

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

②①

N° 81 18628

-
- ⑤④ Procédé de montage de signal vidéo utilisant un magnétoscope et appareil de mise en œuvre du procédé.
- ⑤① Classification internationale (Int. Cl.³). H 04 N 5/782.
- ②② Date de dépôt..... 2 octobre 1981.
- ③③ ③② ③① Priorité revendiquée : *Japon, 3 octobre 1980, n° 139203/80.*

- ④① Date de la mise à la disposition du public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 14 du 9-4-1982.

-
- ⑦① Déposant : Société dite : SONY CORPORATION, résidant au Japon.

- ⑦② Invention de : Masayuki Takano, Masaaki Sakai et Masaharu Enoki.

- ⑦③ Titulaire : *Idem* ⑦①

- ⑦④ Mandataire : Cabinet Beau de Loménie,
55, rue d'Amsterdam, 75008 Paris.

La présente invention concerne les appareils d'enregistrement et, ou bien, de reproduction vidéo et, plus spécialement, un procédé permettant d'effectuer le montage d'un signal vidéo et son appareil de mise en oeuvre.

5 Les appareils enregistreurs de bandes vidéo (que l'on appellera, pour simplifier, magnétoscopes) de la technique antérieure, du type possédant une ou plusieurs têtes rotatives qui peuvent balayer la bande vidéo suivant un certain angle par rapport à sa direction de défilement, peuvent être conçus de façon à pouvoir
10 être placés dans des modes montage où une nouvelle scène est enregistrée en continu après une scène précédemment enregistrée. Dans un tel mode, quelquefois appelé mode assemblage, après qu'une scène a été enregistrée, on arrête le magnétoscope, après quoi on enregistre immédiatement une autre scène. Dans un autre mode, quelquefois
15 appelé mode insertion, on enregistre une nouvelle scène entre deux scènes qui ont précédemment été enregistrées sur la bande.

Dans le mode insertion ou le mode assemblage, les points de montage, c'est-à-dire les points reliant respectivement les scènes successives, sont déterminés par exemple par un opérateur observant
20 l'image vidéo sur un écran de contrôle. Dans une opération de montage ordinaire, l'opérateur arrête le magnétoscope en un point choisi en enfonçant un bouton halte, ou pause. Ensuite, lorsqu'il est prêt à enregistrer la nouvelle matière visuelle, il libère le magnétoscope de son mode pause et le met dans son mode enregistrement, et une
25 nouvelle scène est enregistrée qui commence au point de montage.

A chaque fois que de telles opérations d'enregistrement par assemblage ou insertion sont effectuées, il faut prendre garde que le signal vidéo ne crée, au point de montage, un effet confus ou un bruit. Pour cette raison, au point de montage, l'espacement,
30 ou pas, des traces des têtes d'enregistrement doit correspondre au pas des pistes précédemment enregistrées sur la bande. Si le pas des pistes enregistrées varie de façon discontinue au point de montage, la reproduction des signaux enregistrés sur les pistes au voisinage du montage prend un caractère dégradé. Plus particulièrement, lorsque
35 le pas des pistes change, les têtes de reproduction ne balayent plus avec précision le signal enregistré, et l'image reproduite est perturbée par des bruits. En outre; lorsque le pas des pistes change,

les signaux de synchronisation verticale et horizontale reproduits apparaissent à des instants qui ne correspondent pas aux signaux de synchronisation précédemment captés, de sorte que la synchronisation du signal vidéo reproduit cesse d'être fiable.

5 Pour éviter un changement du pas des pistes en un point de montage, les techniques classiques s'appuient sur une piste de commande enregistrée suivant un bord de la bande vidéo et effectuent une reconnaissance pour assurer que les positions des pistes vidéo correspondent avec précision aux positions du signal de commande
10 enregistré sur la bande. Ainsi, dans le signal enregistré après le montage, des impulsions du signal de commande ont un pas constant τ_c .

Pour éviter un changement du pas des pistes, l'enregistrement des pistes du nouveau signal vidéo doit être commandé par le dispositif asservi de cadrage de piste du magnétoscope de sorte
15 que les pistes soient enregistrées en des emplacements déterminés par le signal de commande enregistré correspondant à une scène précédemment enregistrée, tandis que les têtes d'enregistrement tournent en synchronisme avec le signal de synchronisation vertical contenu dans le nouveau signal vidéo.

20 Pour effectuer l'enregistrement sous commande du système asservi de cadrage de piste, il faut ramener la bande en arrière sur une brève distance au moins en deçà du point de montage. Ensuite, on enregistre la nouvelle scène, en commençant au point de montage, seulement après que la bande a été avancée sur cette courte distance.
25 Ainsi, le pas des pistes du nouveau signal concorde avec celui du signal vidéo précédemment enregistré, et on évite une dégradation de l'image ou un effet de confusion sur la synchronisation au niveau du point de montage.

Selon les techniques de montage classiques, on renvoie
30 mécaniquement la bande sur une courte distance afin de lui faire faire marche arrière de la courte distance mentionnée ci-dessus. Selon une technique de montage typique, on arrête le magnétoscope au point de montage voulu ou en son voisinage, et on actionne manuellement un levier afin d'exciter un plongeur de solénoïde. Le plongeur fait
35 tourner en sens inverse un galet de guidage du magnétoscope et, par conséquent, relâche la bande d'une quantité environ 3,5 fois longue comme le pas du signal de commande enregistré. La quantité de bande

ainsi relâchée est ensuite rebobinée sur un régulateur de tension afin de ramener la bande en arrière, par rapport aux têtes, de la quantité valant 3,5 fois le pas du signal de commande.

Une minuterie est prépositionnée de la durée de défilement correspondant à cette quantité, et la minuterie fait commencer l'enregistrement de la nouvelle scène ledit temps prépositionné après que la bande a démarré dans le sens de marche avant. Ainsi, l'enregistrement de la nouvelle scène commence automatiquement, sous commande de la minuterie prépositionnée, lorsque la bande passe au point de montage.

Avec la technique de montage classique, puisque le dépassement voulu en arrière de la bande est réalisé mécaniquement, il faut que le mécanisme d'avancement de la bande soit réglé de manière stricte et que la minuterie prépositionnée soit commandée avec une précision extrême pour assurer que le nouveau signal vidéo commence précisément au point de montage, et afin que la tête d'enregistrement rotative soit synchronisée avec précision sur les signaux vidéo précédemment enregistrés. Néanmoins, du fait que l'opération de la technique antérieure est effectuée mécaniquement, même si la minuterie et le mécanisme de défilement de la bande sont réglés avec le plus de précision possible, la quantité dont la bande revient en arrière n'est pas toujours constante en raison de facteurs tels que l'étirement de la bande ou les variations de température. Ainsi, la technique antérieure ne peut assurer que la nouvelle scène commencera avec précision en un point de montage prédéterminé.

Selon une variante de la technique antérieure, il a été proposé de concevoir un magnétoscope qui commence l'enregistrement de la nouvelle scène immédiatement après que trois signaux de commande ont été comptés, la bande étant mécaniquement ramenée en arrière d'une quantité valant 3,5 fois le pas du signal de commande. Toutefois, dans la technique ainsi proposée, puisque le point de montage de la bande n'est dans aucune relation fixe avec le signal de commande, il existe une possibilité que la bande puisse être arrêtée au voisinage d'un signal de commande enregistré. Si ceci se produit, une simple vibration de la bande vidéo arrêtée peut amener la tête de commande, qui capte le signal de commande, à interpréter faussement

une apparition unique du signal de commande comme s'il s'agissait de plusieurs apparitions. Ainsi, lorsque le défilement de la bande commence immédiatement avant l'enregistrement de la nouvelle scène, une erreur de comptage du signal de commande peut amener à l'enregistrement de la nouvelle scène en une position erronée de la bande vidéo et, peut-être également, avant que la phase de la tête rotative ait été ajustée de manière appropriée.

