

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

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

2 529 700

②1 N° d'enregistrement national :

83 10868

⑤1 Int Cl³ : G 11 B 19/00; G 05 D 3/20.

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 30 juin 1983.

③0 Priorité JP, 30 juin 1982, n° 111664/1982.

④3 Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPI « Brevets » n° 1 du 6 janvier 1984.

⑥0 Références à d'autres documents nationaux appa-
rentés :

⑦1 Demandeur(s) : Société dite : SONY CORPORATION. —
JP.

⑦2 Inventeur(s) : Hiroshi Teranishi, Takashi Nakatsuyama et
Masaomi Inagaki.

⑦3 Titulaire(s) :

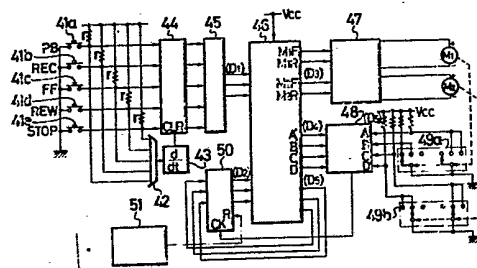
⑦4 Mandataire(s) : Beau de Loménie.

⑤4 Dispositif de commande de position.

⑤7 L'invention concerne un dispositif de commande de posi-
tion.

Ce dispositif comporte un dispositif de sélection 41a-41e,
un dispositif de chargement 30, une mémoire 46, un dispositif
de détection de position 49a, 49b et un dispositif de compa-
raison 48.

Application à la commande des magnétophones.



FR 2 529 700 - A1

La présente invention concerne un dispositif de commande de position, et plus particulièrement, un dispositif de ce genre destiné à commander un mécanisme pouvant être placé par un dispositif d'entraînement dans l'une quelconque de plusieurs positions spécifiées.

Des dispositifs de commande de position de mécanismes entraînés par un moteur sont connus dans la technique antérieure. Des dispositifs plus complexes comportent souvent des micro calculateurs. Les micro calculateurs qui ont été utilisés dans la technique antérieure comportent une ou plusieurs mémoires à accès direct, un circuit de calcul, un circuit de transfert de données et bien souvent d'autres éléments. De plus, les micro-calculateurs sont généralement réalisés pour plus d'une seule application ce qui fait qu'ils sont coûteux, ne sont pas suffisamment petits et ne sont pas conçus pour fonctionner à de très basses tensions de sorte qu'ils ne conviennent pas pour l'utilisation dans des enregistreurs sur bande portatifs.

Un objet de l'invention est donc de proposer un dispositif perfectionné de commande de position qui pallie les défauts précités des dispositifs antérieurs.

Un autre objet de l'invention est de proposer un dispositif de commande de position susceptible de commander un mécanisme de changement de mode entraîné par un moteur dans un appareil d'enregistrement et de reproduction sur bande.

Selon un aspect, l'invention concerne donc un dispositif de commande de position pour un mécanisme susceptible d'être placé par un dispositif d'entraînement dans l'une quelconque de plusieurs positions spécifiées, comprenant un dispositif de spécification qui délivre un signal de position spécifiée ayant une valeur qui représente une position spécifiée qui doit être occupée par le mécanisme, un dispositif de chargement qui produit un signal de position actuelle ayant une valeur représentant la position actuellement occupée par le mécanisme, un

dispositif à mémoire qui reçoit les signaux de position spécifiée et de position actuelle et qui délivre en réponse un signal de commande pour commander le dispositif d'entraînement qui déplace le mécanisme dans une position particulière ayant des valeurs respectives
5 représentant cette position particulière, un détecteur de position qui produit un signal de détection ayant une valeur prédéterminée quand le mécanisme se trouve dans cette position particulière et un dispositif de comparaison qui produit un signal de correspondance pour le
10 dispositif de chargement quand les valeurs des signaux de détection et de comparaison sont dans une relation prédéterminée. En réponse au signal de correspondance, le dispositif de chargement produit le signal de position particulière pour le dispositif à mémoire comme signal de
15 position actuelle et quand les valeurs des signaux de position actuelle et de position spécifiée sont dans une relation prédéterminée, le signal de commande arrête le dispositif d'entraînement. D'autres caractéristiques et
20 avantages de l'invention seront mieux compris à la lecture de la description qui va suivre d'un exemple de réalisation et en se référant aux dessins annexés sur lesquels :

les Figs. 1A et 1B sont des schémas de principe
25 d'un mécanisme antérieur de changement de mode d'un appareil d'enregistrement et de reproduction sur bande magnétique avec lequel le dispositif de commande de position selon l'invention peut être utilisé,

la Fig. 2 est un schéma d'un mode de réalisation
30 d'un dispositif de commande de position selon l'invention et qui convient pour un mécanisme de changement de mode semblable à celui des Figs. 1A et 1B,

les Figs. 3, 4 et 6 sont des tableaux montrant
les signaux numériques produits par le dispositif de la
35 Fig. 2,

la Fig. 5 est un schéma représentant des commutateurs de détection de position destinés à fournir un signal de détection représentant la position du mécanisme

des Figs. 1A et 1B, et

la Fig. 7 est un tableau indiquant la programmation de la mémoire permanente de la Fig. 2.

Les Figs. 1A et 1B représentent donc schématiquement ensemble un mécanisme connu de chargement de mode pour un appareil d'enregistrement et de reproduction sur bande magnétique, appelé ci-après "magnétophone" pour simplifier. La Fig. 1A représente un premier dispositif de changement de mode destiné à à placer le magnétophone dans le mode de reproduction ou de lecture (PB) et dans le mode d'enregistrement (REC) tandis que la Fig. 1B représente un second dispositif de changement de mode destiné à placer le magnétophone dans le mode d'avance rapide (FF) et le mode de rebobinage (REW).

Comme le montre la Fig. 1A, un premier moteur 1 fait tourner une vis sans fin 2 qui entraîne un pignon 3. Une goupille 4 montée sur le pignon 3 pénètre dans une fente allongée 6 d'une pièce de base 5 mobile. Ainsi, quand le pignon 3 tourne dans un sens ou dans l'autre par rapport à sa position neutre représentée sur la Fig. 1A, la pièce de base 5 se déplace vers le haut dans le sens de la flèche A.

