircissent. Ce faisant on altère la tonalité originelle puisqu'on modifie les notes qui peuvent être jouées.

**[0027]** Le mode mineur harmonique diffère du mode mineur naturel (qui est identique au mode ionien majeur) par l'altération de la note du septième degré. Cela veut dire que la septième note à partir de la tonique est modifiée. Elle est dans ce cas haussée d'un demi-ton. On peut aussi dire que le dixième demi-ton après la tonique est remplacé par le onzième demi-ton.

**[0028]** Le mode mineur mélodique diffère du mode mineur naturel par le haussement d'un demi-ton du septième degré et du sixième degré. Ce sont donc le dixième et le huitième demi-ton après la tonique qui sont remplacés par le onzième et le neuvième demi-ton.

**[0029]** Voici comment est fait ce disque composé permettant de changer de mode. Comme dit précédemment, il est composé de trois couches, chacune transparente et ayant pour fonction de noircir aux moins une note par étage ou par corde.

**[0030]** Plus précisément, un premier disque, représenté par la Fig. 10, noircit 3 notes par étage. Ce sont les 3 notes à ne pas jouer sur les cinq au total qui sont communes aux 3 modes recherchés. Par rapport à la tonique du mode mineur naturel, il s'agit de la deuxième case, la cinquième case, et la septième case. Le premier disque comporte donc sur chaque étage 3 cases noircies, décalées entre chaque étage de l'intervalle qui sépare les notes émises par les cordes représentées à longueur égale.

**[0031]** Un deuxième disque, représenté par la Fig. 11, noircit une note par étage. Il s'agit de la note située juste avant la tonique en mode mineur naturel. Elle correspond à la onzième case après la tonique ou la dernière avant la tonique à l'octave suivante. Cette note, la onzième, ne peut pas être jouée en mode mineur naturel, et la dixième note peut être jouée, et doit donc rester transparente. En mode mineur harmonique, la onzième note peut être jouée, et c'est la dixième note qui ne peut pas être jouée. Cela correspond donc à reculer d'un secteur de 30 degrés la case noire représentée sur le deuxième disque. Cette note unique est noircie sur toutes les cordes de la représentation, ce qui permet à ce deuxième disque de noircir soit la note située juste avant la tonique, soit si on le fait pivoter d'un secteur de 30 degrés par rapport au disque noircissant 3 notes, la note située deux cases avant la tonique, et ce sur toutes les cordes de la représentation, ainsi que pour les douze positions possibles autour de celle-ci.

**[0032]** Un troisième disque, représenté par la Fig. 12 noircit sur chaque étage la neuvième case après la tonique en mode mineur naturel. Cette case, qui ne peut pas être jouée en mode mineur naturel ni en mode mineur harmonique peut être jouée en mode mélodique, tandis que la huitième case, qui peut être jouée dans les modes mineurs naturels et harmoniques ne peut pas être jouée dans le mode mélodique. Ce troisième disque est donc fait pour pouvoir tourner de 30 degrés par rapport au disque noircissant 3 notes, et noircir ainsi sur chaque corde soit la huitième case, soit la neuvième case après la tonique, pour les douze positions possibles autour du manche. 4.4. Contraintes musicales régissant les mouvements des 3 disques entre eux:

**[0033]** Lorsqu'on passe en mode mineur mélodique, c'est-à-dire quand on tourne le troisième disque de 30 degrés de manière à noircir la huitième case après la tonique au lieu de la neuvième, il faut pour que le passage soit juste, qu'au même moment l'autre disque qui noircit la onzième case après la tonique pivote également pour noircir la dixième case après la tonique au lieu de la onzième. Si cela n'est pas fait, et que le troisième disque bouge alors que le deuxième reste en place, le mode indiqué ne correspond à aucun des modes qu'on cherche à représenter. Si par contre seul le deuxième disque pivote et pas le troisième, on obtient le mode mineur harmonique.

**[0034]** Pour obtenir cet effet avec les trois disques et pour limiter leur action aux notes qui concernent les modes voulus, une fente est pratiquée sur le disque noircissant 3 notes, à hauteur du bord extérieur de la représentation du manche, sur une étendue de 90 degrés d'arc. Les deux disques noircissant chacun une note sont découpés de sorte que lorsqu'ils sont fixés par le centre derrière le premier disque, une languette de plastique, de la largeur d'un secteur de 30 degrés pour chaque disque se glisse dans la fente, et ressort donc par-dessus le disque noircissant 3 notes. Les languettes doivent être découpées de telle sorte que quand la fente se situe en haut de la représentation, celle qui concerne le disque qui noircit la onzième note après la tonique, c'est-à-dire celle du deuxième disque, se retrouve à gauche, et la languette concernant le disque qui noircit la neuvième note après la tonique, donc le troisième disque se retrouve à droite. Cela implique que les languettes ne sont pas simplement disposées au-dessus des notes noircies, mais qu'elles sont inversées. Ces languettes doivent avoir une longueur telle qu'elles ressortent légèrement à l'extérieur du disque noircissant 3 notes, de façon à ce qu'on puisse les manipuler. La languette du deuxième disque est coupée en deux dans le sens du rayon du disque, et la partie qui est du côté de la languette du troisième disque, donc à gauche, est ramenée à travers la fente sous le disque noircissant trois notes, de sorte qu'il devient impossible que les deux languettes se chevauchent. Cela permet aussi de coupler les mouvements des deux disques, et de pouvoir en poussant une seule languette pousser les deux disques sur 30 degrés. Le disque noircissant la dixième ou onzième case bute donc à gauche contre le bord gauche de la fente, et à droite contre le disque noircissant la neuvième ou la huitième case, ce qui limite son mouvement à un secteur de 30 degrés par rapport au disque noircissant 3 notes, et le disque noircissant la huitième ou la neuvième case bute à droite contre le bord droit de la fente, et à gauche 30 degrés plus loin contre le disque noircissant la dixième ou la onzième case.

**[0035]** Une fois que tout cela est correctement exécuté, lorsque ces deux languettes sont poussées en butée tout à droite de la fente, on obtient le mode ionien majeur ou le mode mineur naturel. Si on pousse les deux languettes en butée à gauche, on obtient le mode mineur mélodique, et si on écarte les deux languettes, une à gauche, une à droite, on obtient le mode mineur harmonique. Ces 3 positions différentes sont représentées par les Fig. 13 à 15.

**[0036]** Les notes apparaissant pour chaque mode sur le troisième étage de noms de note en bordure de la représentation changent lorsqu'on modifie le mode. La bande noire interrompue servant à cacher les notes du troisième étage en bordure de l'instrument est donc également décomposée. Le disque cachant 3 notes conserve les 3 morceaux de cette bande noire qui cachent les noms des 3 notes communes qu'il ne faut pas jouer, et les deux disques suivants comportent chacun à la hauteur de ce troisième étage un cache noir qui cache le nom de la note qu'ils cachent sur la représentation du manche.

**[0037]** La nomination des accords changeant également, il faut adapter les précisions concernant les accords sur les trois disques, de manière à ce que lorsqu'on superpose à ce disque composé le disque des intervalles, les noms des accords apparaissent toujours justes pour les 3 modes indiqués. Si on écrit ces précisions aux endroits indiqués par les Fig. 10 à 12, le jeu des cases noires et transparentes couplé à la rotation de 30 degrés des deux disques représentés permet de voir apparaître les informations correctes pour les sept notes composant chacun des 3 modes.

**[0038]** A l'intérieur du disque central, dans le mode mineur harmonique, deux quintes sont indiquées pour le quatrième degré, deux tierces et deux quintes le sont pour le sixième degré, et deux tierces pour le septième degré. Dans tous les cas, le nom de l'accord écrit sur le troisième étage du cercle extérieur est juste et il faut s'y référer.

**[0039]** Dans le mode mineur mélodique, l'accord du troisième degré est indiqué «#5», alors que ce symbole n'apparaît pas sur la représentation du manche. C'est mon choix de l'avoir laissé ainsi, car sinon les inscriptions «#5» sur la représentation du manche seraient trop souvent visibles à mauvais escient. Toujours dans le mode mineur mélodique, deux quintes sont visibles pour l'accord du quatrième degré, et deux tierces sont visibles pour l'accord du septième degré. Il faut dans tous ces cas se référer au nom de l'accord inscrit sur le cercle extérieur car celui-ci est invariablement juste.