De plus, lorsque l'on arrête la bande vidéo avant le point de montage pour attendre l'enregistrement du nouveau signal, l'angle que fait la trace de la tête d'enregistrement-reproduction par rapport à la bande diffère de l'angle qui prévaut lorsque la bande vidéo défile à vitesse normale. Par conséquent, les pistes enregistrées sur la bande ne seront pas balayées avec précision. Il peut en résulter un signal vidéo reproduit contenant du bruit à moins que la trace de la tête d'enregistrement-reproduction ne soit amenée à couper la piste enregistrée sur laquelle la bande est arrêtée approximativement en son milieu. Malheureusement, rien n'a été prévu antérieurement dans un dispositif de montage pour magnétoSCOPE permettant d'assurer qu'un signal sensiblement exempt de bruits soit reproduit lorsque le magnétoSCOPE a été arrêté pendant une opération de montage.

Des dispositifs de montage de bande vidéo complètement électroniques ont été proposés afin de résoudre un ou plusieurs des problèmes mentionnés ci-dessus. Toutefois, tous ces dispositifs électroniques sont extrêmement complexes et, par conséquent, d'un coût excessif.

Un but de l'invention est de proposer une technique simple et directe, faisant appel à un procédé et un appareil de montage de signal vidéo évitant les problèmes rencontrés dans la technique antérieure.

Ainsi, un procédé de montage de signal vidéo selon l'invention utilise un appareil d'enregistrement et de reproduction de bandes vidéo dans lequel le signal vidéo est enregistré sur des pistes parallèles disposées suivant un certain angle par rapport à la direction de défilement de la bande tandis que des signaux de commande sont enregistrés sur une piste qui est parallèle à la direction de défilement. Une tête rotative d'enregistrement et de reproduction se

déplace sur la bande de façon à définir une trace qui est parallèle aux têtes lorsque la bande avance à sa vitesse normale, mais qui est disposée suivant un certain angle par rapport à celles-ci lorsque la bande est maintenue fixe. Une tête de commande fixe capte le signal de commande, et des signaux récurrents sont produits par exemple en relation avec un dispositif d'asservissement de cabestan de l'appareil, sur la base du signal de commande. Avec le procédé de l'invention, on peut enregistrer le nouveau signal vidéo à la suite d'un signal vidéo existant précédemment enregistré sur la bande en effectuant les opérations consécutives qui consistent à : arrêter la bande en un point de montage choisi auquel l'enregistrement du nouveau signal vidéo doit commencer; faire aller la bande en sens inverse tout en reproduisant le signal de commande qu'elle porte; et arrêter la bande, sur la base du nombre de fois que le signal récurrent est apparu, en une position prédéterminée par rapport au point de montage où le signal vidéo existant précédemment enregistré peut être reproduit sans bruit notable, malgré le fait que la trace de la tête ne coïncide pas complètement avec la piste qu'il est en train de lire. Ensuite, lorsqu'il faut enregistrer le nouveau signal vidéo, on fait marcher la bande vers l'avant à vitesse normale tout en mesurant le défilement de la bande, par exemple en comptant le nombre de fois que le signal récurrent mentionné ci-dessus apparaît. Alors, l'enregistrement du nouveau signal vidéo commence à une distance prédéterminée du point auquel la bande a été arrêtée, à savoir au point de montage précédemment choisi.

L'appareil permettant de mettre en oeuvre automatiquement le procédé défini ci-dessus peut comporter, de manière avantageuse, un microprocesseur contenant une mémoire fixe, dans laquelle les opérations programmant ce procédé sont inscrites, une mémoire à accès direct, une unité centrale de traitement, et une interface d'entrée-sortie. L'appareil peut également comporter un ou plusieurs compteurs servant à compter par exemple le nombre de fois que le signal de commande apparaît et le nombre d'apparitions d'un signal associé à la rotation du cabestan de la bande.

La description suivante, conçue à titre d'illustration de l'invention, vise à donner une meilleure compréhension de ses

caractéristiques et avantages; elle s'appuie sur les dessins annexés, parmi lesquels :

- les figures 1A et 1B illustrent une bande vidéo sur laquelle un premier signal vidéo est enregistré, après quoi un
5 deuxième signal vidéo est également enregistré, qui commence en des points de montage respectifs;
 - la figure 2 est une vue simplifiée d'un appareil selon un mode de réalisation de l'invention;
 - la figure 3 est un diagramme donnant, de manière expli-
10 cative, la suite des opérations effectuées dans l'appareil de la figure 2;
 - la figure 4 montre schématiquement une bande vidéo enregistrée qui est balayée en deux positions d'arrêt, ou pause, différentes;
 - 15 - la figure 5 est un diagramme montrant le déplacement de la bande vidéo pendant une opération de montage du type assemblage utilisant l'appareil de la figure 2;
 - la figure 6 est un schéma électrique montrant un circuit d'arrêt de moteur destiné à être utilisé dans le mode de réalisation
20 de la figure 2; et
 - les figures 7A à 7F sont des diagrammes de formes d'onde permettant d'expliquer le fonctionnement du circuit de la figure 6.
- On va maintenant se rapporter aux dessins, et, en particulier, à la figure 1 qui illustre une bande vidéo contenant un
25 signal vidéo obtenu au moyen d'un processus idéal de montage par assemblage. Sur cette figure, les blocs inclinés en trait plein représentent les pistes d'enregistrement d'un premier signal vidéo ayant été enregistré sur la bande avant l'enregistrement d'un deuxième signal vidéo, dont les pistes d'enregistrement sont illustrées sous
30 forme de blocs inclinés en trait interrompu. Les pistes du premier signal vidéo ont un pas τ_T qui est le même que les pistes du deuxième signal. De plus, ce pas τ_T est maintenu au point de montage où commence le deuxième signal vidéo. Un signal de commande, enregistré sous forme d'impulsions sur une piste de commande le long d'un bord de la bande,
35 présente également un pas constant τ_c . Avec un tel signal enregistré, le mécanisme d'asservissement de l'entraînement de la bande (ou cabestan) et le mécanisme d'asservissement de la tête rotative qui sont

associés au magnétoscope n'ont aucune difficulté pour reproduire le signal enregistré, même au voisinage du point de montage. De plus, les divers signaux de synchronisation horizontale et verticale contenus dans le deuxième signal vidéo enregistré seront reproduits en harmonie avec les signaux de synchronisation respectifs contenus dans le premier signal vidéo, si bien que, à la reproduction, le signal monté ne posera aucun problème particulier de maintien de la synchronisation, et aucun bruit ne sera produit qui puisse être mis sur le compte du montage par assemblage du premier et du deuxième signal vidéo.

Malheureusement, une opération de montage par assemblage réelle selon les techniques classiques tend à prendre la forme illustrée sur la figure 1B, où le pas τ_T des pistes vidéo varie fortement au point de montage et, de façon concomittente, le pas τ_C du signal de commande varie également au point de montage. Un tel signal enregistré est susceptible de produire du bruit et une perte de synchronisation au moment de la reproduction, une fois atteint le point de montage sur la bande.

Alors que diverses techniques ont été proposées, ainsi que cela a été mentionné ci-dessus, pour s'opposer à l'existence de cet écart du pas des pistes τ_T et du pas du signal de commande τ_C pendant une opération de montage, ces techniques n'ont pas connues un grand succès. Toutefois, le mode de réalisation préféré d'appareil selon l'invention, qui va être décrit ci-dessous en relation avec la figure 2, peut produire de manière fiable un signal vidéo monté ayant la structure de qualité supérieure qui est illustrée sur la figure 1A.

Comme le montre la figure 2, l'appareil du mode de réalisation préféré de l'invention comporte initialement une paire de têtes rotatives d'enregistrement et de reproduction 1A et 1B disposées à 180° l'une de l'autre et destinées à effectuer un balayage hélicoïdal. Une bande vidéo T passe, suivant une configuration en oméga, autour des têtes 1A et 1B de façon à balayer des traces inclinées respectives permettant l'enregistrement du signal vidéo sur les pistes inclinées et, dans le mode de reproduction, la reproduction du signal vidéo enregistré sur ces pistes inclinées.

Les têtes 1A et 1B sont entraînées par un moteur de tambour 11, relié aux têtes par un arbre de tambour 12, à une vitesse de rotation de 30 Hz. Le mécanisme d'avancement de la bande permettant son transport comporte un cabestan 13 et un galet presseur 14 qui appuient l'un contre l'autre tandis que la bande T se trouve entre eux. Pour entraîner le cabestan 13, un moteur de cabestan 15 à courant continu, qui tourne à 30 Hz afin de faire avancer la bande à sa vitesse normale V_0 , est connecté au cabestan 13 par une courroie d'entraînement 16. Un volant 17 est associé au cabestan 13 afin d'assurer une régularité du mouvement de rotation.