La pièce de base 5 supporte une tête magnétique d'enregistrement et de lecture, un galet presseur 8 et une tête d'effacement 16. Quand la base 5 se déplace vers le haut, la tête magnétique 7 vient en contact avec une bande magnétique (non représentée) et le galet presseur 8 passe la bande magnétique contre un cabestan 10 tournant en permanence. Le mouvement vers le haut de la pièce de base 5 déplace également un galet 9 sous l'effet d'une rainure de came 5a formée dans la base 5. Le galet 9 vient en contact avec le volant 11 du cabestan 10 et avec la bobine réceptrice 12. Le galet presseur 8 et le cabestan 10 tirent alors la bande magnétique de la bobine débitrice 14 et cette bande s'enroule sur la bobine réceptrice 12 en rotation.

La rotation du moteur 1 dans le sens direct à partir de la position neutre représentée sur la Fig. 1A établit le mode de lecture PB du magnétophone dans lequel la tête d'effacement 16 est maintenue hors de contact avec la bande, afin de reproduire les signaux enregistrés. Un premier contact indicateur P sur un contact mobile 13 qui est accouplé avec le pignon 3 ferme un circuit électrique par un contact fixe C quand le premier moteur 1 a atteint une position angulaire directe suffisante pour établir le mode de lecture du magnétophone.

Pour placer le magnétophone dans le mode d'enregistrement REC, le moteur 1 tourne dans le sens inverse, ce qui déplace la base mobile 5 vers le haut de la manière décrite ci-dessus. Quand le pignon 3 a tourné d'un angle prédéterminé, la goupille 4 actionne un commutateur 15 de permutation enregistrement/lecture et un mécanisme (non représenté) amène la tête d'effacement 16 en contact avec la bande magnétique. La bobine réceptrice 12 est mise en rotation comme précédemment par le volant de cabestan 11 et par l'intermédiaire du volet 9. La pièce de contact 13 ferme un circuit électrique par un second contact indicateur REC et le contact fixe C pour interrompre la rotation inverse du moteur 1 lorsqu'il a atteint la position angulaire inverse suffisante pour placer le magnétophone dans le mode d'enregistrement.

La pièce de contact 13 comporte également un contact d'arrêt S qui établit un circuit électrique avec le contact fixe C quand le moteur 1 est en position neutre, ce qui correspond à la position de repos du dispositif de changement de mode. La Fig. 1A représente le premier dispositif de changement de mode dans cette position de repos.

La Fig. 1B représente le second dispositif de changement de mode qui comporte un second moteur 21 pour faire fonctionner le magnétophone d'avance rapide FF ou

de rebobinage REW. De la même manière que celle décrite en regard de la Fig. 1A, quand le moteur 21 tourne, une vis sans fin 22 et un pignon 23 tournent. Une goupille 23 sur le pignon 23 est déplacée vers la gauche ou la droite dans une fente allongée 26 à une extrémité d'un levier 25. Le levier 25 pivote sur le châssis (non représenté) du magnétophone au moyen d'une goupille 27. Un galet de caoutchouc 30 qui pivote à l'autre extrémité du levier 25 vient en contact avec la bobine débitrice 14 pour établir le mode de rebobinage ou la bobine réceptrice 12 par un galet 31 pour établir le mode d'avance rapide.

Le galet de caoutchouc 30 est accouplé avec un moteur d'entraînement 28, par l'intermédiaire du volant de cabestan 11 et plusieurs courroies de caoutchouc. Par conséquent, quand le second moteur 21 tourne dans un sens, le galet de caoutchouc 30 vient en contact avec la bobine débitrice 14 établissant le mode de rebobinage du magnétophone dans lequel la bobine débitrice 14 tourne dans le sens de la flèche à une vitesse relativement accrue. Quand le moteur 21 tourne dans l'autre sens, le galet de caoutchouc 30 vient en contact avec le galet 31, établissant le mode d'avance rapide dans lequel la bobine réceptrice tourne dans le sens de la flèche à une vitesse relativement accrue.

Une pièce de contact 29 porte des contacts électriques FF, REW et S. La pièce de contact 29 tourne avec le moteur 21 pour limiter le mouvement angulaire de ce dernier par rapport à sa position neutre représentée sur la Fig. 1B. Autrement dit, un contact fixe C ferme un circuit électrique par un premier contact indicateur FF pour assurer la rotation du moteur 21 jusqu'à une position angulaire directe, mais seulement dans la mesure nécessaire pour établir le fonctionnement en mode d'avance rapide. Un second contact indicateur REW établit le mode de rebobinage d'une manière similaire en limitant la rotation du

moteur 21 à une position angulaire inverse. Le contact d'arrêt S établit la position neutre du moteur 21 et par conséquent, la position de repos du second dispositif de changement de mode.

5 Avec le mécanisme de changement de mode décrit ci-dessus, le passage du magnétophone dans différents modes de fonctionnement à partir de son mode de repos ou d'arrêt est relativement facile. Le moteur approprié est mis en marche et la pièce de contact 13 ou 19 limite sa
10 rotation. Mais lorsque le magnétophone passe par exemple du mode de lecture au mode d'avance rapide, le premier moteur 1 doit d'abord fonctionner dans le bon sens pour amener le premier dispositif de changement de mode dans sa position de repos, puis le second moteur 21 doit
15 fonctionner dans le bon sens pour placer le second dispositif de changement de mode en avance rapide. En outre, il peut être souhaitable d'éviter de passer entre des modes particuliers, par exemple directement du mode d'enregistrement au mode de lecture. Des circuits de commande
20 susceptibles d'effectuer ces opérations voulues ainsi que d'autres opérations de changement de mode peuvent être assez compliqués. L'utilisation de micro calculateurs ou autres types d'unités centrales de traitement a été proposée pour de tels dispositifs de commande, mais ces dispositifs
25 comportent généralement au moins un circuit de mémoire à accès direct, un circuit de calcul, un circuit de transfert de données et éventuellement d'autres éléments permettant de les utiliser pour des fonctions universelles. Il en résulte qu'ils sont très coûteux. Et en
30 raison du fait que ces micro calculateurs sont souvent encombrants et ne peuvent fonctionner à basse tension, un dispositif de commande de position utilisant un micro calculateur ne convient pas pour un mécanisme de changement de mode dans un magnétophone portatif qui doit être
35 petit et consommer moins d'énergie.