**[0040]** Les notes do, ré, fa et sol devraient, dans certaines tonalités des modes mineurs harmoniques et mineurs mélodiques (tonalités de do#, ré#, fa# et sol#), s'appeler différemment ce que je n'ai pas indiqué. Il aurait fallu écrire les autres noms possibles pour ces notes, à savoir si#, do##, mi# et fa## à côté des premiers, séparés par un slash sur le disque de fond comme cela a été fait pour les cinq notes déjà citées. J'ai choisi de ne pas les écrire car la lisibilité aurait été diminuée, puisqu'on aurait vu ces noms dans la plupart des situations où ils sont inutiles, alors que les tonalités pour lesquelles ils sont nécessaires sont relativement peu nombreuses.

**[0041]** Les trois noms des trois modes mineurs différents sont écrits sur les 3 secteurs de 30 degrés du disque comportant la fente, tout en haut de la représentation face à la fente. Tout en haut de chacune des deux languettes qui s'insèrent dans la fente, à la même hauteur que les noms des modes, un cache noir est dessiné sur chacun des disques noircissant une note. Ces deux caches noirs, cachent dans toutes les positions deux des noms indiqués, ne laissant apparaître que celui qui est correct. Les trois noms sont écrits dans l'ordre suivant: naturel, harmonique, mélodique.

**[0042]** Une fois que le mode mineur harmonique est indiqué, il est faux de continuer à indiquer le mode ionien majeur, ainsi que les gammes pentatoniques. Deux caches noirs sont donc dessinés sur le disque qui permet de passer en mineur harmonique. Os servent, lorsqu'on passe en mineur harmonique, à cacher le nom de la tonalité en majeur, ainsi que les noms des gammes pentatoniques, puisqu'elles seraient fausses. Pour rappel, il est incorrect en musique et impossible avec ce dispositif de passer en mode mineur mélodique sans être passé d'abord en mode mineur harmonique.

**[0043]** Lorsqu'on tourne un disque noircissant une note vers la gauche, le symbole +# vient se positionner sur la portée symbolisant le fait qu'une note a été modifiée. Lorsqu'on tourne le deuxième disque, un deuxième symbole identique vient

se positionner sur la portée juste sous le précédent, indiquant qu'une deuxième note a été modifiée. Ces symboles sont dessinés sur ces disques de façon à ce qu'ils apparaissent quand on pousse les languettes vers la gauche et disparaissent derrière la bande noire du disque noircissant 3 notes quand on les pousse vers la droite.

### Revendications

1. Disque représentant l'intégralité du manche et des cordes d'un instrument de musique caractérisé par le fait que la tête de l'instrument est dessinée par-dessus un cercle représentant le manche, ce cercle lui-même étant divisé en autant d'étages que l'instrument a de cordes et en douze secteurs égaux représentant les cases et les frettes du manche sur une infinité d'octaves.
2. Disque selon la revendication 1 pouvant être tenu en main et manipulé comme le manche d'un instrument réel caractérisé par le fait que l'espacement entre les cordes ainsi que la taille des cases sont réalistes et lesdites cases et cordes sont disposées par rapport au bord extérieur du disque dans le même sens qu'elles apparaissent par rapport au bord inférieur du manche de l'instrument représenté.
3. Disque selon la revendication 1 permettant d'indiquer de manière analogique l'emplacement des notes constituant les modes ionien majeur, mineur naturel, pentatonique majeur et pentatonique mineur dans toutes les tonalités existantes, caractérisé par le fait qu'un deuxième disque, transparent, divisé en secteurs et en étages identiques à ceux du premier sur lequel sont noircies cinq cases de chaque étage est fixé au premier disque par son centre de manière à ce qu'il puisse tourner autour et transposer les informations qu'il contient pour les douze secteurs dessinés.
4. Disque selon la revendication 3 permettant d'indiquer de manière analogique également le mode mineur harmonique, caractérisé par le fait que le deuxième disque transparent est lui-même composé de deux disques coaxiaux transparents mobiles entre eux divisés en secteurs et en étages identiques à ceux du premier, sur un desquels quatre cases par étage sont noircies, et sur l'autre une case par étage.
5. Disque selon la revendication 4 permettant d'indiquer de manière analogique également le mode mineur mélodique, caractérisé par le fait que le même disque transparent est cette fois composé de trois disques coaxiaux transparents mobiles entre eux divisés en secteurs et en étages identiques à ceux du support, sur un desquels trois cases par étage sont noircies, et sur les deux autres une case par étage.
6. Disque selon la revendication 5 ou les mouvements entre les trois disques transparents sont limités de manière à ce qu'ils indiquent exclusivement les modes cités, caractérisé par le fait que le premier des disques transparents comporte une fente de 90 degrés d'arc de longueur, à hauteur du bord extérieur de la représentation, et chacun des deux autres disques une languette de 30 degrés d'arc de largeur prévue pour s'insérer dans la fente.
7. Disque selon la revendication 6 permettant d'afficher le nom du mode mineur indiqué, caractérisé par le fait que les noms des trois différents modes mineurs sont écrits sur le disque transparent noircissant trois notes, tandis que deux caches noirs sur les disques noircissant chacun une note cachent les deux noms incorrects.
8. Disque selon les revendications 3, 4 ou 5 affichant de manière analogique les noms des notes appartenant aux tonalités heptatoniques qu'il indique, caractérisé par le fait que les douze noms des douze notes existantes sont écrits autour des douze secteurs en bordure de la représentation du manche sur le premier disque, tandis que cinq bandes noires présentes à la même hauteur sur le ou les disques transparents couvrent cinq secteurs cachant ainsi les noms des cinq notes n'appartenant pas aux tonalités indiquées.
9. Disque selon les revendications 3, 4 ou 5 affichant de manière analogique les noms des tonalités qu'il indique, caractérisé par le fait que les douze noms des douze tonalités existantes sont écrits par paires séparées d'une tierce mineure autour des douze secteurs en bordure de la représentation du manche sur le premier disque, tandis qu'une bande noire annulaire présente à la même hauteur sur le ou les disques transparents cache onze secteurs, laissant visible celui où sont écrits les noms des tonalités indiquées.
10. Disque selon les revendications 3 et 9 affichant de manière analogique la portée des tonalités qu'il nomme et indique, caractérisé par le fait que douze portées différentes sont dessinées autour des douze secteurs de la représentation du manche sur le premier disque à côté des noms des notes, permettant que seule la portée correcte soit visible à côté des noms de tonalité indiqués.
11. Disque selon les revendications 4, 9 et 10 affichant une altération de la portée quand le mode mineur harmonique est indiqué, caractérisé par le fait que ladite altération est dessinée sur le disque transparent dont une case par étage est noircie de manière qu'elle se positionne par-dessus la portée quand le mode mineur harmonique est indiqué, et qu'elle disparaisse derrière la bande noire quand les autres modes sont indiqués.
12. Disque selon les revendications 5, 9 et 10 affichant une altération de la portée quand le mode mineur harmonique est indiqué et deux altérations de la portée quand le mode mineur mélodique est indiqué, caractérisé par le fait que lesdites altérations sont dessinées chacune sur un des disques transparents dont une case par étage est noircie de manière que une des deux ou les deux se positionnent par-dessus la portée quand le mode mineur harmonique ou le mode mineur mélodique est indiqué, et qu'elles disparaissent derrière la bande noire quand les autres modes sont indiqués.

13. Disque selon les revendications 3, 4 ou 5 permettant d'indiquer de manière analogique l'emplacement des notes constituant tous les accords communs à quatre sons des modes indiqués dans toutes les tonalités existantes caractérisé par le fait qu'un disque transparent supplémentaire divisé en secteurs et en étages identiques aux disques précédents sur lequel des symboles indiquant les positions des intervalles permettant de construire des accords communs sont dessinés sur des cases précises est fixé aux disques précédents par son centre de manière à ce qu'il puisse tourner autour et transposer les informations qu'il contient pour les douze secteurs dessinés, dissimulant automatiquement derrière les cases noires les symboles concernant les notes qui n'appartiennent pas à la tonalité indiquée.
14. Disque selon les revendications 8 et 13 permettant d'afficher de manière analogique les noms des accords indiqués, caractérisé par le fait qu'une bande noire couvrant onze secteurs est présente sur le disque indiquant les intervalles à la hauteur des douze noms de notes écrits en bordure de la représentation ce qui permet de ne rendre visible que le secteur où le nom de l'accord est indiqué.
15. Disque selon les revendications 8 et 14 permettant d'afficher de manière analogique si l'accord nommé est mineur, majeur, ou de quinte modifiée, caractérisé par le fait que ces informations sont écrites sur le ou les disques transparents indiquant le mode de manière à s'afficher immédiatement après les noms des notes inscrits sur le premier disque quelle que soit leur position autour des douze secteurs.