Un générateur de fréquence 18 associé au moteur de cabestan 15 comporte un capteur magnétique 18a et une plaque 18b en aimant permanent montée pour tourner avec le moteur de cabestan 15. Le capteur, ou détecteur, 18a peut comporter un montage magnéto-résistif, par exemple comme cela est décrit dans le brevet des Etats-Unis d'Amérique n° 4 053 829, et il produit un signal de phase de sortie sinusoïdal FG.

Une tête de commande fixe 19 est disposée suivant un bord de la bande en contact avec une piste de commande portée par celle-ci.

Des circuits de commutation commandée 21, 22 et 23 sont chacun dotés d'une borne d'enregistrement R, d'une borne de reproduction P et d'une borne commune mobile. Un autre circuit de commutation 24 possède une borne commune mobile, une borne N qui est normalement en service et une autre borne de commutation E qui est mise en service pour l'arrêt du moteur de cabestan 15 pendant une opération de montage.

Une entrée 25 de signal de synchronisation vidéo est destinée à recevoir des impulsions de synchronisation vidéo VD associées à un signal vidéo d'entrée à enregistrer, et cette entrée est suivie par un diviseur de fréquence 26 effectuant une division par deux qui fournit, aux bornes R des circuits de commutation 21 et 22, des impulsions présentant une fréquence moitié de la fréquence de trame vidéo.

Les bornes fixes P des circuits de commutation 21, 22 et 23 sont connectées ensemble.

Un dispositif d'asservissement du tambour des têtes comporte un comparateur 31 dont une entrée est connectée à la borne mobile du commutateur 21, et une entrée connectée à un générateur d'impulsions 32 associé à l'arbre 12 afin de recevoir une impulsion PG_1 de positionnement de tête liée à la position de rotation des têtes 1A et 1B. Le comparateur de phase 31 produit alors un signal d'erreur via un amplificateur de filtrage 33 à destination d'une entrée de commande du moteur de tambour 11 afin de commander la vitesse et la phase de celui-ci.

La borne mobile du circuit de commutation 22 est connectée à la tête de commande 19. Ainsi, pendant l'enregistrement, les impulsions fournies par le diviseur de fréquence 26 servent à la fois commander la phase du moteur de tambour 11 et à alimenter la tête de commande 19 en impulsions C_T de signal de commande pour l'enregistrement de la piste de commande de la bande. Ensuite, pendant la reproduction, les impulsions C_T de signal de commande reproduites sont fournies par la tête de commande 19, via les circuits de commutation 22 et 21, au comparateur de phase 31 en vue de la commande de la phase du moteur tambour 11.

Un circuit 41 d'asservissement de cabestan comporte également une entrée connectée au diviseur de fréquence 26 et à la borne R du circuit de commutation 22, ainsi qu'une autre entrée connectée à la borne mobile du circuit de commutation 23. La borne R de ce dernier est connectée à un générateur d'impulsions 42, fournissant des impulsions PG_2 , qui est associé au moteur de cabestan 15 et, comme cela a été mentionné ci-dessus, la borne P du circuit de commutation 23 est connectée à la borne P du circuit de commutation 22. Ainsi, pendant l'enregistrement, le circuit 41 d'asservissement de cabestan commande la fréquence et la phase du moteur de cabestan 15 sur la base de comparaisons des impulsions C_T de signal de commande captées par la tête de commande 19 avec les impulsions de positionnement PG_2 captées par le générateur d'impulsions 42. Un signal d'erreur est fourni par le circuit d'asservissement de cabestan 41, via le circuit de commutation 24 et un circuit 43 d'entraînement de moteur, à une entrée de commande du moteur 15.

Un circuit d'arrêt 44 possède une entrée connectée, via un amplificateur 45, au

générateur de fréquence 18, et une sortie connectée à la borne E du circuit de commutation 24. Ce circuit d'arrêt 44, qui est décrit de façon plus détaillée ci-après, est dans son ensemble conçu de la façon décrite dans la demande de brevet français n° 81 11 247 déposée le 5 juin 1981 par la demanderesse.

L'appareil comprend en outre deux compteurs binaires 51 et 52 dont les entrées sont respectivement connectées à l'amplificateur 45 et à la borne P du circuit de commutation 22, ainsi qu'un microprocesseur 60 comportant une unité centrale de traitement 61, une mémoire à accès direct 62 et une mémoire fixe 63 par laquelle sont mémorisées les instructions permettant de mettre en oeuvre le programme décrit ci-après.

Un groupe de moyens d'entrée-sortie 71 à 79 est également prévu pour permettre au microprocesseur 60 de communiquer avec les éléments de l'appareil précédemment décrits. Les moyens d'entrée-sortie 71 et 72 reçoivent respectivement les contenus des deux compteurs 51 et 52. Le moyen d'entrée-sortie 73 fournit un signal de marche arrière INV au compteur 52 ainsi qu'au circuit 41 d'asservissement de cabestan à chaque fois que le sens de défilement de la bande doit être le sens de marche arrière. Le moyen d'entrée-sortie 74 fournit un signal de commande de vitesse SC au circuit 41 d'asservissement de cabestan afin de commander la vitesse de rotation du moteur de cabestan 15 de façon que, lorsque le mode sur lequel l'appareil est réglé passe du mode marche arrière au mode marche avant, le moteur de cabestan tourne dans le sens de défilement de la bande et que sa vitesse soit réduite, par exemple au quinzième de la vitesse normale. Les moyens d'entrée-sortie 75 et 76 fournissent des signaux de commande de commutation SW_1 et SW_2 respectivement au circuit de commutation 24 et aux circuits de commutation 21, 22 et 23. Le moyen d'entrée-sortie 77 produit un signal DP d'excitation à un plongeur de solénoïde 81 qui répond en pressant élastiquement l'un contre l'autre le cabestan 13 et le galet presseur 14. Les moyens d'entrée-sortie 78 et 79 sont connectés respectivement à des interrupteurs manuels du type boutons-poussoirs 82 et 83 afin de recevoir respectivement de ceux-ci une instruction d'enregistrement RE et une instruction de pause PA.

Comme cela a été mentionné ci-dessus, selon l'invention, dans une opération de montage par assemblage, il est important de faire défiler la bande T en marche arrière par rapport au point de montage sur une distance précise et, ensuite, de faire défiler la bande en marche avant et d'enregistrer la nouvelle matière visuelle en commençant avec précision au point de montage. Ainsi, pour établir une référence relativement à cette quantité de bande et, également, pour établir la synchronisation de l'enregistrement du nouveau signal, on peut utiliser le signal de phase de sortie FG du générateur de fréquence 18. Ce signal de sortie FG du générateur de fréquence 18 est directement lié à la rotation du moteur de cabestan 15 et, puisque la bande avance par l'intermédiaire du cabestan 13, la phase du signal FG est proportionnelle à la quantité de bande T déplacée. Dans ce contexte, l'erreur introduit par le glissement de la bande peut être négligée.

Dans ce mode de réalisation, comme cela a été décrit ci-dessus, le pas τ_c des impulsions C_T du signal de commande correspond également à la quantité de bande déplacée et, par conséquent, un pas τ_c correspond par exemple à 60 longueurs d'onde du signal FG. Ainsi, on peut utiliser les impulsions de commande C_T pour effectuer une mesure satisfaisante de la quantité de bande T transportée. Toutefois, dans ce mode de réalisation, le signal de référence principal est le signal de phase FG.

Par conséquent, les ondulations du signal de phase FG sont comptées par le compteur 51, et les impulsions de commande reproduites C_T produites par la tête de commande 19 via la borne P du circuit de commutation 22 sont comptées par le compteur 52 afin de commander de manière conjointe l'opération de montage effectuée à l'aide du mode de réalisation décrit ci-dessus.

La figure 3 illustre une suite d'opérations relatives au programme de fonctionnement, mémorisé dans la mémoire fixe 63, permettant d'effectuer une opération de montage à l'aide de ce mode de réalisation.

Partant d'un début, le programme passe à une étape décisionnelle [101]. Au cours de cette étape, il est déterminé si l'interrupteur d'enregistrement 82 a été ou non fermé. Si tel n'est pas le cas, l'étape [101] est répétée; toutefois, si le bouton-

poussoir 82 a été enfoncé, le programme passe à l'opération suivante [102].