La Fig. 2 est un schéma de principe d'un mode de réalisation d'un dispositif de commande de position selon l'invention, qui pallie ces inconvénients. La Fig. 2 montre un dispositif de spécification utilisé pour

5 spécifier le mode de fonctionnement voulu du magnétophone comportant le mécanisme de changement de mode des Figs. 1A et 1B. Le dispositif de spécification comporte des boutons ou des commutateurs de spécification de mode 41a à 41e, une porte OU 42, un circuit différenciateur

10 43 qui détecte une impulsion négative ou un chiffre "0" et un circuit de mémoire de spécification 44 qui mémorise le signal résultant de la manoeuvre de l'un quelconque des boutons de mode 41a à 41e. Le circuit de mémoire 44 établit une priorité séquentielle des boutons 41a à 41e.

15 Autrement dit, si plusieurs des boutons 41a à 41e sont manoeuvrés simultanément, le circuit de mémoire 44 conserve l'un prédéterminé des signaux. Le signal particulier qui est conservé est déterminé par un circuit établi dans le circuit de mémoire 44. Le dispositif de

20 spécification comporte également un codeur 45 qui produit un signal de mode spécifié en réponse à la sortie du circuit de mémoire de spécification 44. Dans le présent mode de mémorisation, un signal numérique de mode spécifié D_1 possède les valeurs indiquées sur la Fig. 3 pour les

25 différents modes de fonctionnement. Chaque valeur du signal de mode D_1 correspond à une position différente du dispositif de changement de mode des Figs. 1A et 1B et dans ce sens, le signal de mode spécifié peut également être considéré comme un signal de position spécifiée.

30 Une mémoire 46 consistant en une mémoire permanente (ROM) reçoit le signal de mode spécifié D_1 et un signal de mode actuel D_2 produit par le circuit de mémoire de chargement 50 qui sera décrit par la suite, comme des signaux d'adressage. En réponse aux signaux d'adressage,

35 la mémoire 46 délivre un signal de commande numérique D_3 à quatre bits pour commander un circuit 47 de commande de moteur, pour le premier et le second moteur M_1 et M_2 , un signal numérique de comparaison D_4 à quatre bits et un

signal numérique de mode particulier D_5 à trois bits. Le signal de commande D_3 alimente sélectivement les moteurs M_1 et M_2 pour placer le dispositif respectif de changement de mode dans une position particulière en fonction de la programmation de la mémoire permanente 46. Le signal de comparaison D_4 et le signal de mode particulier D_5 correspondent à la position particulière de la manière décrite en détail ci-après. Là également, le signal de mode particulier peut être considéré comme un signal de position particulière car chaque mode du magnétophone correspond à une position différente du mécanisme de changement de mode.

Le circuit 47 de commande de moteur commande la rotation des moteurs M_1 et M_2 dans le sens direct et le sens inverse à partir de leur position neutre, comme cela a été décrit en regard des moteurs 1 et 21 des Figs. 1A et 1B en réponse au signal de commande D_3 . Ce dernier consiste en des bits M_1F , M_1R , M_2F et M_2R produits par la mémoire permanente 46. Comme le montre la Fig. 4, lorsque le signal de commande D_3 vaut 8 (1000 en forme numérique), le moteur M_1 tourne dans le sens direct; quand D_3 vaut 4 (0100), le moteur M_1 tourne dans le sens inverse. Quand le signal de commande D_3 vaut 2, (0010) le moteur M_2 tourne dans le sens direct, quand D_3 vaut 1 (0001) le moteur M_2 tourne dans le sens inverse. Quand D_3 vaut 0, les deux moteurs M_1 et M_2 sont arrêtés.

Un comparateur 48 compare le signal de comparaison D_4 produit par la mémoire 46 avec un signal de détection D_5 . Ce dernier est produit par un détecteur de position comprenant deux commutateurs 49a et 49b de détection de position détectant l'arrivée dans leur position de travail respectivement du premier et second dispositifs de changement de mode. Le signal de détection D_5 est constitué par des bits A, B, C et D produits par les commutateurs de détection 49a et 49b. Etant donné que la valeur de D_5 représente la position du mécanisme du changement

de mode, elle indique également le mode de fonctionnement du magnétophone.

Le détecteur de position 49a, 49b remplace les pièces de contact 13 et 29 et les contacts associés représentés sur les Figs. 1A et 1B. La Fig. 5 montre schématiquement un mode de réalisation des commutateurs 49a et 49b de détection de position. Un curseur W conducteur de l'électricité tourne avec le moteur M_1 comme l'indique schématiquement le trait pointillé. Dans le commutateur 49a, le curseur W glisse le long des contacts A et B. Quand le moteur M_1 tourne dans le sens direct (signal de commande $D_3 = 8$), le curseur W tourne en sens inverse des aiguilles d'une montre vu sur la Fig. 5. Quand le moteur M_1 atteint une position angulaire qui place le premier dispositif de changement de mode (Fig. 1A) dans le mode de lecture, le curseur W ferme un contact électrique entre le contact A et le contact de masse G. Le bit A du signal de détection D_S passe au niveau "1" et $D_S = 1000$ (ou 8). Comme le montre la Fig. 6, cette valeur de D_S indique que le mécanisme de changement de mode se trouve dans une position correspondant au mode de lecture du magnétophone. Le commutateur 49b est associé avec le moteur M_2 et comporte également un curseur W et un contact de masse G. Dans le commutateur 49b, les contacts C et D correspondent aux contacts A et B du détecteur 49a. Comme cela ressort des Figs. 5 et 6, quand les moteurs M_1 et M_2 sont en position neutre (c'est-à-dire la position des Figs. 1A et 1B), les bits respectifs A, B, C et D sont des "0".

