CH 640 969 A5

(19) CONFÉDÉRATION SUISSE
OFFICE FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

(51) Int. Cl.³: G 11 B 27/10

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

(12) FASCICULE DU BREVET A5

(11) 640 969

(21) Numéro de la demande: 9651/79

(22) Date de dépôt: 26.10.1979

(30) Priorité(s): 27.10.1978 BE 0/191395
31.10.1978 BE 0/191469

(24) Brevet délivré le: 31.01.1984

(45) Fascicule du brevet publié le: 31.01.1984

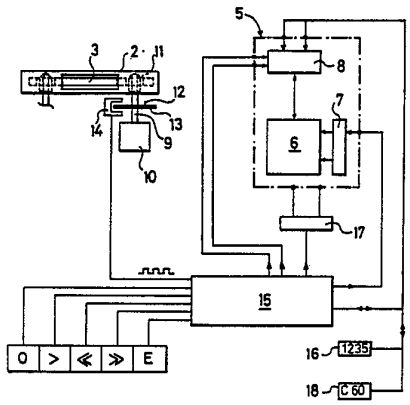
(73) Titulaire(s):
Staar S.A., Bruxelles (BE)

(72) Inventeur(s):
Theophiel Clément Joseph Lodewijk Staar, Kraainem (BE)

(74) Mandataire:
Dr. A.R. Egli & Co., Patentanwälte, Zürich

(54) Appareil d'enregistrement et de reproduction et cassette comportant une bande magnétique.

(57) L'appareil d'enregistrement et de reproduction comporte un réceptacle dans lequel est introduit un circuit-mémoire (5) associé à la cassette (2). Ce réceptacle possède des contacts destinés à recevoir des broches du circuit-mémoire afin d'assurer le fonctionnement de celui-ci lorsque la cassette est en position opérative. Le circuit-mémoire comprend une mémoire (6) destinée à mémoriser les données relatives à la position instantanée de la bande magnétique et aux caractéristiques de la cassette et de la bande magnétique. L'appareil d'enregistrement et de reproduction comprend un détecteur (12, 13, 14) de défilement de la bande, délivrant des signaux représentatifs de la position instantanée de celle-ci, et un circuit de commande (15) pour commander, par l'intermédiaire desdits contacts, l'inscription dans la mémoire (6) des données relatives à la position de la bande et la lecture des données mémorisées.



REVENDICATIONS

1. Appareil d'enregistrement et de reproduction et cassette comportant une bande magnétique sur une ou plusieurs bobines, caractérisés en ce qu'ils comprennent un dispositif de mémorisation constitué par un circuit-mémoire électronique (5) qui est associé avec la cassette (2) et est muni de broches de connexion pour établir des raccordements électriques avec des connecteurs correspondants (57) de l'appareil d'enregistrement et de reproduction, le circuit-mémoire électronique comprenant une mémoire (6) destinée à mémoriser des données relatives au moins à la position momentanée de la bande magnétique et aux caractéristiques de la cassette et de la bande magnétique, par un détecteur de défilement de la bande, monté sur l'appareil et délivrant des signaux représentatifs de la position instantanée de celle-ci, et par des moyens, également disposés sur l'appareil et reliés au dit circuit-mémoire par l'intermédiaire desdits connecteurs, pour commander l'inscription, dans ladite mémoire, des données relatives à la position de la bande et la lecture des données mémorisées dans ladite mémoire.

2. Appareil et cassette suivant la revendication 1, caractérisés en ce que lesdits moyens comprennent un circuit de commande (15) auquel sont transmis les signaux représentatifs de la position instantanée de la bande (3) et qui reçoit des informations relatives à la cassette et au défilement de la bande magnétique.

3. Appareil et cassette suivant la revendication 2, caractérisés en ce que le circuit de commande (15) est agencé de manière à commander, lors de l'introduction de la cassette (2) et de son circuit-mémoire (5) dans l'appareil d'enregistrement et de reproduction, la lecture de la position de la bande mémorisée dans ladite mémoire et l'affichage, par un premier dispositif d'affichage (16), de cette position.