Dans l'opération [102], le magnétoscope est positionné en mode enregistrement en réponse à la réception du signal RE par le moyen d'entrée-sortie 78. Par conséquent, le moyen d'entrée-
5 sortie 76 fournit le signal de commutation SW_2 aux circuits de commutation 21, 22 et 23 dans un sens propre à les amener à commuter sur leurs bornes d'enregistrement R respectives. Dans le même temps, le moyen d'entrée-sortie 75 fournit le signal de commutation SW_1
10 au circuit de commutation 24 dans un sens propre à positionner ce dernier sur sa borne normale N. En résultat, le dispositif d'asservissement de tambour 11, 31, 32 et 33 et le circuit d'asservissement de cabestan 41 sont mis dans l'état propre à l'enregistrement d'un signal vidéo sur la borne T. Ensuite, le programme passe à l'opération
15 suivante [103].

Dans l'opération [103], il est déterminé si d'autres commutateurs de mode ont été mis en service. Si un autre commutateur de mode a été mis en service, le programme passe à l'étape [120], qui sera décrite ci-après, mais, sinon, le programme passe à l'étape
20 suivante [104].

Dans l'étape [104], il est déterminé si l'interrupteur de pause 83 a été ou non fermé. Si l'interrupteur 83 a été actionné, le programme passe à l'étape suivante [101], sinon il revient à l'étape [102].

Dans l'étape [105], le magnétoscope est déconnecté de son mode d'enregistrement, et le moyen d'entrée-sortie 76 produit le signal SW_2 dans un sens propre à amener la commutation des circuits de commutation 21, 22 et 23 sur leurs bornes de reproduction P respectives. A ce moment, un moniteur vidéo (non représenté) associé
30 au magnétoscope visualise une image correspondant au nouveau signal vidéo à enregistrer. Ensuite, le programme passe à l'opération [106].

Dans l'opération [106], le moteur de cabestan 15 est amené à tourner en sens inverse. Sa vitesse de rotation est réglée sur une valeur approximativement égale à la vitesse normale vers
35 l'avant V_0 qui est normalement utilisée pour l'enregistrement et la reproduction. En particulier, les signaux INV et SC sont fournis

par les moyens d'entrée-sortie 73 et 74 au circuit 41 d'asservissement de cabestan afin de commander le sens de rotation et la vitesse du moteur de cabestan 15 qui sont déterminés de façon que la bande T soit transportée en marche arrière approximativement à la même vitesse que celle utilisée pendant la reproduction.

Pendant ce temps, le circuit de commutation 22 passe sur sa borne de reproduction P, si bien que les impulsions de commande C_T reproduites par la tête de commande 19 sont fournies au compteur 52. Ce compteur 52 est repositionné par le signal INV à l'instant où le sens de défilement change, et le contenu du compteur 52 correspond à la quantité de bande qui a été transportée en sens inverse à partir du point de montage.

Dans l'opération suivante [107], le contenu du compteur 52 est transmis à la mémoire à accès direct 62.

Dans l'étape [108], l'unité centrale de traitement 61 détermine si le contenu du compteur 52 est égal à seize, c'est-à-dire si la bande a été entraînée en sens inverse sur une longueur correspondant à seize impulsions de commande C_T . Si le contenu est égal à seize, le programme passe à l'étape suivante [109]; sinon, l'étape [107] est répétée.

Dans l'étape [109], les moyens d'entrée-sortie 73 et 74 fournissent les signaux respectifs INV et SC au circuit 41 d'asservissement de cabestan dans un sens propre à amener le moteur de cabestan 15 à entraîner la bande en marche avant à une vitesse réduite correspondant par exemple au quinzième de la vitesse normale V_0 . Ceci permet au cabestan 14 et au galet presseur 13 de récupérer toute partie de la bande T qui excède la position correspondant à seize impulsions de commande C_T en avance sur le point de montage choisi. Cette correction peut s'effectuer automatiquement, par contrôle automatique du contenu du compteur 52. En fait, pour un magnétoscope donné quelconque, la longueur du dépassement de la bande T est déterminée par les caractéristiques mécaniques du magnétoscope, et est sensiblement une constante pour toutes les opérations de montage.

Ainsi, à la fin de l'étape [109], lorsque la correction de dépassement est terminée, la bande T a été ramenée à un point se trouvant exactement à seize pas τ_c de signal de commande du point

auquel l'interrupteur de pose 83 a été actionné. A ce moment, le compteur 51 est repositionné.

Dans l'étape suivante [110], le contenu du compteur 51 est transféré dans la mémoire à accès direct 62. Comme cela a été mentionné ci-dessus, le compteur 51 compte le nombre d'ondulations du signal de phase FG venant du générateur de fréquence 18 et, comme cela a été mentionné ci-dessus, la fréquence du signal de phase FG est d'environ 60 fois la fréquence des impulsions de commande CT.

Dans l'étape [111], il est déterminé si le contenu du compteur 51 est égal à une valeur prédéterminée correspondant à une position de la bande dite "à image fixe sans bruit", ainsi que cela peut être mieux expliqué en relation avec la figure 4. En d'autres termes, dans cette étape, il est déterminé si le contenu du compteur 51 correspond à une position pour laquelle le signal vidéo précédemment enregistré peut être produit sans bruit excessif, nonobstant le fait que les traces des têtes 1A et 1B ne coïncident pas complètement avec la trace qu'ils lisent à ce moment.

La figure 4 illustre la relation existant entre les pistes enregistrées T_R et les traces H_1 et H_2 des têtes lorsque la bande T est arrêtée. Sur cette figure, comme le montre la ligne en trait interrompu, la trace H_1 coupe deux pistes enregistrées T_R successives, si bien que les têtes 1A et 1B peuvent balayer une partie d'une bande de garde existant entre ces pistes T_R , approximativement au milieu de son parcours de balayage. Les signaux de commande apparaissent au bas de la bande et sont séparés de un trentième de seconde ou de un vingt-cinquième de seconde selon la fréquence du courant, qui vaut 60 Hz aux états-Unis d'Amérique et 50 Hz en Europe.

Par conséquent, le bruit résultant de la bande de garde apparaît approximativement au milieu de l'image fixe reproduite et conduit à une représentation vidéo inacceptable sur le moniteur vidéo de contrôle.

Au contraire, comme cela est indiqué par la ligne en trait interrompu associée à la trace H_2 des têtes, si les têtes 1A et 1B peuvent être amenées à ne balayer qu'une seule piste enregistrée T_R , les têtes 1A et 1B ne balayent la bande de garde qu'aux

extrémités de leur période de balayage, et tout bruit dû à la bande de garde n'apparaît que dans les parties supérieure et inférieure de l'image présente sur le moniteur. Ce bruit est généralement acceptable, et il n'est normalement même pas distinguable. Ainsi, lorsque la bande est amenée à une halte après la récupération mentionnée ci-dessus du dépassement de la bande, la bande T doit se trouver en une position, par rapport aux têtes rotatives 1A et 1B, à laquelle les traces des têtes 1A et 1B correspondent à l'image fixe sans bruit qui est représentée par la trace H_2 sur la figure 4.

En raison de la relation fixe existant entre les impulsions de commande C_T et la piste enregistrée T_R , ceci peut être réalisé par décalage de la bande T d'une quantité prédéterminée à partir du point correspondant à l'emplacement de la seizième impulsion de commande C_T . Dans ce mode de réalisation, il a été déterminé, sur la base des caractéristiques du moteur et du format de la bande, que la position de l'image fixe sans bruit se trouve sur la quinzième onde du signal de sortie FG, vers l'avant par rapport au point auquel l'impulsion de commande C_T est captée.

Par conséquent, dans l'étape [111], il est déterminé si le contenu du compteur 51, qui est lu dans la mémoire directe 62 au cours de l'étape précédente [110], a ou non atteint quinze. Si son contenu n'est pas égal à cette valeur, le programme revient à l'étape [110], mais, lorsque la valeur de quinze est atteinte, le programme passe à l'étape suivante [112].