Figure 1

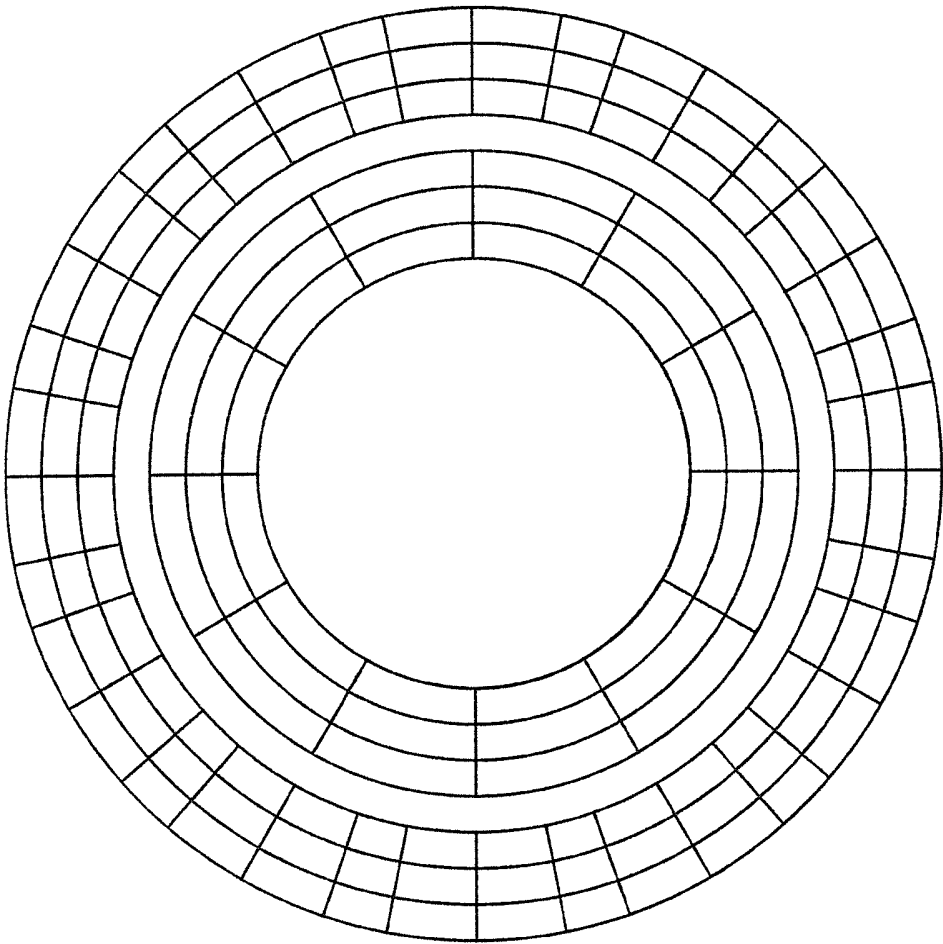


Figure 2

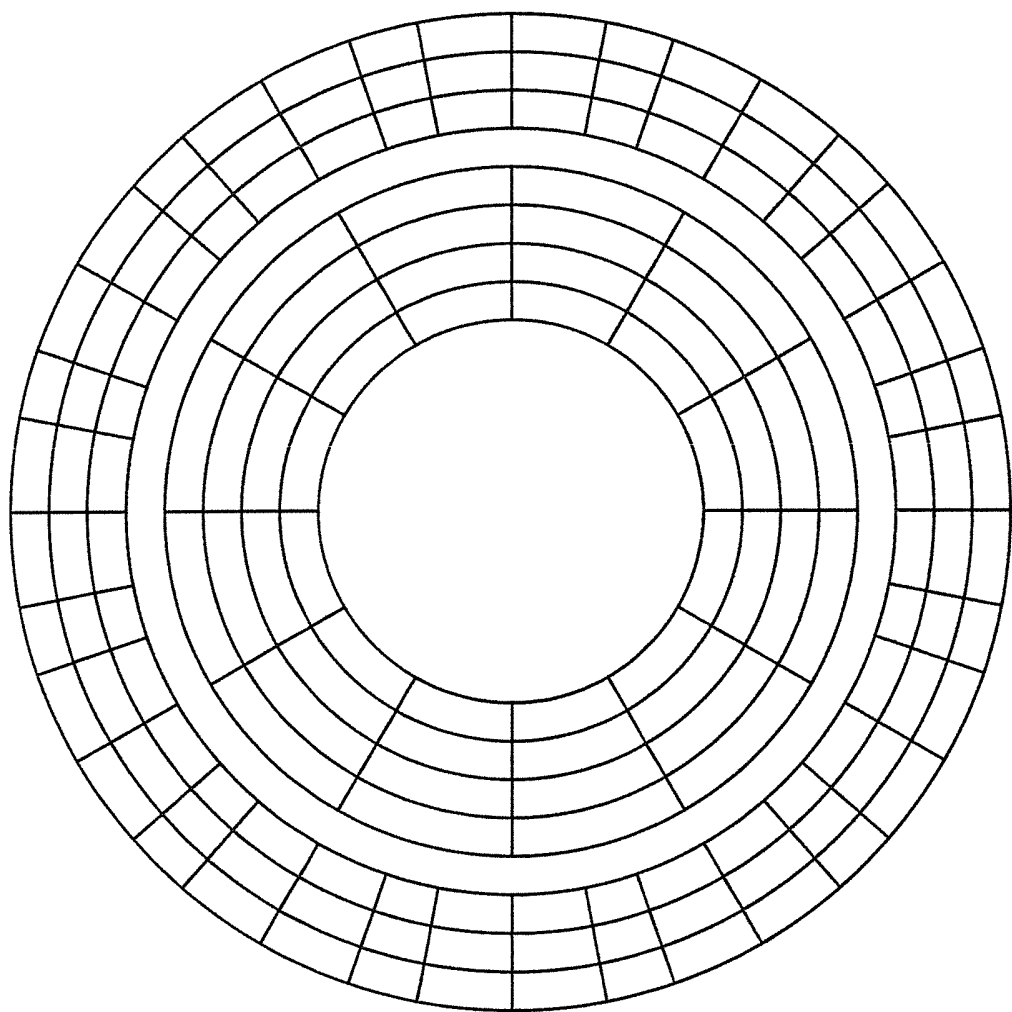


Figure 3