4. Appareil et cassette suivant la revendication 3, caractérisés en ce que le circuit de commande est agencé de manière à commander l'affichage, par ledit premier dispositif d'affichage, de la position instantanée de la bande, lors de son défilement, et la mémorisation dans ladite mémoire de la position instantanée de la bande affichée, dès que le défilement est interrompu.

5. Appareil et cassette suivant la revendication 4, caractérisés en ce que la mémoire contient plusieurs blocs-mémoires (19) permettant de mémoriser différentes positions de la bande, et en ce que lesdits moyens comprennent un premier clavier (20) à boutons de sélection relié au circuit de commande (15), pour assurer l'inscription dans le bloc sélectionné de la position instantanée de la bande affichée par le premier dispositif d'affichage (16), et un second clavier (21), également relié au circuit de commande (15), pour assurer la lecture du contenu du bloc sélectionné et la transmission de ce contenu à un deuxième dispositif d'affichage (22).

6. Appareil et cassette suivant l'une des revendications 1 à 5, caractérisés en ce que la cassette, qui présente deux faces utilisables pour l'enregistrement et la reproduction, comporte un seul circuit-mémoire et en ce que la mémoire contient des blocs indépendants correspondant à chaque face de la cassette.

7. Appareil et cassette suivant les revendications 5 et 6, caractérisés en ce que le circuit de commande (60) est un microprocesseur commandé par des programmes préenregistrés.

8. Appareil et cassette suivant la revendication 1, caractérisés en ce que la cassette comprend un dispositif avertisseur agencé pour être rendu opérationnel lorsque la cassette est utilisée dans un appareil d'enregistrement et de reproduction ne comportant pas le détecteur et les moyens destinés à coopérer avec le circuit-mémoire de la cassette.

9. Appareil et cassette suivant la revendication 8, caractérisés en ce que ledit dispositif avertisseur comprend un levier portant un cliquet destiné à coopérer avec l'une des bobines pour basculer, lors de l'entraînement de la bande, dans une position permettant au levier de venir, après pivotement, dans une position où son extrémité libre est visible à travers une fenêtre pratiquée dans le boîtier de la cassette et agit sur un contacteur pouvant provoquer l'effacement de la mémoire du circuit-mémoire de la cassette.

10. Appareil et cassette suivant la revendication 9, caractérisés en ce que la cassette présente une ouverture (41) de forme ovale et en ce que l'appareil porte une tige (42) qui, lors de l'introduction de la cassette, pénètre dans l'ouverture (41) de telle manière que le levier (30) est maintenu bloqué dans une position ou le cliquet reste sans possibilité de coopération avec la bobine.

11. Appareil et cassette suivant la revendication 8, dans lesquels la cassette (100) comporte un mécanisme (101, 104, 107, 108) qui bloque la ou les bobines lorsque la cassette n'est pas utilisée et les libère lorsque la cassette est en position opérationnelle, caractérisés en ce que ledit mécanisme est agencé de manière que, dans sa phase de libération de bobines, il mette en action le dispositif avertisseur.

12. Appareil et cassette suivant la revendication 11, caractérisés en ce que le dispositif avertisseur est constitué par une lame coulissante (113) munie d'une plaquette signalisatrice (116) destinée à apparaître dans une fenêtre transparente (117) formée dans le boîtier de la cassette.

La présente invention se rapporte à un appareil d'enregistrement et de reproduction et à une cassette comportant une bande magnétique sur une ou plusieurs bobines.

Du fait de leur configuration, les cassettes peuvent être à tout instant retirées, introduites ou retournées dans les appareils d'enregistrement et de reproduction, et ce quelle que soit la position instantanée de la bande magnétique.

Cette facilité d'emploi, qui en a assuré le succès commercial, a cependant pour inconvénient que l'utilisateur ne connaît jamais la position de la bande magnétique par rapport à l'une de ses extrémités, par exemple en nombre de tours de l'une des bobines, lorsqu'il réintroduit une cassette dans un magnétophone.

Pour remédier à cet inconvénient, les cassettes ont été munies de fenêtres transparentes permettant de voir directement l'épaisseur de l'enroulement de la bande magnétique sur l'une et l'autre des bobines, mais ce repérage n'a aucune précision en raison même de la minceur de la bande.