Le signal de détection D_S provenant du détecteur de position est appliqué au comparateur 48. Le signal de comparaison D_4 produit par la mémoire 46 est également appliqué au comparateur 48. Ce dernier délivre un signal de correspondance qui est fourni au circuit 50 de mémoire de chargement quand le signal de détection D_S et le signal

de comparaison D_4 coïncident. Pour faciliter la comparaison du signal de détection D_5 et du signal de comparaison D_4 , ces deux signaux sont sous la même forme numérique à quatre bits. Ainsi, la mémoire 46 délivre le
5 signal de comparaison D_4 sous forme de quatre bits A' , B' , C' et D' représentant la position particulière vers laquelle le mécanisme de changement de mode est déplacé sous l'effet du signal de commande D_3 et le détecteur de position délivre les quatre bits A , B , C et D indiquant
10 que le mécanisme de changement de mode se trouve dans cette position particulière.

Pour en revenir à la Fig. 2, le circuit 50 de mémoire de chargement reçoit le signal de mode particulier D_5 produit par la mémoire 46. Le circuit 50 de
15 mémoire de chargement conserve le signal de mode particulier D_5 jusqu'à ce qu'il reçoive un signal de correspondance provenant du comparateur 48. Le circuit 50 de mémoire de chargement se comporte comme un dispositif de chargement qui fournit le signal de mode particulier D_5
20 à la mémoire 46 comme le signal de mode actuel D_2 .

Un circuit 51 de mise au repos est alimenté quand le commutateur de marche du magnétophone est actionné, pour ramener le circuit 50 de mémoire de chargement à $D_2 = 0$ (000), indiquant ainsi que le magnétophone
25 se trouve en mode d'arrêt.

Le fonctionnement du dispositif de commande de position de ce mode de réalisation de l'invention sera maintenant décrit en se référant particulièrement aux tableaux des Figs. 3 et 7.

30 Un opérateur manœuvre l'un quelconque des boutons de spécification de mode 41a à 41e en fonction du mode de fonction voulu du magnétophone. Le bouton manœuvré connecte une source d'alimentation, par une résistance r à la masse, et produit ainsi une impulsion décroissante
35 (ou bit "0") par la porte OU 42 vers le circuit différenciateur 43. Ce dernier produit une impulsion négative

pour le circuit 44 de mémoire de spécification pour le ramener au repos. Le signal produit par le bouton de spécification de mode manoeuvré est également appliqué directement au circuit 44 de mémoire de spécification et il y est maintenu. Si ce signal maintenu est produit
5 par exemple par la manoeuvre du bouton de lecture 41a, le codeur 45 délivre un signal de mode spécifié $D_1 = 100$ (4) et l'applique à la mémoire 46. La Fig. 3 montre les valeurs de D_1 correspondant aux différents modes de
10 fonctionnement du magnétophone.

Le tableau de la Fig. 7 indique en forme hexadécimale les données mémorisées dans la mémoire 46 en fonction du signal de mode spécifié D_1 produit par le codeur 45 comme un signal d'adresse et du signal de mode
15 actuel D_2 représentant la position réellement occupée par le mécanisme de changement de mode comme un autre signal d'adresse. Comme l'indique la Fig. 3, les valeurs de D_2 correspondent à celles de D_1 pour des modes respectifs de fonctionnement du magnétophone.

A titre d'exemple du fonctionnement de l'appareil selon l'invention, il sera supposé que le magnétophone se trouve en mode d'arrêt. Dans ce cas, les deux dispositifs de changement de mode sont dans les positions de repos représentées sur les Figs. 1A et 1B. Le signal
20 de mode actuel D_2 est 0 (000) et il est mémorisé dans la mémoire 46 comme un signal d'adresse. Il sera en outre supposé que le bouton 41a a été manoeuvré de sorte que le mode spécifié est le mode de lecture et le signal de mode spécifié D_1 devient 4 (100). Ainsi, l'accès à la mémoire
25 46 est donné par le signal de mode actuel D_2 égal à 0 et un signal de mode spécifié D_1 égal à 4. Comme le montre la Fig. 7, la mémoire 46 lorsqu'elle est adressée de cette manière produit un signal de commande D_3 égal à 8 (1000), un signal de comparaison D_4 égal à 8 (1000) et un signal
30 de mode particulier D_5 égal à 4 (100). Les Figs. 3 et 6 montrent que le signal de comparaison D_4 et le signal de position particulière D_5 représentent le mode ou la position vers laquelle le signal de commande D_3 déplace le

mécanisme de changement de mode.

Plus particulièrement, le signal de commande $D_3 = 8$ (1000) est appliqué au circuit 47 d'attaque de moteur et fait tourner le moteur M_1 dans le sens direct comme le montre la Fig. 4. La rotation dans le sens direct du moteur M_1 déplace le premier dispositif de commande de mode de la Fig. 1A dans le mode de lecture. Le signal de détection $D_S = 8$ (1000) est produit par les commutateurs 49a et 49b de détection de position quand le moteur M_1 atteint sa position angulaire directe, plaçant ainsi le premier dispositif de commande de mode dans la position spécifiée. A ce moment, le signal de détection $D_S = 8$ correspond avec le signal de position particulière $D_4 = 8$ (1000) produit par la mémoire 46. Ensuite, sous l'effet du signal de correspondance provenant du comparateur 48, le signal de position actuelle $D_5 = 4$ (100) qui indique le mode de lecture et qui a été fourni au circuit 50 de mémoire de chargement et y a été conservé quand la mémoire permanente 46 l'a produit, est fourni à la mémoire 46 comme signal de mode présent D_2 . (Dans cet exemple, le moteur M_2 ne tourne pas et par conséquent, les sorties du commutateur 49b de détection de position sont $C = 0$ et $D = 0$).

Ensuite, la mémoire 46 est adressée par le signal de mode spécifié D_1 qui est encore (100) ou (4) et qui indique le mode de lecture et le nouveau signal de mode actuel D_1 qui est maintenant (100) ou (4). Ainsi, le signal de mode actuel D_2 indique le mode de lecture qui est le mode voulu ou spécifié. Comme le montre la Fig. 7, la mémoire permanente 46 est programmée pour produire alors D_3 , D_4 et D_5 sous la forme 0, F et 4 respectivement. Le signal D_3 égal à 0 arrête la rotation des deux moteurs M_1 et M_2 comme l'indique la Fig. 4. Le signal de comparaison D_4 prend la valeur 1111 ("F"). Ainsi, le signal de détection D_S produit par les détecteurs de position ne peut jamais correspondre au signal de comparaison D_4 . Le comparateur 48 ne peut donc produire

un signal de correspondance et le fonctionnement des dispositifs de commande de position est terminé à ce moment avec le magnétophone en mode de lecture.