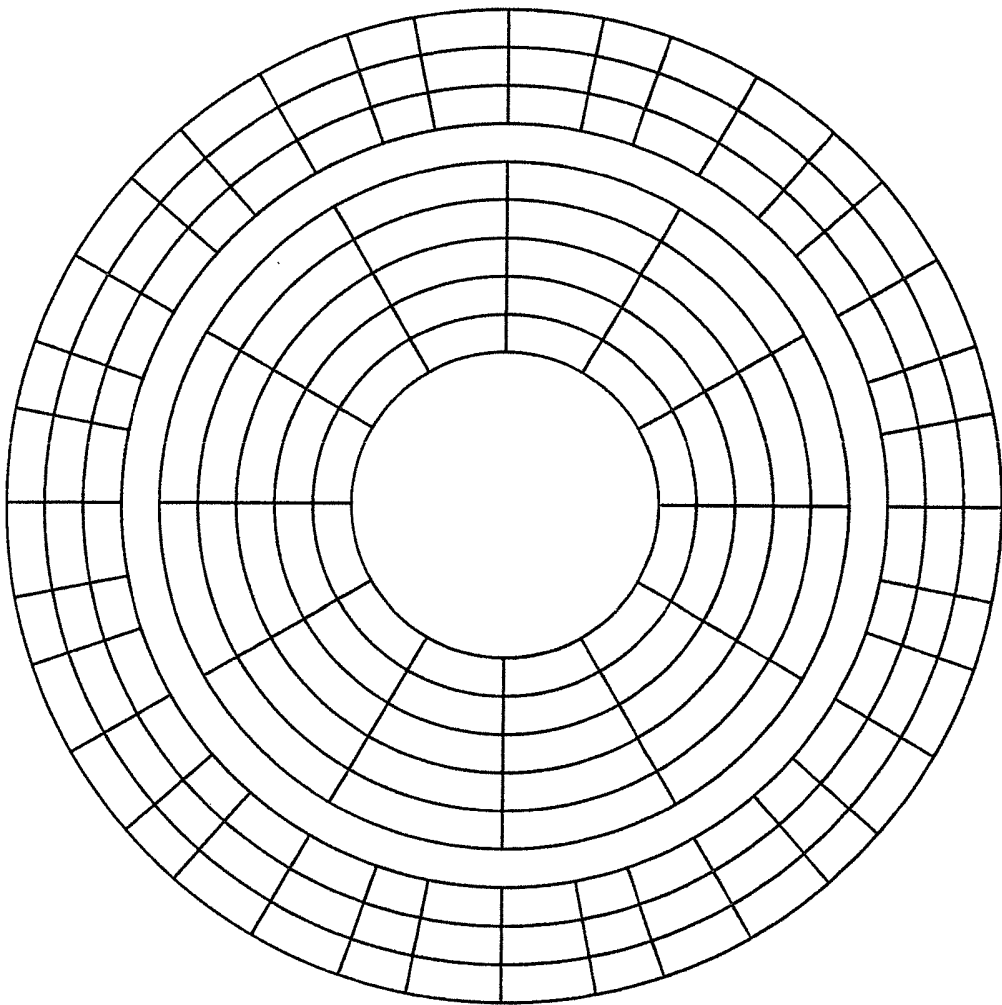


Figure 4

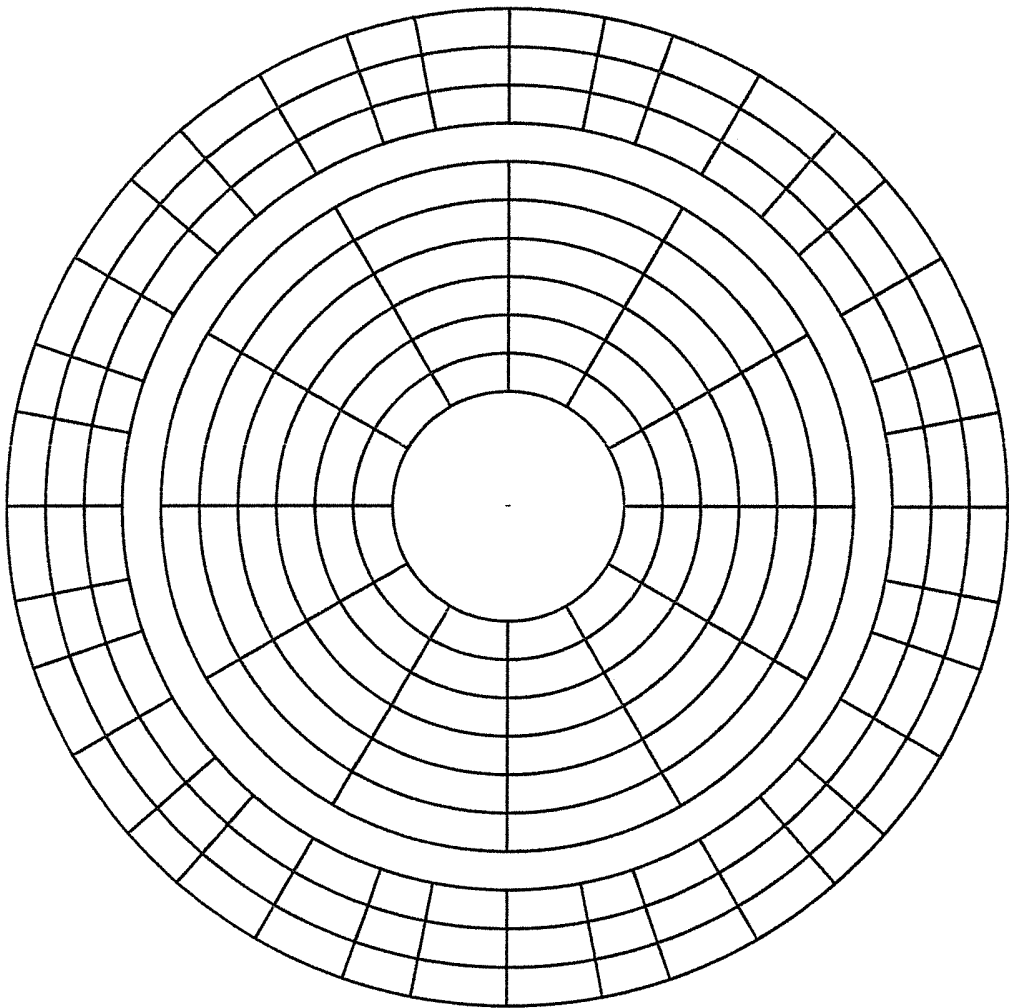


Figure 5

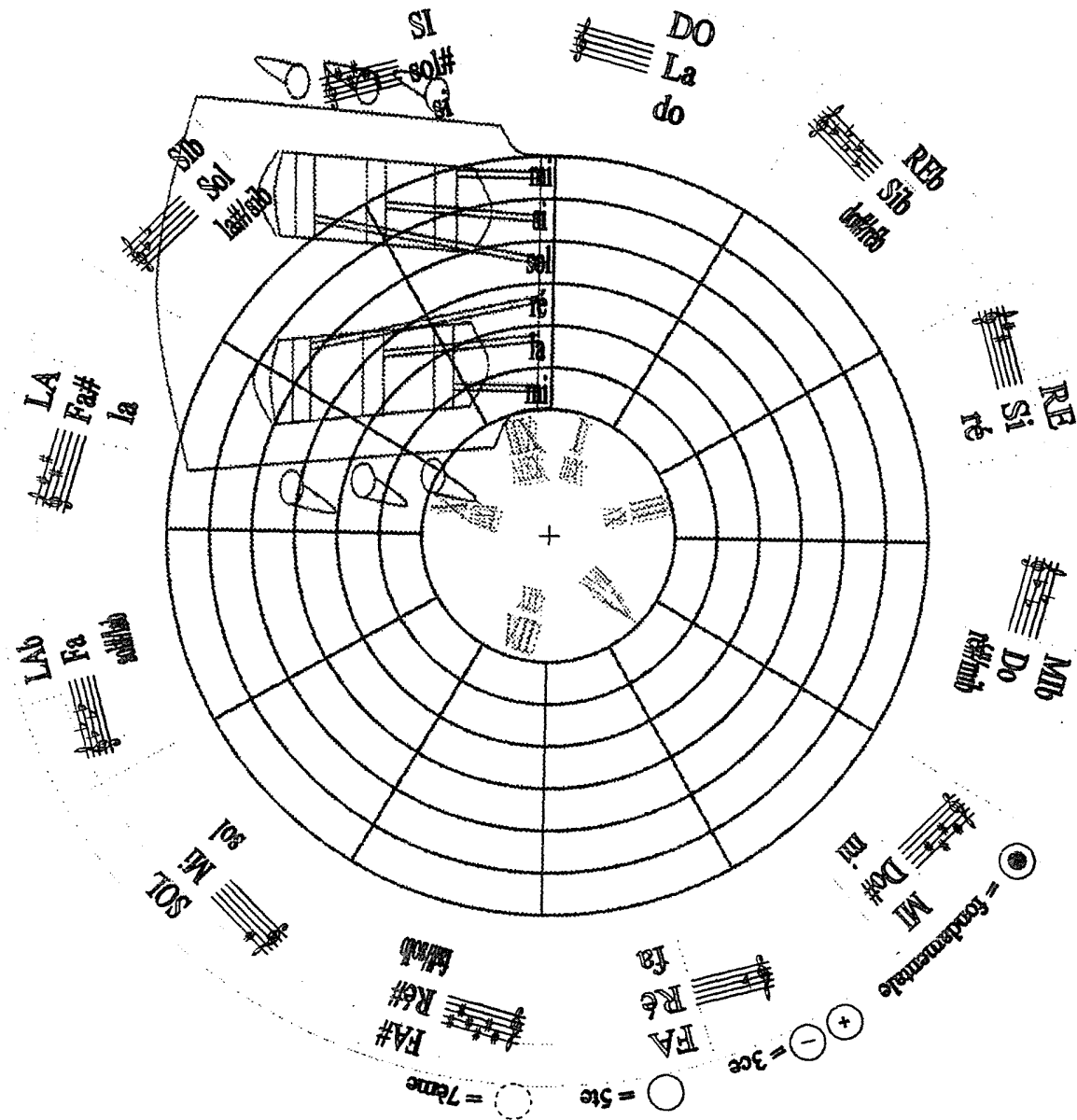


Figure 6