Dans l'étape [112], le moyen d'entrée-sortie 75 fournit le signal de commutation SW_1 au circuit de commutation 24 dans un sens propre à faire passer ce dernier sur sa borne E. En résultat, le circuit d'arrêt 44 provoque l'arrêt du moteur de cabestan 15 approximativement sur la quinzième onde du signal de phase FG à partir du point auquel l'impulsion de commande C_T est captée par la tête 19.

Dans l'étape suivante [113], après que le moteur de cabestan a été complètement arrêté, le moyen d'entrée-sortie 77 interrompt l'envoi du signal d'excitation DP au plongeur 81, et le galet presseur 13 se sépare du cabestan 14. Ceci établit un mode attente pour le magnéscope. Ensuite, le moyen d'entrée-sortie 75 produit le signal de commutation SW_1 dans un sens propre

à ramener le circuit de commutation 24 sur la borne N, et les moyens d'entrée-sortie 73, et 74 fournissent leurs signaux INV et SC respectifs au circuit 41 d'asservissement de cabestan de façon que le moteur de cabestan 15 revienne alors à tourner vers l'avant à sa vitesse normale V_0 . A ce moment également, le moyen d'entrée-sortie 76 fournit le signal de commutation SW_2 dans un sens propre à faire passer les circuits de commutation 21, 22 et 23 sur leurs bornes d'enregistrement R respectives si bien que le moteur de cabestan 15 et le moteur tambour 11 tournent tous deux en synchronisme avec les impulsions de synchronisation verticale VD du nouveau signal vidéo à enregistrer. En résultat de ce qui précède, le magnéscope est placé dans le mode pause, et il est conditionné pour attendre l'enregistrement par assemblage.

Dans l'étape suivante [114], il est déterminé si l'interrupteur de pause 83 a été ouvert, c'est-à-dire si le bouton-poussoir a été relâché. Si l'interrupteur de pause 83 n'est pas ouvert, le programme revient à l'étape précédente [113], mais, si l'interrupteur 83 est ouvert, le programme passe à l'étape suivante [115].

Dans l'étape [115], le moyen d'entrée-sortie 77 fournit le signal DP afin d'exciter le plongeur de solénoïde 81 et ainsi pousser élastiquement le galet presseur 14 contre le cabestan 13 enserrant la bande T entre eux.

Par conséquent, après l'étape [115], la bande défile en marche avant à la vitesse normale V_0 . A ce moment, le moyen d'entrée-sortie 76 fournit le signal de commutation SW_2 dans un sens propre à faire passer les circuits de commutation 21, 22 et 23 sur leurs bornes de reproduction P respectives, et le moteur de tambour 11 et le moteur de cabestan 15 sont tous deux commandés par les impulsions de commande C_T recueillies par la tête de commande 19. L'appareil de l'invention est conçu de manière avantageuse pour que le moyen d'entrée-sortie 77 fournisse le signal DP en synchronisme avec le signal de synchronisation verticale VD du signal vidéo d'entrée, si bien que, lorsque l'on relâche l'interrupteur de pause 83, le circuit 41 d'asservissement de cabestan reçoit l'impulsion de synchronisation verticale utilisée VD de la sortie du

diviseur de fréquence 26, et cette impulsion subit une comparaison de phase avec l'impulsion de commande C_T recueillie par la tête de commande 19. Par conséquent, la synchronisation du relâchement du mode pause est telle que l'impulsion divisée se trouve dans l'inter-
5 valle de verrouillage d'asservissement du circuit 41 d'asservissement de cabestan lorsque la première impulsion de commande reproduite C_T est recueillie après l'excitation du plongeur 81. Ainsi, on peut abréger au minimum la durée de verrouillage d'asservissement, malgré le passage du magnétoscope du mode reproduction au mode d'enregistre-
10 ment.

Dans l'étape suivante [116], il est déterminé si le point de montage a été atteint, c'est-à-dire le point auquel l'interrupteur de pause 83 a d'abord été fermé. Naturellement, cette détermination s'effectue de manière tout à fait aisée par contrôle du contenu du
15 compteur 52, lequel correspond au nombre d'impulsions de commande C_T recueillies par la tête de commande 19. Lorsque la bande est au point de montage (c'est-à-dire lorsque le contenu du compteur 52 a augmenté de quinze par rapport à son contenu à la fin de l'étape [115], le programme revient à l'étape [102] et le magnétoscope commence d'enre-
20 gistrer le nouveau signal sur la bande T. Ainsi, lorsque le point de montage est atteint, le moyen d'entrée-sortie 76 produit un signal de commutation SW_2 propre à ramener les commutateurs 21, 22 et 23 à leurs bornes d'enregistrement R. Ensuite, le moteur du tambour 11 et le moteur du cabestan 15 sont commandés automatiquement, sur la
25 base des signaux vidéo d'entrée appliqués aux têtes rotatives 1A et 1B, afin de former les nouvelles pistes enregistrées sur la bande.

Dans l'étape [120], si quelque autre commutateur de mode a été choisi, le magnétoscope est placé dans ce mode. Ainsi, si un interrupteur d'arrêt a été fermé, le magnétoscope est placé dans
30 un mode d'arrêt au cours de cette étape [120] et le programme revient alors à l'étape [101].

La figure 5 illustre graphiquement la suite des opérations décrites ci-dessus, en relation avec les impulsions de commande C_T enregistrées sur la bande. Comme on peut le voir sur cette figure,
35 la bande avance initialement tandis que le magnétoscope est dans son mode d'enregistrement. Ensuite, lorsque le bouton-poussoir de pause 83 a été enfoncé, un point de montage, ou point de fermeture d'inter-

rupteur de pause, est déterminé, et la bande défile en sens inverse sur une distance correspondant à seize impulsions de commande C_T .
Après cela, le magnétoscope est mis dans le mode marche avant afin de corriger le dépassement apparu dans le mode marche arrière, et, lorsque la seizième impulsion de commande C_T a été atteinte, la bande avance à vitesse lente jusqu'à sa position "image fixe sans bruit", le magnétoscope étant alors placé en position d'attente. Ultérieurement, le magnétoscope est libéré de sa position d'attente, et la bande revient, à sa vitesse normale, au point de fermeture de l'interrupteur de pause, ou point de montage, et le magnétoscope est placé dans son mode d'enregistrement.

Il est souhaitable que le circuit d'arrêt 44 fasse arrêter le moteur de cabestan dans les limites d'une ou deux oscillations du signal de sortie FG par rapport à la position d'image fixe sans bruit et, pour cette raison, il peut être imaginé un circuit d'arrêt tel que celui présenté sur la figure 6 et expliqué en relation avec les figures 7A à 7E, ce circuit utilisant le même système de référence que les figures précédentes.

Dans le circuit d'arrêt de la figure 6, des éléments capteurs magnétiques 18_{a1} et 18_{a2} sont disposés suivant un déphasage de 90° . On admettra toutefois que ces éléments capteurs peuvent être disposés suivant n'importe quel multiple impair de 90° , par exemple 270° ou 450° . L'élément capteur 18_{a1} produit le signal de phase FG, tel que présenté sur la figure 7A, lequel varie comme le sinus de la phase de l'arbre du moteur 15. L'élément capteur 18_{a2} délivre un signal de phase supplémentaire, ou deuxième signal de phase, FGS, tel que présenté sur la figure 7D, lequel retarde de 90° sur le signal de phase FG.

Le circuit d'arrêt 44 comporte un amplificateur d'inversion 91 formé d'un amplificateur opérationnel et d'un réseau de polarisation et recevant le signal de phase FG pour produire un signal de sortie inversé D_s , tel que présenté sur la figure 7B, à sa sortie. Un amplificateur de non-inversion 92 est placé en parallèle avec l'amplificateur d'inversion 91, et il est formé d'un amplificateur opérationnel et d'un réseau de polarisation. Le signal de sortie de l'amplificateur de non-inversion 92 produit un signal de sortie non inversé \bar{D}_s , tel que présenté sur la figure 7C.