Il sera maintenant supposé que le fonctionnement du magnétophone doit être changé du mode de lecture au mode de rebobinage.

Le signal de mode actuel D_2 est égal à 4 (100) quand le magnétophone fonctionne dans le mode de lecture. Le bouton de sélection de mode 41d est manœuvré et le codeur 45 produit le signal de mode spécifié D_1 de 001 (1) pour la mémoire 46 (voir Fig. 3). La mémoire 46 produit les signaux D_3 , D_4 , D_5 respectivement sous la forme 4, 0, 0 comme le montre la Fig. 7. Etant donné que le signal de commande D_3 est égal à 4, le moteur M_1 tourne dans le sens inverse comme le montre la Fig. 4. Le signal de comparaison $D_4 = 0$ est fourni au comparateur 48. Quand le moteur M_1 tourne dans le sens inverse, le premier dispositif de changement de mode représenté sur la Fig. 1A revient du mode de lecture à la position de repos. Lorsqu'il atteint la position de repos, le détecteur de position produit le signal de détection $D_5 = 0$ et le comparateur 48 produit le signal de correspondance.

Le signal de mode particulier D_5 égal à 0 est maintenu dans le circuit de mémoire 50 et il est chargé dans la mémoire permanente 46 comme signal de mode actuel D_2 .

Comme le montre la Fig. 7, lorsque $D_1 = 1$ et $D_2 = 0$, D_3 , D_4 et D_5 sont produits respectivement sous la forme 1, 1 et 1 par la mémoire 46. Le signal de commande $D_3 + 1$ démarre le moteur M_2 tournant dans le sens inverse tandis que le signal de mode particulier $D_5 = 1$ est produit pour le circuit de mémoire de chargement 50. Quand le moteur M_2 atteint la position angulaire correspondant au mode de rebobinage, les commutateurs de détection de position 49a et 49b produisent le signal de détection D_5 sous la forme 0001 (voir Fig. 6). Le comparateur 48 délivre

alors le signal de correspondance (car $D_4 = D_5 = 0001 = 1$) et le signal de mode particulier $D_5 = 1$ est chargé dans la mémoire 46 comme signal de mode actuel D_2 .

Ainsi, $D_1 = D_2 = 1$ et la mémoire 46 délivre D_3 , D_4 et D_5 respectivement sous la forme 0, F et 1.

5 Etant donné que le signal de commande $D_3 = 0$, les moteurs M_1 et M_2 sont arrêtés. Le signal de comparaison D_4 devient F pour empêcher le comparateur 48 de produire un signal de correspondance. Le magnétophone se trouve dans le mode de rebobinage.

10 L'invention peut être appliquée par un mécanisme de changement de mode à un moteur ou deux moteurs, avec une programmation appropriée de la mémoire permanente 46. L'invention permet également d'éviter facilement le passage entre des modes particuliers. Il sera supposé par
15 exemple qu'il y a lieu d'interdire de passer directement du mode de lecture au mode d'enregistrement. Dans le mode de réalisation décrit ci-dessus, et comme le montre la Fig. 7, le magnétophone se trouve dans le mode de lecture PB ($D_2 = 4$) et si le mode d'enregistrement REC est spécifié ($D_1 = 3$) la mémoire permanente 46 délivre
20 respectivement D_3 , D_4 et D_5 sous la forme 4, 4 et 3. Mais si la mémoire permanente est programmée pour produire D_3 , D_4 et D_5 respectivement sous la forme 0, F et 4, les moteurs M_1 et M_2 ne peuvent tourner et le passage de mode
25 spécifié n'est pas possible.

Il est également possible de programmer la mémoire permanente 46 pour commander simultanément les deux moteurs M_1 et M_2 et pour effectuer le changement de mode des deux mécanismes en une seule phase. Dans ce cas,
30 les données mémorisées dans la mémoire 46 doivent être écrites à nouveau de manière que le signal de mode particulier D_5 coïncide avec le signal de mode spécifié D_1 dans un seul cycle de commande.

Le présent mode de réalisation d'un dispositif
35 de commande de position a été décrit dans son application à la commande du mécanisme de changement de mode d'un

magnétophone mais ce dispositif selon l'invention pourrait également être utilisé pour commander d'autres appareils.

Comme cela a été indiqué ci-dessus, étant donné que le dispositif de commande de position selon l'invention peut être utilisé pour commander différents appareils en utilisant une seule mémoire comme circuit principal, il peut être fabriqué en utilisant des circuits intégrés standard ce qui permet une fabrication en grande série et une meilleure fiabilité. Etant donné que la mémoire ne nécessite que de basses tensions et par conséquent une faible consommation, le dispositif de commande de position selon l'invention peut être appliqué à différents types de magnétophones. Bien entendu, diverses modifications peuvent être apportées par l'homme de l'art au mode de réalisation décrit et illustré à titre d'exemple nullement limitatif sans sortir du cadre de l'invention. Il est également clair que les termes directionnels comme "vers le haut" et "dans le sens des aiguilles d'une montre" ont été utilisés dans cette description uniquement pour des raisons de commodité mais ne limitent pas l'invention à une orientation particulière.

REVENDICATIONS

1. Dispositif de commande de position pour un mécanisme pouvant être placé par un dispositif d'entraînement dans l'une quelconque de plusieurs positions spécifiées, dispositif caractérisé en ce qu'il comporte
5 essentiellement un dispositif de spécification (41a-41e, 42,43,44,45) qui produit un signal de position spécifiée ayant une valeur représentant une position spécifiée que le mécanisme doit occuper, un dispositif de chargement (50) qui produit un signal de position actuelle ayant
10 une valeur représentant la position actuellement occupée par le mécanisme, une mémoire (46) qui reçoit lesdits signaux de position spécifiée et actuelle et qui produit en réponse un signal de commande du dispositif d'entraînement pour déplacer le mécanisme dans une position
15 particulière et un signal de comparaison et un signal de position particulière ayant des valeurs respectives représentant ladite position particulière, un détecteur de position (49a,49b) qui produit un signal de détection ayant une valeur prédéterminée quand le mécanisme se
20 trouve dans ladite position particulière, et un comparateur (48) qui produit un signal de correspondance pour ledit dispositif de chargement quand les valeurs dudit signal de détection et dudit signal de comparaison sont dans une relation prédéterminée, ledit dispositif de
25 chargement produisant ledit signal de position particulière pour ladite mémoire sous forme dudit signal de position actuelle en réponse audit signal de correspondance et ledit signal de commande arrête le dispositif d'entraînement quand les valeurs dudit signal de position
30 actuelle et dudit signal de position spécifiée sont dans une relation prédéterminée.