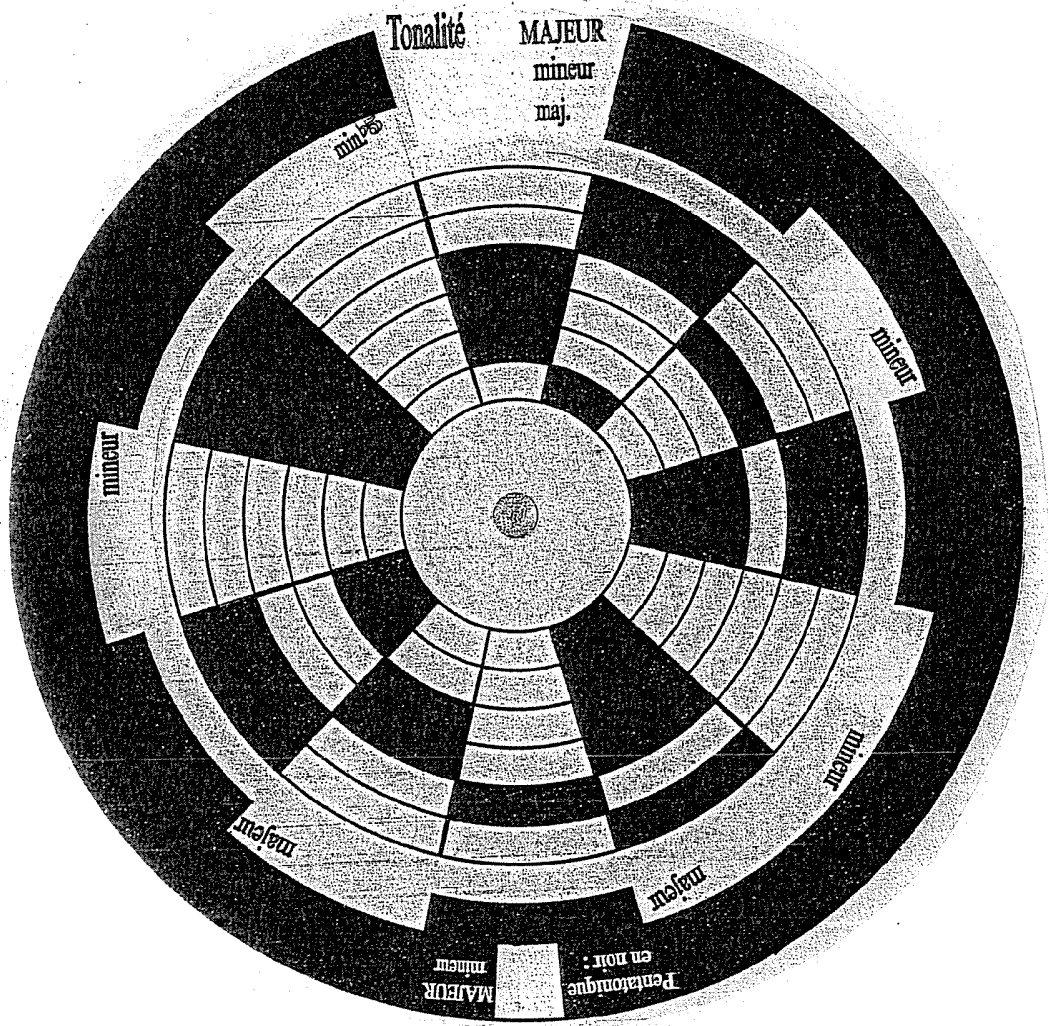


Figure 7

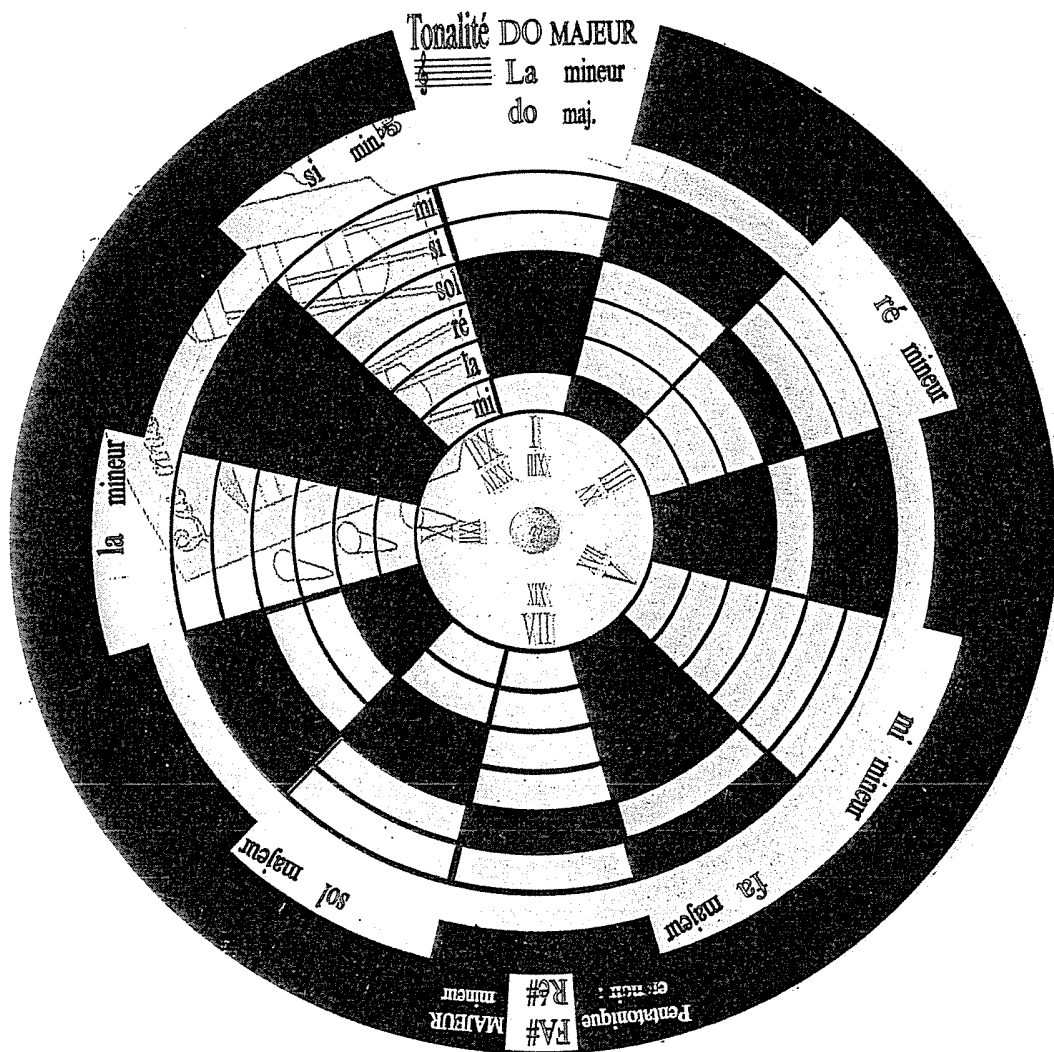


Figure 8

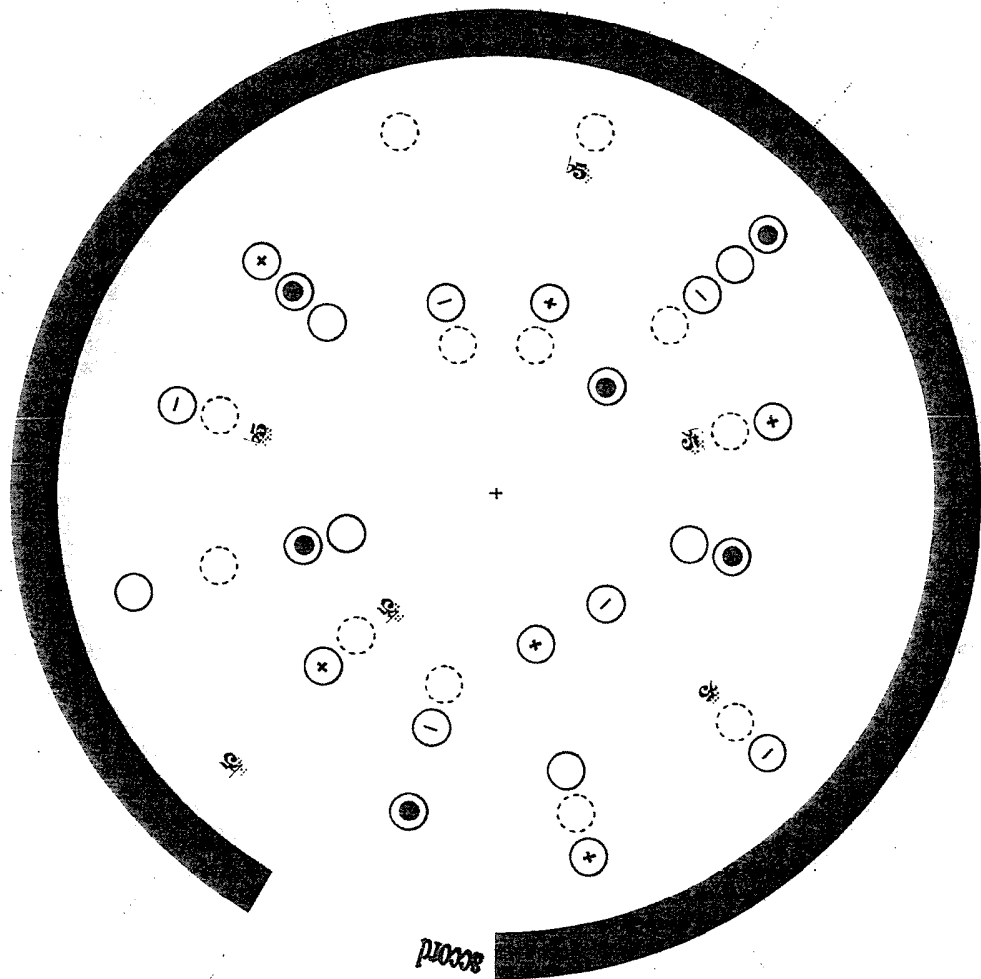