Il a été également proposé, afin d'améliorer la précision du repérage, de monter dans ou sur les cassettes des indicateurs de déroulement mécaniques, mais leur complexité et leur encombrement sont tels que pratiquement aucune cassette ne peut les contenir. Comme, d'autre part, leur précision reste inacceptable et que leur prix de revient est très élevé, ces indicateurs mécaniques n'ont pratiquement jamais été produits.

La présente invention a pour but de remédier à ces inconvénients et de permettre d'assurer cette mémorisation par des moyens simples, précis et très bon marché.

La réalisation de ce but est résolue par la caractéristique technique de la revendication 1.

L'appareil peut comporter un réceptacle dans lequel est introduit le circuit-mémoire associé à la cassette, ce réceptacle possédant des contacts destinés à recevoir des broches du circuit-mémoire afin d'en assurer le fonctionnement lorsque celui-ci est en position opérationnelle.

A l'aide du circuit-mémoire électronique, des informations caractérisant la cassette et/ou la bande magnétique y contenue telles que son type (C45, C60, C90, C120...), sa longueur, sa valeur de prémagnétisation, etc., peuvent être mémorisées une fois pour toutes.

Des particularités et avantages de l'invention ressortiront à la lecture des modes de réalisation décrits ci-dessous à titre d'exemple, en référence aux figures, dans lesquelles:

la fig. 1 représente un appareil enregistreur contenant une cassette et son circuit-mémoire associé;

la fig. 2 représente un mode de réalisation de l'invention;

la fig. 3 représente une mémoire d'une capacité supérieure à celle représentée à la fig. 2;

la fig. 4 représente un type de cassette où le circuit-mémoire est logé à l'intérieur de la cassette elle-même;

les fig. 5 à 8 sont relatives à une réalisation dans laquelle la cassette est utilisée sur un appareil enregistreur ne comportant pas les moyens nécessaires au fonctionnement du circuit-mémoire (ces fig. 5 à 8 représentent chacune schématiquement une cassette, dans différentes positions de fonctionnement);

la fig. 9 est une vue de détail;

les fig. 10 à 17 sont relatives à l'utilisation pour le circuit-mémoire d'une mémoire du type ER 1400 EAROM de la société General Instrument Corporation Microelectronics;

les fig. 10, 10A, 11, 11A montrent les connexions électriques entre une cassette et l'appareil enregistreur;

la fig. 12 est un schéma d'un dispositif de commande comprenant un microprocesseur et de sa liaison avec une mémoire ER 1400 EAROM;

la fig. 12A est un schéma montrant le circuit interface pour commander la mémoire du circuit-mémoire de la cassette;

les fig. 13 à 17 sont des diagrammes explicatifs;

les fig. 18 à 23 se rapportent à une forme de réalisation particulière de la cassette dans laquelle des moyens sont prévus pour avertir l'utilisateur de ce que la cassette a été introduite dans un appareil d'enregistrement ou de reproduction ne comportant pas les moyens nécessaires pour le fonctionnement du circuit-mémoire, plus particulièrement d'une cassette vidéo composée de deux demi-boîtiers;

la fig. 18 est une vue en perspective de la cassette;

la fig. 19 est une vue en plan reproduisant le mécanisme prévu dans le demi-boîtier inférieur;

la fig. 20 est une vue en plan représentant le mécanisme prévu dans le demi-boîtier supérieur;

la fig. 21 est une vue en coupe verticale de la cassette montrant la coopération du mécanisme du boîtier inférieur avec celui du boîtier supérieur;

la fig. 22 est une vue en coupe verticale montrant la coopération de l'appareil enregistreur avec une cassette;

la fig. 22A est une vue de détail;

les fig. 23 et 24 sont destinées à illustrer le fonctionnement du mécanisme selon les fig. 19 et 20, et

les fig. 25, 26 et 27 montrent une cassette du type réversible et son mécanisme avertisseur, la fig. 25 étant une vue en perspective d'une telle cassette et les fig. 26-27 représentant le mécanisme.

Sur la fig. 1, on a représenté schématiquement un magnétophone 1 à cassette comprenant une mécanique destinée à recevoir la cassette 2 et à assurer le défilement de la bande magnétique 3.