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que ledit signal de position spécifiée, ledit signal de position actuelle, ledit signal de commande, ledit

signal de comparaison, ledit signal de position particulière et ledit signal de détection consistent en des données numériques, ledit signal de détection coïncidant avec ledit signal de comparaison quand le mécanisme se
5 trouve dans ladite position particulière, ledit comparateur (48) produisant ledit signal de correspondance quand ledit signal de détection et ledit signal de comparaison coïncident et ledit signal de commande arrêtant le dispositif d'entraînement quand ledit signal de position
10 actuelle coïncide avec ledit signal de position spécifiée.

3. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce que ledit dispositif de spécification consiste en plusieurs commutateurs actionnés sélectivement (41a-41e) représentant chacun l'une respective desdites positions
15 spécifiées.

4. Dispositif selon la revendication 3, caractérisé en ce que chacun desdits commutateurs, lorsqu'il est manoeuvré, produit une impulsion de commutation correspondant à une position spécifiée du mécanisme, ledit
20 dispositif de spécification comportant en outre un circuit (44) de mémoire de spécification qui reçoit plusieurs desdites impulsions de commutation et qui produit une seule prédéterminée desdites impulsions reçues, et un codeur (45) qui reçoit ladite seule impulsion et
25 qui produit ledit signal de position spécifiée représentant la position correspondant à ladite impulsion.

5. Dispositif selon la revendication 4, caractérisé en ce que le dispositif de spécification comporte en outre un différenciateur (43) qui reçoit lesdites impulsions de commutation et qui, en réponse, ramène au repos
30 ledit circuit de mémoire.

6. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce que ladite mémoire (46) consiste en une mémoire permanente.

35 7. Dispositif selon la revendication 6, caractérisé en ce que ladite mémoire (46) produit ledit signal de comparaison sous une forme qui ne peut pas coïncider avec

ledit signal de détection quand ledit signal de position actuelle et ledit signal de position spécifiée coïncident.

5 3. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce qu'il comporte en outre un moteur M_1 , M_2 comme dispositif d'entraînement, ledit signal de commande provoquant sélectivement la rotation directe et inverse et arrêtant ledit moteur pour amener le mécanisme dans les positions spécifiées respectives.

10 9. Dispositif selon la revendication 8, caractérisé en ce que ledit détecteur de position (49a,49b) détecte la position angulaire de l'arbre dudit moteur.

15 10. Dispositif selon la revendication 9, caractérisé en ce que ledit détecteur de position (49a,49b) comporte un curseur W conducteur de l'électricité fixé sur l'arbre dudit moteur pour tourner avec lui et plusieurs contacts conducteurs de l'électricité (A,B,C,D) sélectivement en contact avec ledit curseur pour produire des bits représentant des positions respectives du mécanisme.

20 11. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce que ledit dispositif de chargement consiste en un circuit (50) de mémoire de chargement qui reçoit et conserve la valeur dudit signal de position particulière et qui fournit ladite valeur conservée dudit signal de position particulière à ladite mémoire en réponse audit signal de correspondance.

25 12. Mécanisme de changement de mode pour un appareil d'enregistrement et de reproduction sur bande susceptible de fonctionner dans l'un quelconque de
30 plusieurs modes spécifiés de fonctionnement correspondant à des positions respectives du mécanisme, mécanisme caractérisé en ce qu'il comporte essentiellement un dispositif de spécification (41a-41e,42,43,44,45) qui produit un signal numérique de mode spécifié représentant
35 un mode spécifié de fonctionnement que l'appareil doit occuper, un dispositif de chargement (50) qui produit un

- signal numérique de mode actuel représentant le mode
actuel de fonctionnement de l'appareil, une mémoire (46)
qui reçoit ledit signal de mode spécifié et ledit signal
de mode actuel et qui produit en réponse un signal numé-
5 rique de commande d'un dispositif d'entraînement qui
amène le mécanisme dans une position particulière corres-
pondant au mode respectif de fonctionnement de l'appareil,
un signal numérique de comparaison représentant ladite
position particulière et un signal numérique de mode
10 particulier représentant le mode de fonctionnement de
l'appareil correspondant à ladite position particulière
du mécanisme, un détecteur de position (49a, 49b) qui
produit un signal numérique de détection coïncidant avec
ledit signal de comparaison quand le mécanisme se trouve
15 dans ladite position particulière et un comparateur (48)
qui produit un signal de correspondance pour ledit dispo-
sitif de chargement quand ledit signal de détection et
ledit signal de comparaison coïncident, ledit dispositif
de chargement produisant ledit signal de mode particulier
20 pour ladite mémoire comme ledit signal de mode actuel en
réponse audit signal de correspondance et ledit signal
de commande arrêtant le dispositif d'entraînement quand
ledit signal de mode actuel et ledit signal de mode
spécifié coïncident.
- 25 13. Mécanisme selon la revendication 12, caracté-
risé en ce qu'il comporte un premier et un second moteurs
(M_1 , M_2) comme dispositif d'entraînement, ledit signal
de commande produisant sélectivement la rotation directe
et inverse desdits moteurs.
- 30 14. Mécanisme selon la revendication 13, caractérisé
en ce que les modes de fonctionnement de l'appareil et
les positions respectives du mécanisme correspondent à
des positions angulaires respectivement directes, inverses
et neutres desdits moteurs.
- 35 15. Mécanisme selon la revendication 14, caractérisé
en ce que ledit détecteur de position (49a, 49b) détecte

lesdites positions angulaires desdits moteurs et ledit signal de détection adopte des valeurs respectives qui leur correspondent.