Figure 9

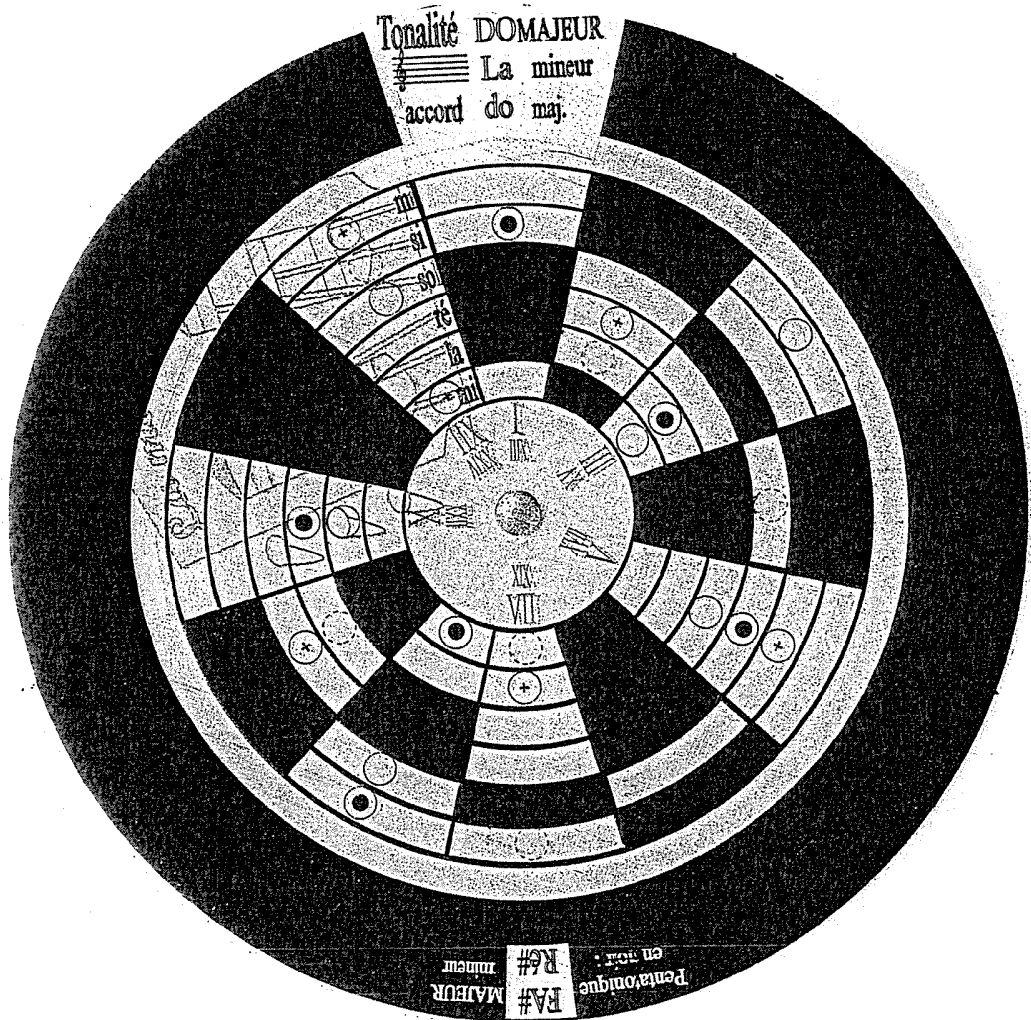


Figure 10

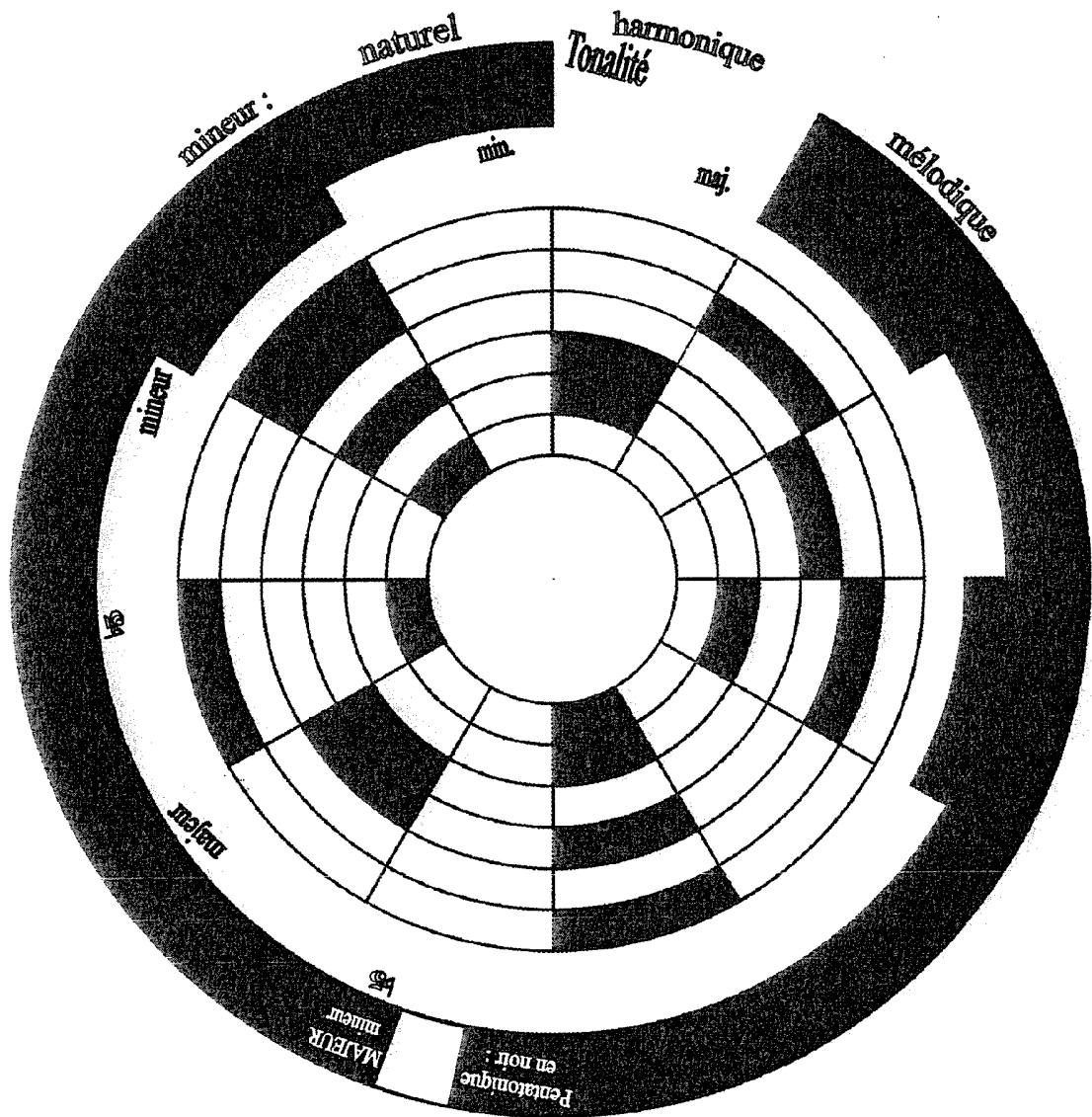


Figure 11