Le circuit d'arrêt comporte en outre un comparateur, présentement formé d'un amplificateur opérationnel 94. Cet amplificateur opérationnel 94 possède une entrée "moins" connectée à l'élément capteur 18_{a2} afin de recevoir le deuxième signal de phase FGS et possède une entrée "plus" connectée de façon à recevoir un potentiel de référence. Dans ce mode de réalisation, le potentiel de référence est appliqué à partir du curseur d'une résistance variable ou potentiomètre 95 dont l'élément résistif est connecté entre une source de tension positive $+V_{cc}$ et une source de tension négative $-V_{cc}$. La borne de sortie de l'amplificateur opérationnel comparateur 95 produit un signal de commutation SW_3 (figure 7E) qui est de niveau haut lorsque le deuxième signal de phase FGS est inférieur à la tension de référence fournie à partir du curseur de la résistance 95, et il est de niveau bas à chaque fois que le signal de phase FGS dépasse cette tension de référence. Comme on pourra le comprendre en comparant les figures 7A et 7E, le signal de commutation SW_3 passe du niveau haut au niveau bas aux pics positifs du signal de phase FG, et passe du niveau bas au niveau haut aux pics négatifs du signal FG.

La résistance variable 95 est prévue pour que la tension de référence appliquée à l'entrée "plus" de l'amplificateur opérationnel comparateur 94 puisse être ajustée dans le sens de la compensation de n'importe quelle tension de décalage continue.

Un circuit de commutation 93 est en outre prévu et il possède des bornes d'entrée respectivement connectées aux sorties des amplificateurs 91 et 92, une borne de commande connectée à la sortie de l'amplificateur opérationnel 95, et une sortie connectée de façon à produire un signal de freinage D_M (figure 7F) à destination de la borne E du circuit de commutation 24.

Dans ce mode de réalisation, le signal de freinage D_M est formé de sections alternées du signal inversé D_S et du signal non inversé \bar{D}_S , comme cela est illustré sur la figure 7F. En d'autres termes, puisque le signal de commutation SW_3 varie à mi-chemin entre les points de passage par zéro des signaux D_S et \bar{D}_S , le signal de freinage résultant D_M présente une forme générale en dents de scie dont le niveau passe du positif au négatif à chaque fois que les points P_0 de passage par zéro sont atteints. Le signal de freinage D_M

a également une valeur continue moyenne nulle, si bien que le courant d'excitation résultant venant du circuit de commande 60 est également nul à chaque fois que le signal de commutation SW_1 est appliqué au circuit de commutation 24. Ainsi, le moteur est amené à s'arrêter rapidement et à venir au repos en l'un des points d'arrêt P_0 , comme cela est représenté sur la figure 7F.

De plus, puisqu'il existe deux points d'arrêt pour chaque cycle représentant un déphasage de 2π , le moteur 15 peut être arrêté avec une grande précision. Dans ce mode de réalisation, le circuit de commande 43 est formé de deux transistors complémentaires 431 et 432 connectés en montage "push-pull" et produit un courant d'arrêt à destination du moteur 15 en réponse au signal de commutation SW_1 .

De plus, dans ce mode de réalisation, où la vitesse du moteur de cabestan 15 passe au quinzième de sa vitesse normale, il a été expérimentalement confirmé que le moteur 15 s'arrête dans les limites de quelques oscillations du signal FG immédiatement après l'apparition du signal de commutation SW_1 à partir du moyen d'entrée-sortie 76. Ainsi, le moteur peut être arrêté avec précision à un nombre prédéterminé d'oscillations du signal SG au moyen du circuit d'arrêt décrit ci-dessus, et la bande T peut être arrêtée assez précisément au niveau de la position d'image fixe sans bruit décrite ci-dessus.

On peut facilement voir, sur la base de la description précédente, que, avec l'appareil selon l'invention, un point de montage peut être déterminé avec précision et facilité et que la synchronisation d'un nouveau signal vidéo à enregistrer peut être accordée avec précision avec celle d'un signal précédemment enregistré sur la bande.

De plus, pendant une opération de montage, lorsque le signal vidéo associé au magnétoscope est commuté de façon à visualiser le signal vidéo précédemment enregistré, si bien que l'opérateur peut s'assurer que le point de montage a été correctement choisi, le moniteur affiche une image qui est sensiblement exempte de bruit et qui ne fatigue pas les yeux.

De plus, puisqu'un microprocesseur est incorporé dans le mode de réalisation précédent pour le commander, une opération de montage peut être effectuée de manière semi-automatique, par

simple enfoncement des interrupteurs 82 et 83.

Il faut comprendre que, alors que les mécanismes d'asservissement associés au moteur 11 du tambour et au moteur 15 du cabestan fonctionnent dans un mode d'asservissement de reproduction à partir du point de la position d'image fixe sans bruit et jusqu'au point de montage, ces mécanismes d'asservissement pourraient facilement être conçus de façon à fonctionner dans le mode d'enregistrement pendant cette période.

Dans le mode de réalisation décrit ci-dessus, on réalise une opération de montage par assemblage en actionnant l'interrupteur de pause 82 alors que le magnétoscope est dans son mode d'enregistrement. Toutefois, si l'on devait effectuer un montage par insertion, on pourrait actionner l'interrupteur de pause 82 alors que le magnétoscope est dans le mode reproduction. Le fonctionnement du magnétoscope serait alors commandé sensiblement de la même manière que celle décrite ci-dessus.

Bien entendu, l'homme de l'art sera en mesure d'imaginer, à partir du procédé et de l'appareil dont la description vient d'être donnée à titre simplement illustratif et nullement limitatif, diverses variantes et modifications ne sortant pas du cadre de l'invention.

REVENDEICATIONS

1. Procédé de montage d'un signal vidéo utilisant un dispositif d'enregistrement et de reproduction sur bande vidéo dans lequel le signal vidéo est enregistré sur des pistes parallèles disposées suivant un certain angle par rapport à la direction de défilement de la bande et des signaux de commande sont enregistrés sur une piste 5 parallèle à ladite direction de défilement, dans lequel une tête rotative d'enregistrement et de reproduction se déplacent sur la bande de manière à définir une trace parallèle auxdites pistes lorsque la bande avance à vitesse normale et est disposée suivant un certain 10 angle par rapport auxdites pistes lorsque la bande est maintenue fixe, et dans lequel des signaux récurrents sont produits à des intervalles correspondant à la quantité de défilement de la bande; le procédé comprenant les opérations qui consistent à arrêter la bande en un point de montage auquel l'enregistrement du nouveau signal 15 vidéo doit commencer, à ramener la bande jusqu'à une position se trouvant en avant du point de montage, à faire défiler la bande vers l'avant et à enregistrer le nouveau signal vidéo en commençant audit point de montage; le procédé étant caractérisé en ce que l'opération consistant à ramener la bande consiste à faire défiler la bande en 20 sens inverse tout en reproduisant lesdits signaux de commande, à compter le nombre de fois que lesdits signaux récurrents apparaissent; et à faire arrêter ladite bande en une position prédéterminée, sur la base du nombre de fois que le signal récurrent a été compté, à laquelle le signal vidéo précédemment enregistré peut être reproduit 25 sans bruit notable, nonobstant le fait que la trace de la tête ne coïncide pas complètement avec une piste lue par celle-ci.
2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en outre en ce que l'opération consistant à arrêter la bande consiste à faire passer ledit appareil d'enregistrement et de reproduction sur bande 30 vidéo d'un mode de marche arrière à un mode de marche avant lorsqu'un nombre prédéterminé d'apparitions du signal de commande a été compté, tout en continuant à compter lesdites apparitions pendant un éventuel dépassement de la bande, puis à faire avancer la bande d'une quantité permettant de compenser ledit dépassement.