Dans le magnétophone, un réceptacle 4 est prévu dans lequel est introduit un circuit-mémoire 5 associé à la cassette 2.

Ce réceptacle 4 possède des contacts destinés à recevoir des broches du circuit-mémoire afin d'en assurer le fonctionnement lorsque celui-ci est en position opérationnelle.

La fig. 2 représente un mode de réalisation de l'invention.

Sur cette figure, on a détaillé le circuit-mémoire 5 qui comprend une partie 6 strictement mémoire, un circuit décodeur 7, un dispositif 8 d'entrée et de sortie de données.

Ces différents éléments qui sont propres à la mémoire font partie du même circuit; étant bien connus en soi, ils ne seront pas décrits ni illustrés en détail.

Pour le repérage de la position de la bande, on peut envisager différents moyens, sans s'écarter de l'objet de l'invention.

Par exemple, on peut utiliser comme repérage un dispositif tel que celui décrit dans le brevet belge N° 855968 de la titulaire.

Dans un but de simplification, dans le cas présent, il sera prévu de faire usage pour la description du circuit d'un dispositif monté sur l'arbre entraînant la bobine réceptrice.

A la fig. 2, on a représenté en 2 la cassette, en 3 la bande magnétique, en 9 l'axe, avec moteur 10 entraînant la bobine réceptrice 11.

Sur l'axe 9 de la bobine réceptrice est fixé un disque 12 qui est percé de trous 13 et avec lequel coopère un détecteur photo-électrique 14.

Lorsque la bande magnétique 3 est entraînée, l'axe 9 de la bobine réceptrice tourne et entraîne le disque 12 qui hache les rayons lumineux du détecteur 14, et celui-ci donne naissance à des impulsions représentatives de la position instantanée de la bande 3.

Un signal représentatif provenant du détecteur 14 de la position de la bande magnétique est également appliqué à l'entrée d'un circuit de commande 15.

Ce circuit de commande 15 reçoit les informations relatives à la cassette (insertion, éjection E) et au défilement de la bande magnétique [arrêt (θ), marche (>), défilement rapide (» ou «)].

Par l'intermédiaire de ses sorties, le circuit 15 commande les phases de lecture et d'écriture de données dans le circuit-mémoire 5, ainsi que l'affichage par l'intermédiaire d'un dispositif numérique ou analogique 16 de la position de la bande magnétique.

Lorsqu'une cassette 2 et son circuit-mémoire 5 sont introduits dans le magnétophone 1, le circuit de commande 15 assure, en premier lieu, l'alimentation du circuit-mémoire 5 par un bloc d'alimentation 17 et, ensuite, la lecture de la position de la bande contenue dans la partie mémoire 6 du circuit 5. Cette position est alors transmise au dispositif d'affichage 16; l'utilisateur connaît ainsi immédiatement la position de la bande par rapport à l'une de ses extrémités.

Lorsque la bande magnétique 3 est entraînée, l'axe 9 de la bobine réceptrice est mis en rotation et le disque 12 est entraîné.

Comme déjà expliqué ci-dessus, ce disque 12 hache les rayons lumineux du détecteur 14, ce qui donne naissance à des impulsions représentatives de la position instantanée de la bande 3.

Ces impulsions sont transmises à l'affichage 16 par l'intermédiaire du circuit de commande 15; celui-ci donne lieu à une addition ou à une soustraction de ces impulsions par rapport à la valeur affichée en fonction du sens de défilement de la bande.

Dès que le défilement de la bande magnétique 3 est interrompu, le circuit 15 commande la mémorisation de la position instantanée de la bande, c'est-à-dire l'inscription dans la mémoire 6 de la valeur affichée par le dispositif d'affichage 16.

Pour ce faire, le circuit 15 transmet la valeur affichée par le dispositif 16 sur l'entrée du circuit-mémoire 5 et en assure l'écriture dans la mémoire 6.

De ce fait, si la cassette 2 et son circuit-mémoire 5 sont retirés de l'appareil, la position instantanée de la bande au moment du retrait est mémorisée (en 6) dans le circuit 5.

Cette mémorisation peut être également effectuée soit de façon périodique, soit juste avant que l'on ne retire la cassette 2 et son circuit-mémoire 5 du magnétophone 1.