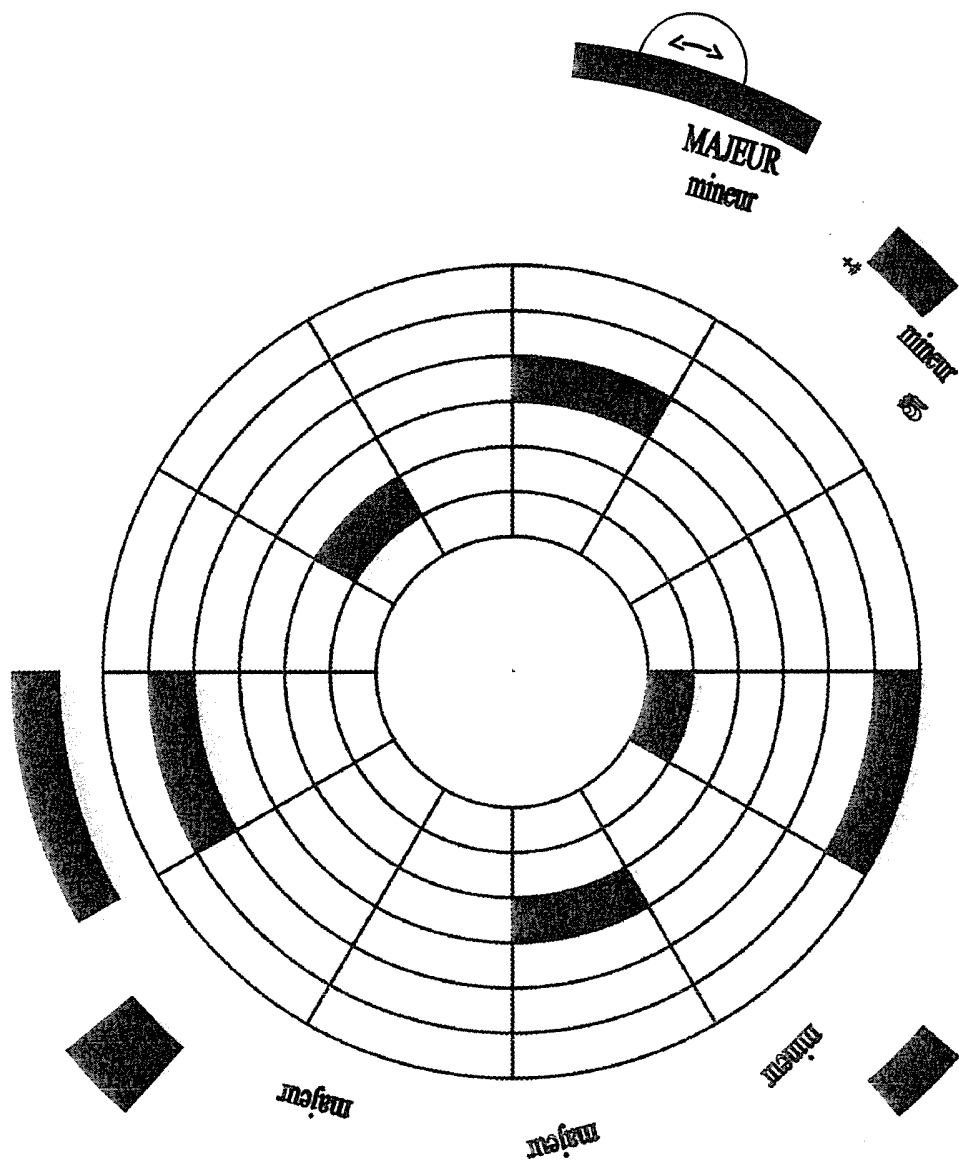


Figure 12

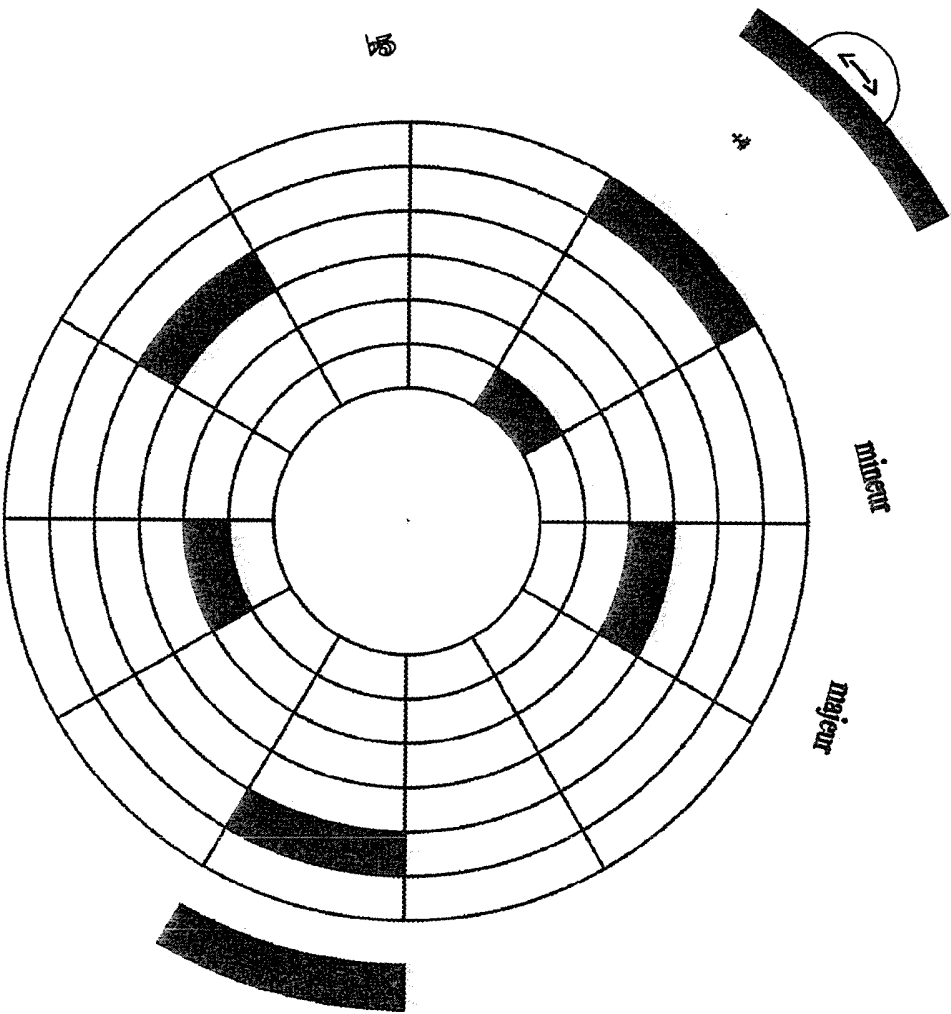


Figure 13

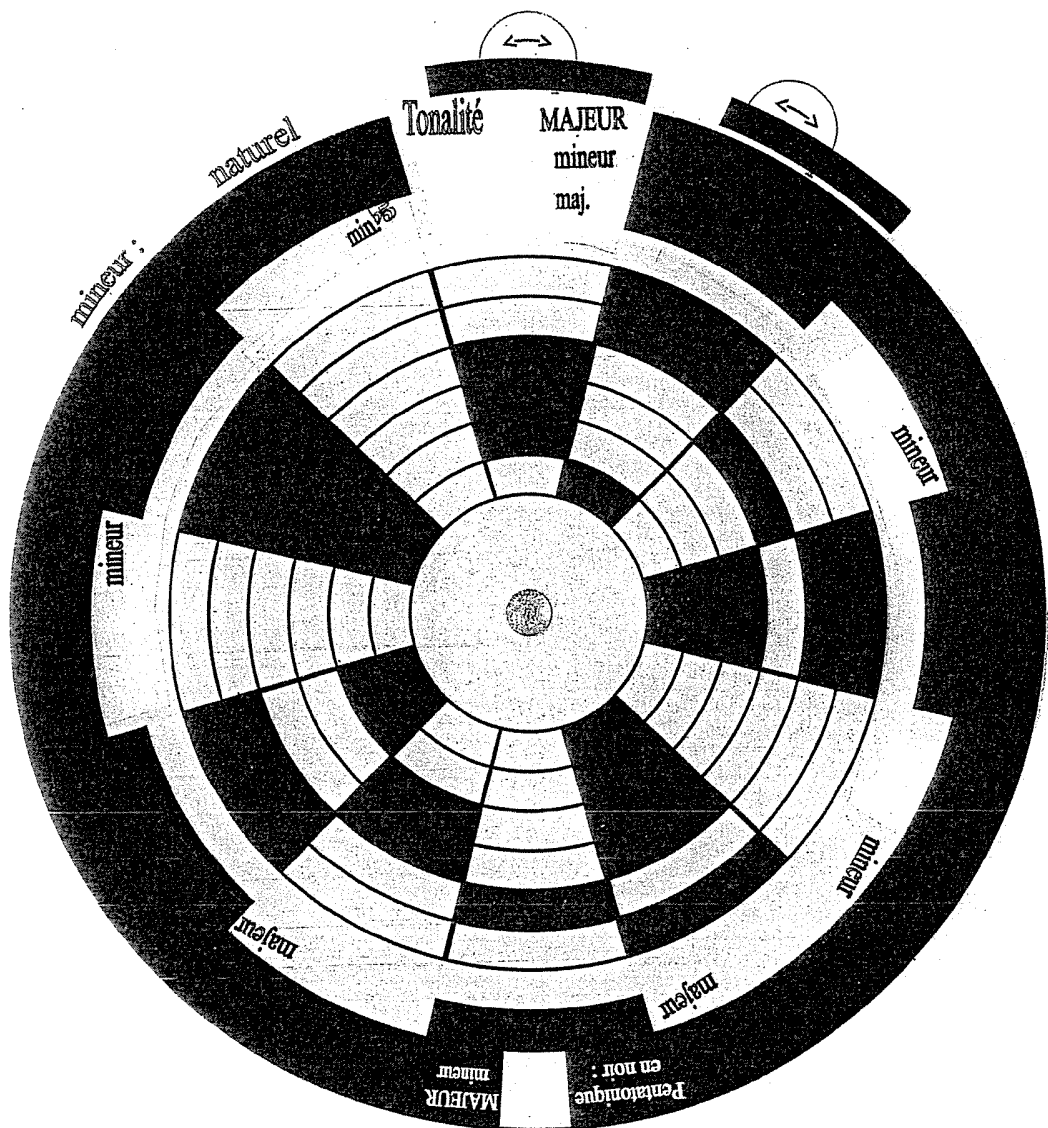