16. Appareil d'enregistrement et de reproduction
5 sur bande comprenant un mécanisme de changement de mode susceptible d'occuper plusieurs positions correspondant à des modes spécifiés de fonctionnement de l'appareil, caractérisé en ce qu'il comporte essentiellement un
10 premier dispositif de changement de mode pouvant occuper deux positions de fonctionnement correspondant respectivement à des premier et second modes de fonctionnement de l'appareil et une position de repos, un second dispositif de changement de mode pouvant occuper deux positions de fonctionnement correspondant respectivement à
15 des troisième et quatrième modes de fonctionnement de l'appareil et une position de repos, un premier moteur (M_1) destiné à entraîner ledit premier dispositif de changement de mode, ledit premier moteur pouvant tourner à partir d'une position neutre correspondant à ladite
20 position de repos dudit premier dispositif de changement de mode, dans le sens direct et dans le sens inverse pour déplacer ledit premier dispositif de changement de mode vers lesdites positions de fonctionnement respectives, un second moteur (M_2) pour entraîner ledit second
25 dispositif de changement de mode, ledit second moteur pouvant tourner à partir d'une position neutre correspondant à ladite position de repos dudit second dispositif de changement de mode, dans le sens direct et le sens inverse pour amener ledit second dispositif de changement
30 de mode dans lesdites positions respectives de fonctionnement, un dispositif de spécification (41a-41e, 42, 43, 45) produisant un signal numérique de mode spécifié représentant un mode spécifié de fonctionnement que l'appareil doit occuper, un dispositif de chargement (50) qui produit
35 un signal numérique de mode actuel représentant le mode de fonctionnement actuel de l'appareil, une mémoire (46)

qui reçoit ledit signal de mode spécifié et ledit signal de mode actuel et qui produit en réponse un signal numérique de commande pour faire tourner l'un au moins desdits moteurs afin d'amener le dispositif de changement de mode
5 respectif dans ladite position particulière, un signal numérique de comparaison représentant ladite position particulière et un signe numérique de mode particulier représentant le mode de fonctionnement de l'appareil correspondant à ladite position particulière, un détecteur
10 de position (49a,49b) qui produit un signal numérique de détection coïncidant avec ledit signal de comparaison quand le mécanisme se trouve dans ladite position particulière et un comparateur (48) qui produit un signal de correspondance pour ledit dispositif de chargement quand ledit
15 signal de détection et ledit signal de comparaison coïncident, ledit dispositif de chargement produisant ledit signal de mode particulier pour ladite mémoire comme ledit signal de mode actuel en réponse audit signal de correspondance et ledit signal de commande arrêtant lesdits moteurs
20 quand ledit signal de mode actuel et ledit signal de mode spécifié coïncident.

17. Appareil selon la revendication 16, caractérisé en ce que la rotation dudit premier moteur d'angles prédéterminés dans le sens direct et le sens inverse pendant
25 que ledit second moteur se trouve dans ladite position neutre établit respectivement ledit premier et ledit second modes de fonctionnement, la rotation dudit second moteur d'angles prédéterminés dans le sens direct et le sens inverse pendant que ledit premier moteur se trouve
30 dans ladite position neutre établit respectivement ledit troisième et ledit quatrième modes de fonctionnement, ledit détecteur de position (49a,49b) détectant la rotation desdits moteurs desdits angles prédéterminés et la position desdits moteurs dans ladite position neutre, et
35 produisant ledit signal de détection pour représenter lesdites positions desdits moteurs.

18. Appareil selon la revendication 17, caractérisé en ce que ledit détecteur de position comporte un premier (49a) et un second (49b) commutateurs de position pour produire ledit signal de détection.

5 19. Appareil selon la revendication 18, caractérisé en ce que ledit premier mode de fonctionnement est un mode de reproduction dans lequel ledit premier dispositif de changement de mode place une tête de reproduction magnétique et un galet presseur en contact avec une
10 bande magnétique, ledit second mode de fonctionnement est un mode d'enregistrement dans lequel ledit premier dispositif de changement de mode place une tête d'enregistrement magnétique, une tête d'effacement et un galet presseur en contact avec une bande magnétique, ledit
15 troisième mode de fonctionnement est un mode d'avance rapide dans lequel ledit second dispositif de changement de mode place un moteur d'entraînement de bande en relation d'entraînement avec une bobine réceptrice pour l'entraîner à une vitesse relativement accrue, ledit
20 quatrième mode de fonctionnement étant un mode de rembobinage dans lequel ledit second dispositif de changement de mode place un moteur d'entraînement de bande en relation d'entraînement avec une bobine débitrice pour l'entraîner à une vitesse relativement accrue, et les-
25 dites positions de repos desdits premier et second dispositifs de changement de mode correspondant à un mode de repos de l'appareil.

20. Appareil selon la revendication 19, caractérisé en ce que ledit dispositif de spécification consiste
30 en plusieurs boutons de sélection de mode (49a-49e) pour actionner des commutateurs respectifs fournissant un signal de spécification de mode ayant une valeur représentant les modes respectifs de fonctionnement de l'appareil.