3. Procédé selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en outre en ce que l'on atteint ladite position prédéterminée en faisant défiler ladite bande à une vitesse plus lente que la vitesse normale tout en comptant un nombre prédéterminé d'apparitions d'un autre signal ayant une fréquence plus élevée que celle dudit signal de commande.
4. Procédé selon la revendication 3, caractérisé en outre en ce que ledit autre signal est un signal de phase associé à un moteur de cabestan utilisé pour entraîner ladite bande.
5. Appareil de montage de signal vidéo selon le procédé de la revendication 1, comprenant ledit dispositif d'enregistrement et de reproduction sur bande vidéo; un interrupteur manuel permettant de choisir ledit point de montage sur la bande auquel l'enregistrement dudit nouveau signal vidéo doit commencer; un interrupteur manuel permettant d'entraîner la bande vers l'avant de façon que ledit nouveau signal vidéo puisse être enregistré sur la bande, l'appareil étant caractérisé par un premier compteur (52) destiné à compter les apparitions dudit signal de commande (C_T) lorsque ladite bande (T) défile en sens inverse; un deuxième compteur (51) permettant de compter les oscillations d'un signal (FG) lié au défilement de la bande et ayant une fréquence supérieure à celle dudit signal de commande; au moins un commutateur (21, 22, 23) pouvant sélectivement être placé dans un état d'enregistrement et un état de reproduction afin d'établir respectivement des modes d'enregistrement et de reproduction pour l'appareil d'enregistrement et de reproduction vidéo; un mécanisme d'entraînement de bande (13, 14, 15, 16, 18) permettant d'entraîner la bande; un circuit d'arrêt (24, 44) pouvant sélectivement être connecté audit mécanisme d'entraînement afin de faire cesser le défilement de la bande; et un circuit de commande (60) connecté auxdits compteurs (51, 52), ledit commutateur (21 à 23), lesdits interrupteurs manuels (82, 83) et ledit circuit d'arrêt (24, 44) servant à commander ledit mécanisme d'entraînement en fonction de l'actionnement desdits interrupteurs manuels.

FIG. 1A

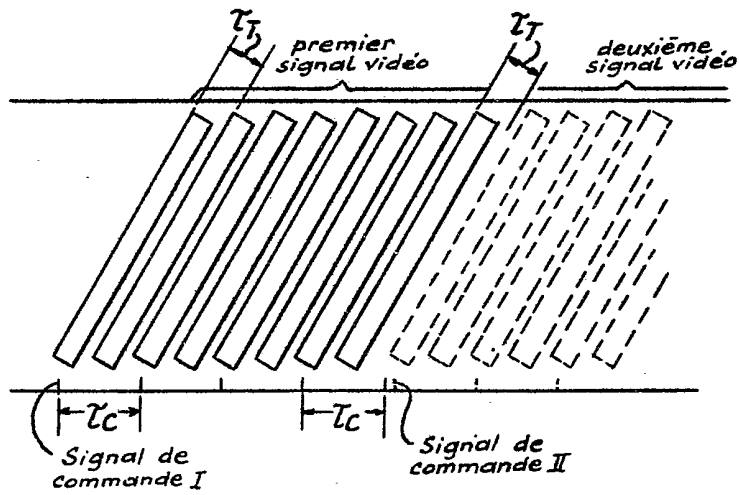
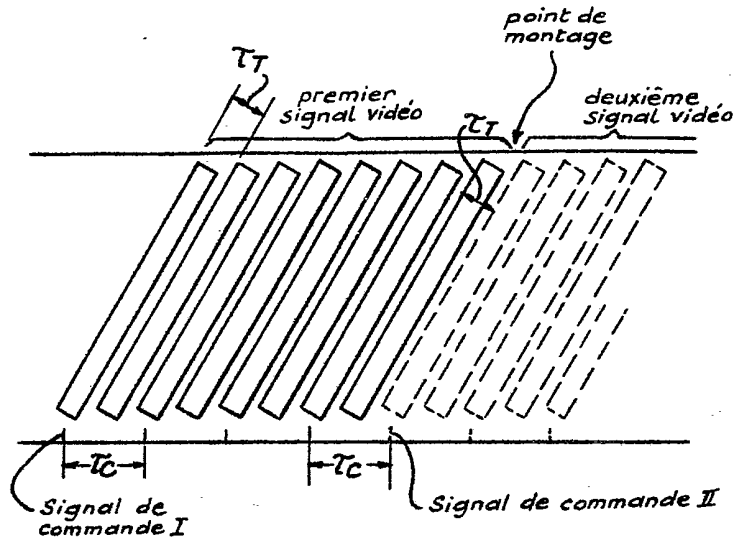