Figure 14

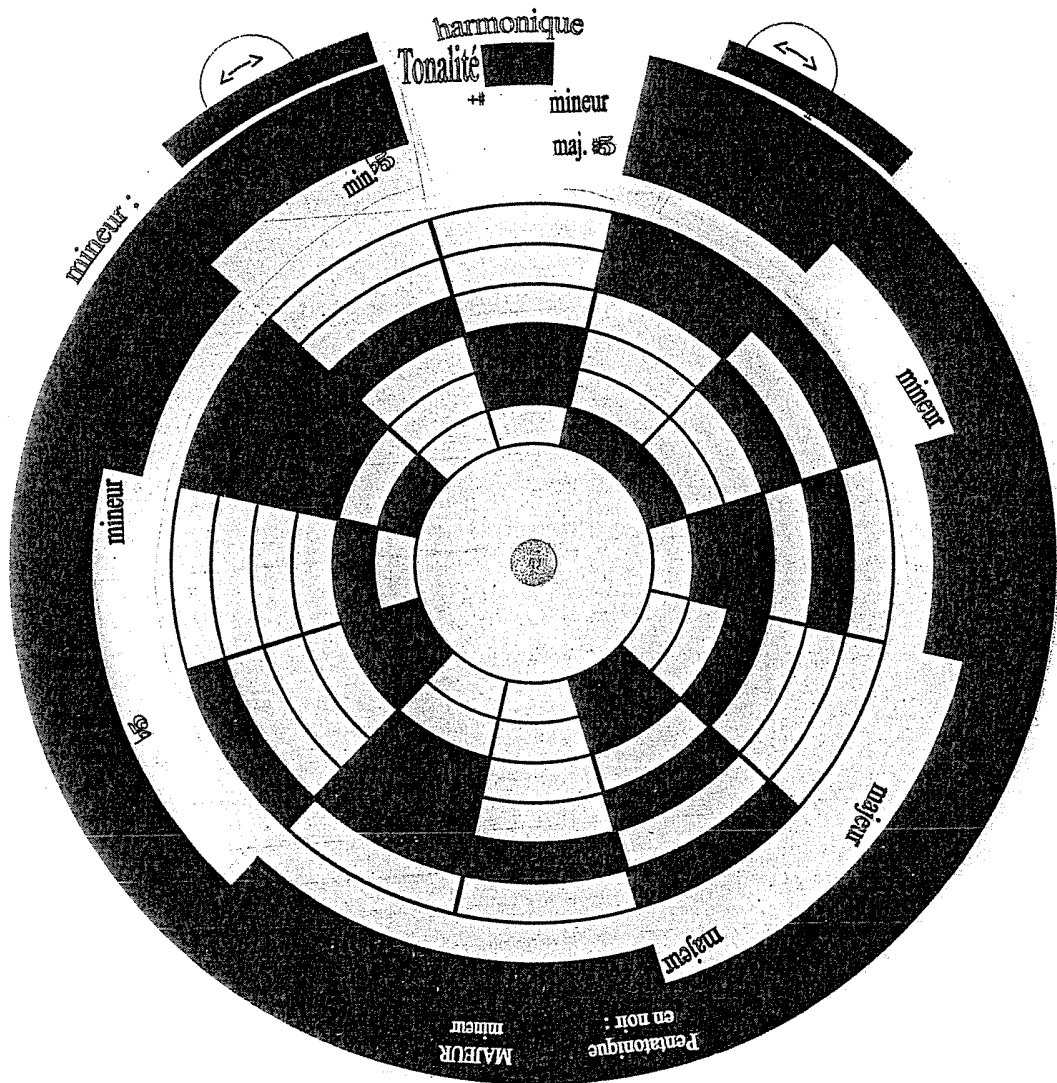


Figure 15

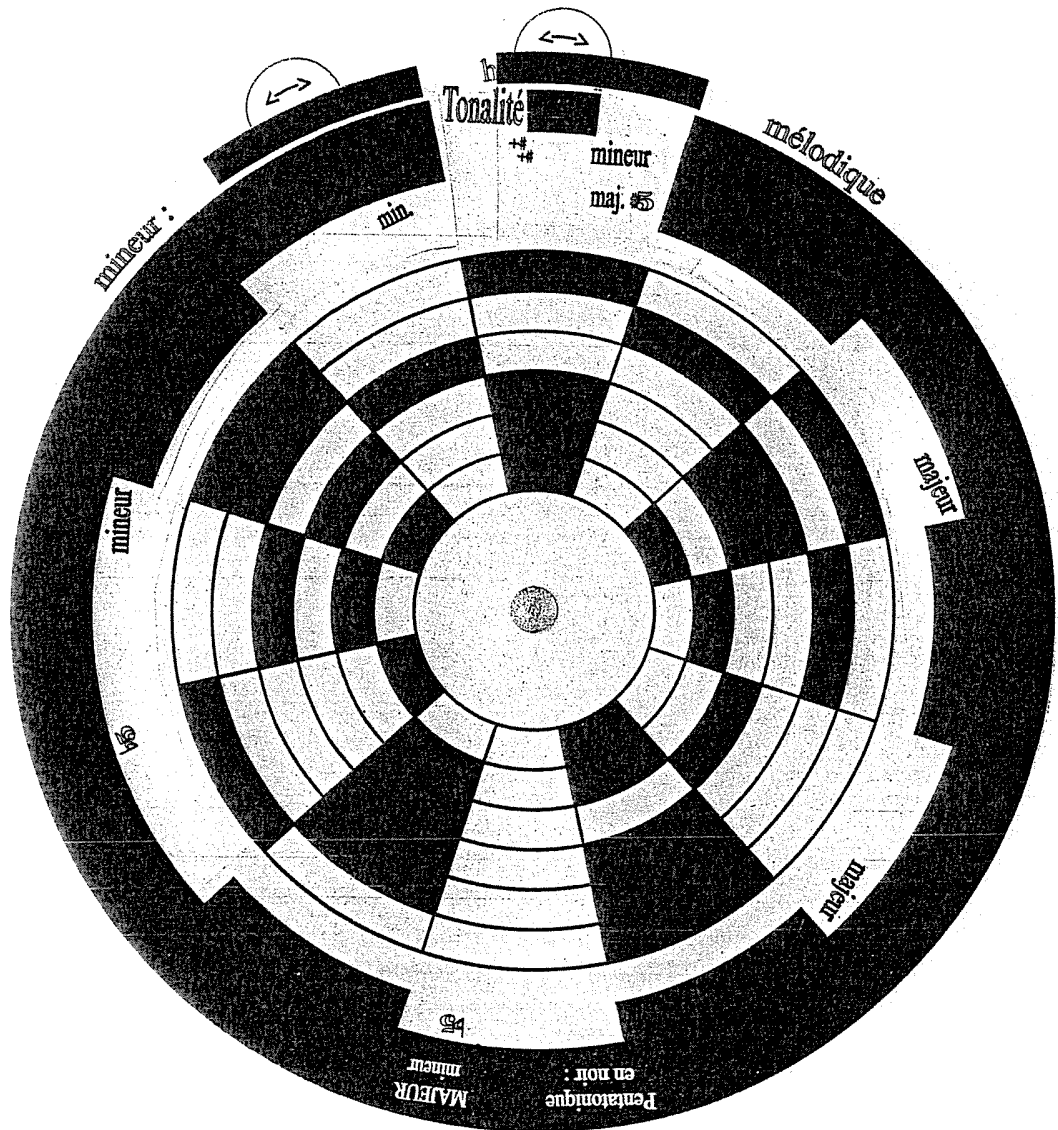


Figure 16