FIG. 1A

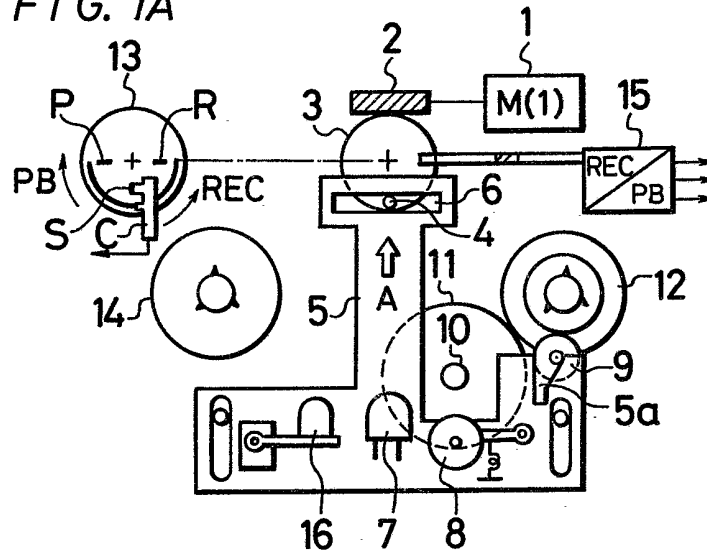


FIG. 1B

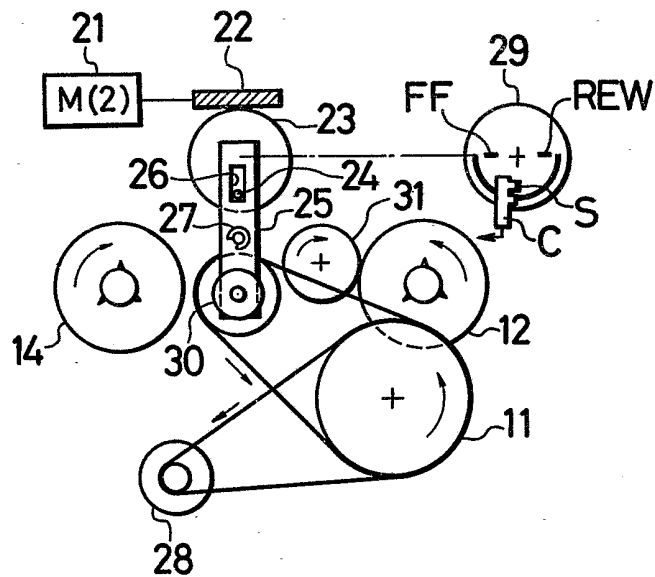


FIG. 2

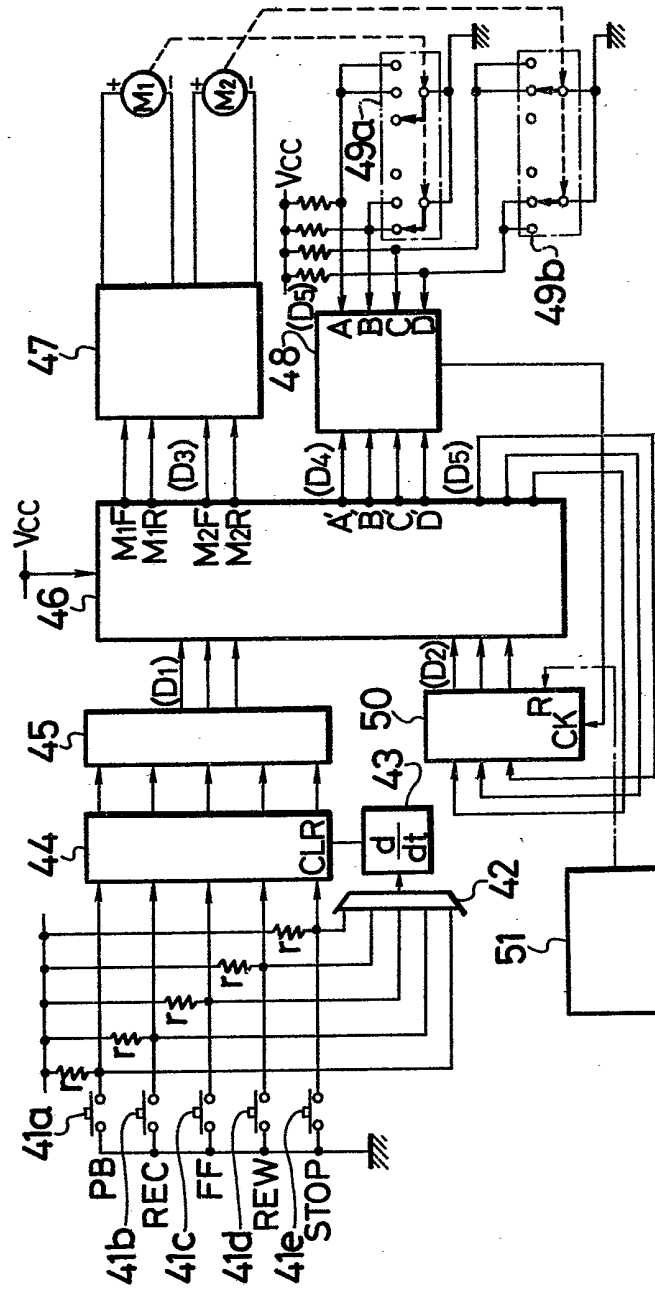


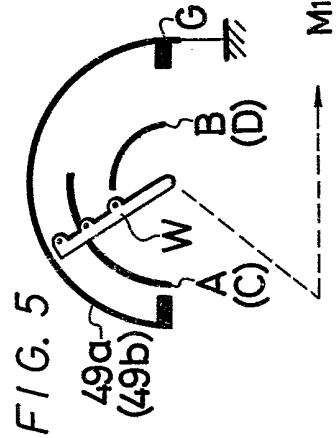
FIG. 3

	D1(D2,D5)	
PB	1 0 0	4
REC	0 1 1	3
FF	0 1 0	2
REW	0 0 1	1
STOP	0 0 0	0

FIG. 4

D3	M1F	M1R	M2F	M2R	
8	1	0	0	0	M1
4	0	1	0	0	M1
2	0	0	1	0	M2
1	0	0	0	1	M2
0	0	0	0	0	M1 & M2

FIG. 5



D5	A	B	C	D	
8	1	0	0	0	PB
4	0	1	0	0	REC
2	0	0	1	0	FF
1	0	0	0	1	REW
0	0	0	0	0	STOP

FIG. 6

D1 \ D2		(STOP)				(REW)				(FF)				(REC)				(PB)			
		0				1				2				3				4			
D2		D3	D4	D5	D3	D4	D5	D3	D4	D5	D3	D4	D5	D3	D4	D5	D3	D4	D5		
0	(STOP)	0	F	0	1	1	1	2	2	2	4	4	3	8	8	4					
1	(REW)	2	0	0	0	F	1	2	2	2	2	0	0	2	0	0					
2	(FF)	1	0	0	1	1	1	0	F	2	1	0	0	1	0	0					
3	(REC)	8	0	0	8	0	0	8	0	0	0	F	3	8	8	4					
4	(PB)	4	0	0	4	0	0	4	0	0	4	4	3	0	F	4					