FIG. 1B

FIG. 2

Sens de défilement de la bande

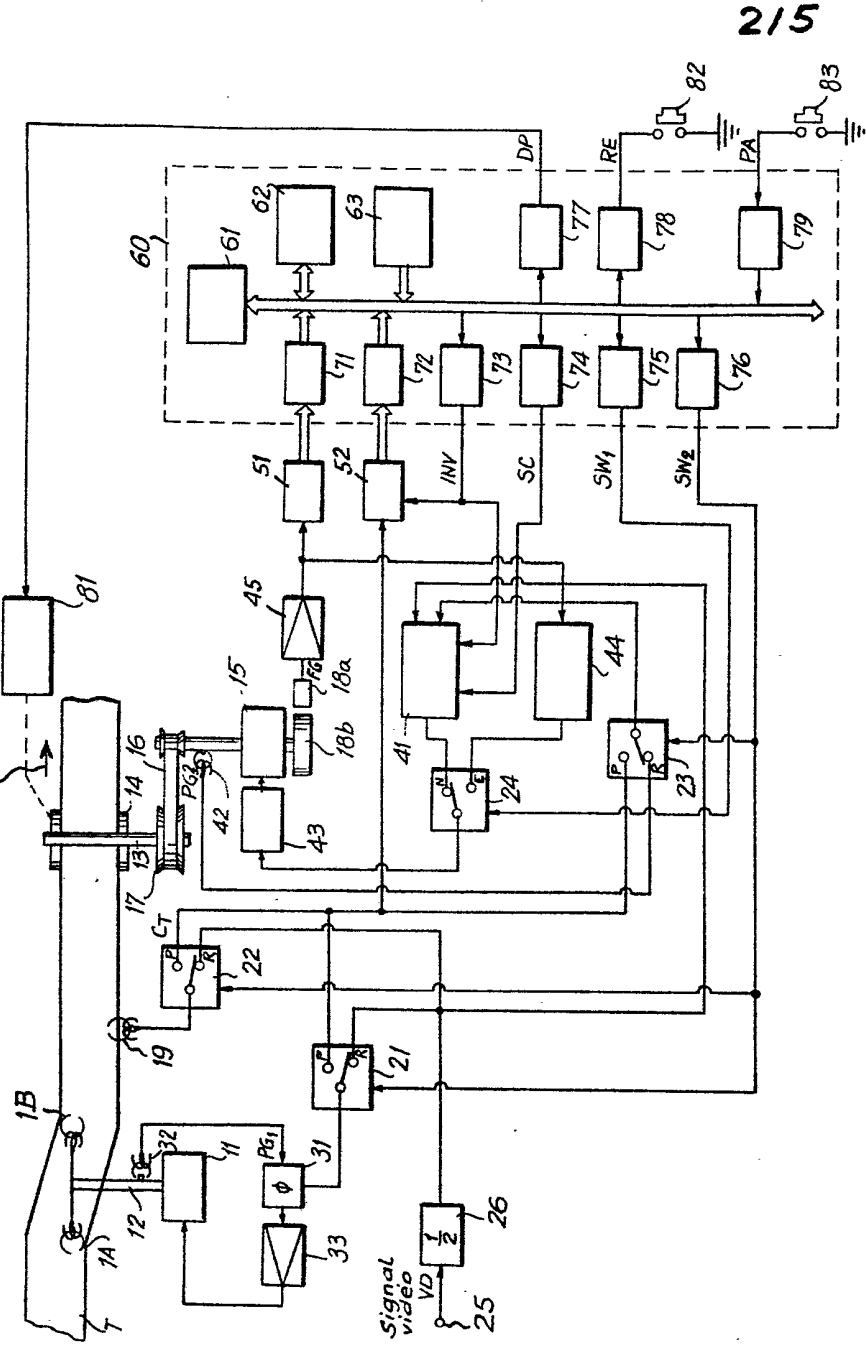


FIG.3

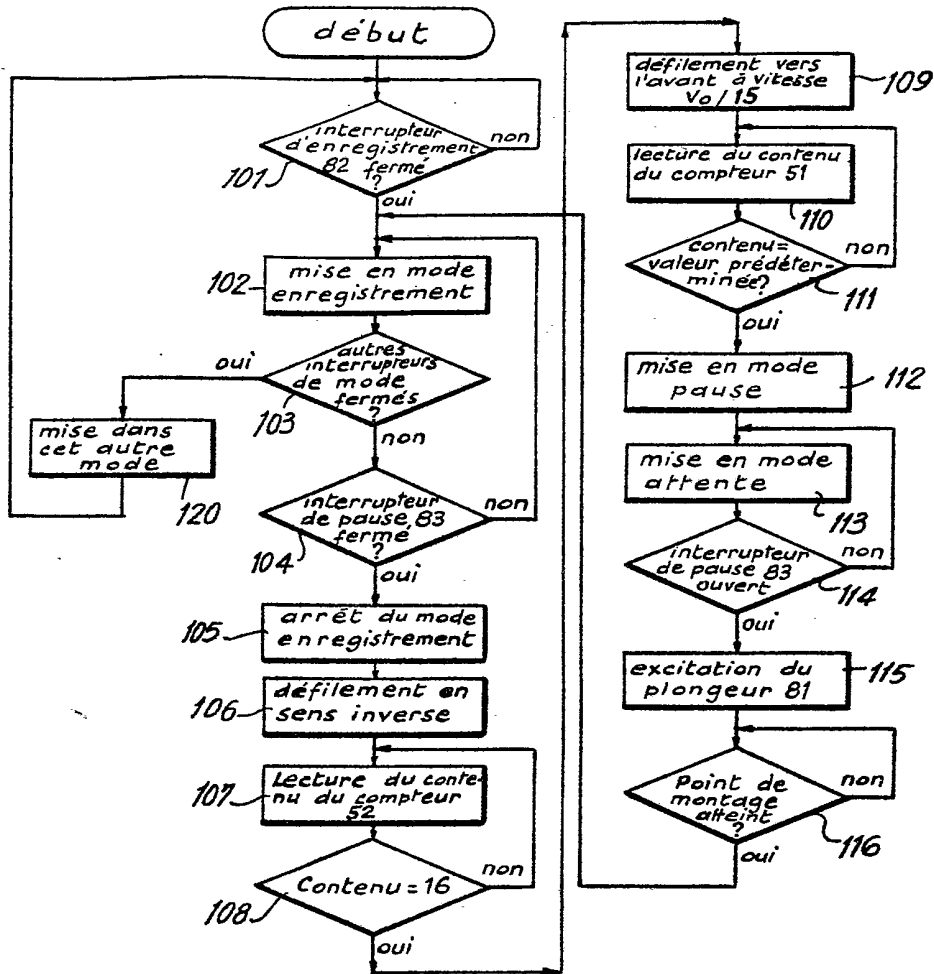


FIG.4

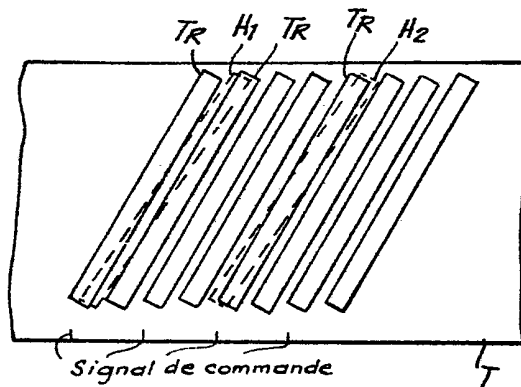


FIG.5

4/5

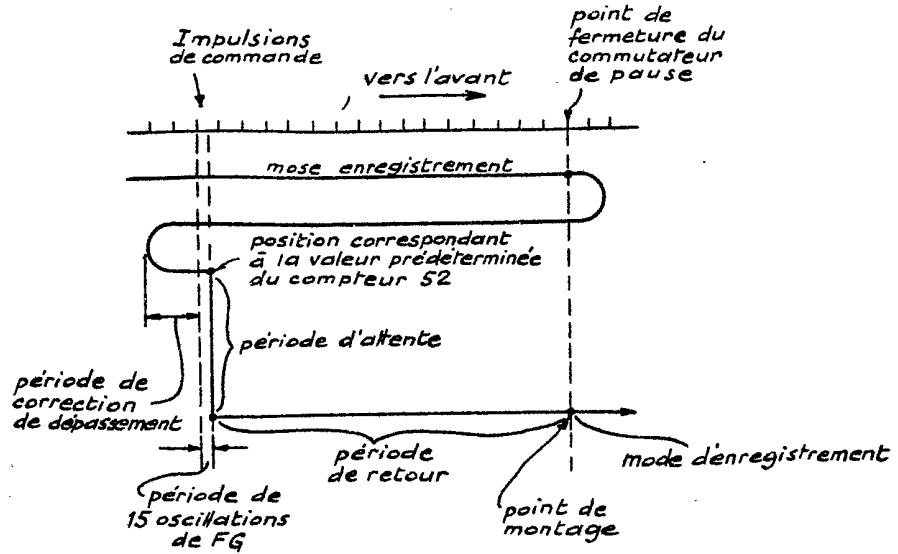


FIG.6

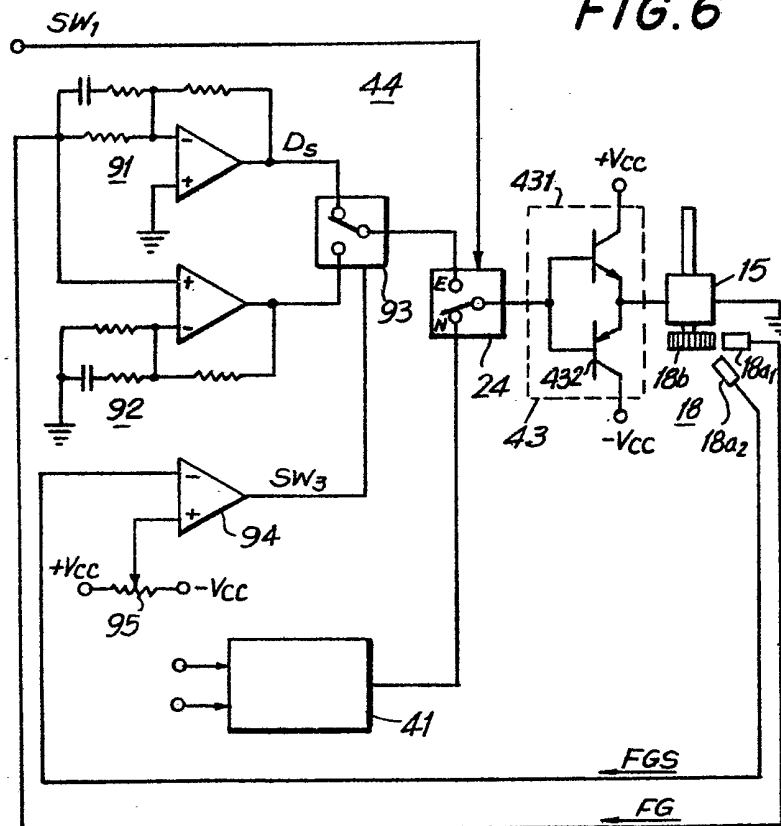


FIG.7A

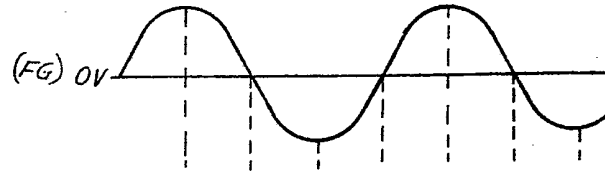


FIG.7B

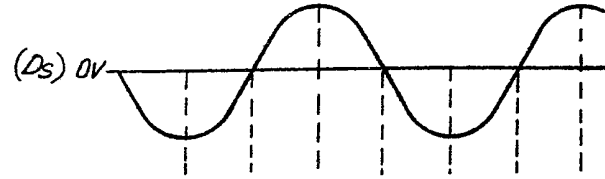


FIG.7C

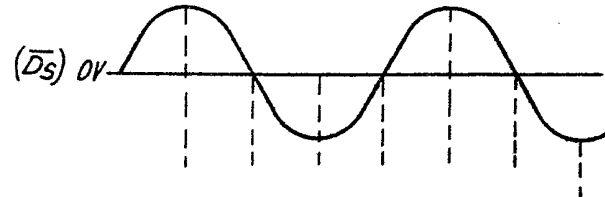


FIG.7D

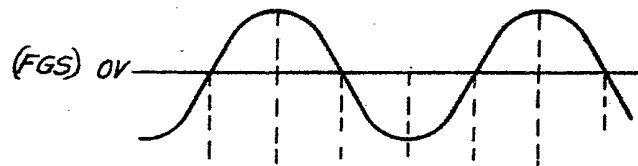


FIG.7E



FIG.7F