On peut également envisager de mémoriser, en plus de la position de la bande, une fois pour toutes, dans le circuit 5, des caractéristiques relatives à la bande magnétique elle-même, telles que son type (C45, C60, C90, C120...), sa longueur, sa valeur de prémagnétisation.

Lorsque la cassette 2 et son circuit-mémoire 5 sont en position opérative, le circuit de commande 15 assure également la lecture de ces caractéristiques, qui sont alors transmises soit à des circuits d'accord, soit à des dispositifs d'affichage analogiques ou numériques 18.

La fig. 3 illustre une autre réalisation avantageuse de la présente invention qui fait usage d'un circuit semblable à celui de la fig. 2, mais avec l'emploi d'une mémoire 6 de capacité supérieure.

Dans un but de simplification, on n'a représenté sur cette figure que les éléments nécessaires à la description de l'utilisation de cette mémoire, les circuits de commande et d'affichage restant identiques à ceux de la fig. 2.

La partie mémoire 6 du circuit 5 comprend plusieurs blocs-mémoires qui sont schématisés par des blocs 19 désignés A, B... Ces différents blocs-mémoires permettent à l'utilisateur de mémoriser

plusieurs positions de la bande magnétique qu'il désire retrouver sans qu'il n'ait à prendre note de ces positions.

Dans ce but, un clavier 20 de boutons de sélection relié au circuit de commande 15 assure, lorsqu'il est manipulé, l'inscription de la position instantanée de la bande, affichée par le dispositif 16, dans le bloc-mémoire sélectionné (position C). Un second clavier 21, également relié au circuit de commande 15, assure, lorsqu'il est manipulé, la lecture du contenu du bloc-mémoire présélectionné (B, dans le cas présent) et la transmission de ce contenu au dispositif d'affichage 22, de façon que la position de la bande qui a été mémorisée puisse être lue.

Plusieurs blocs 23 sont utilisés pour mémoriser de façon définitive des caractéristiques relatives à la cassette et à la bande magnétique.

Suivant une autre réalisation (fig. 4), le circuit-mémoire électronique associé à la cassette est rendu solidaire de celle-ci, ce qui permet de simplifier considérablement les opérations d'introduction et d'éjection des cassettes et de leurs circuits-mémoires associés.

La fig. 4 représente une cassette de magnétophone dans laquelle le boîtier 2 de la cassette comporte des ouvertures, sur certaines de ses faces, qui permettent à des organes d'entraînement solidaires du magnétophone d'assurer le transport de la bande magnétique 3 d'une bobine débitrice 24 vers une bobine réceptrice 25, ainsi que son enregistrement et sa lecture.

Le circuit électronique 5 assurant la mémorisation de la position de la bande est logé à l'intérieur du boîtier 2 de la cassette. Il comporte des broches 26 nécessaires à son fonctionnement (mise sous tension, transmission des données, etc.) qui traversent le boîtier de façon à venir en contact avec des éléments correspondants solidaires du magnétophone dans lequel la cassette a été insérée. De ce fait, l'introduction d'une cassette dans le magnétophone assure également la mise en service du circuit-mémoire 5.

Lorsque les cassettes de bande magnétique comportent deux faces utilisables pour des opérations d'enregistrement et de reproduction de signaux, plutôt que d'avoir un circuit-mémoire pour chacune des faces, on utilise un seul circuit-mémoire rendu opérationnel quelle que soit la position d'insertion de la cassette et mémorisant la position de la bande magnétique par rapport à ses extrémités pour chacune des faces (soit par différence, soit par complément d'une face à l'autre).

La détection de la face de la cassette qui est en position opérationnelle est réalisée, par exemple, à l'aide d'un organe mécanique ou électronique qui, par l'intermédiaire du circuit de commande 15, assure la sélection dans le circuit-mémoire 5 de la position instantanée de la bande magnétique correspondant à la face opérative F_1 de la cassette (indiqué en 27) (fig. 3).

Les circuits-mémoires 5 utilisés dans la présente invention seront de préférence du type statique car, dans ce cas, ils ne requièrent aucune énergie pour conserver le contenu de leurs blocs-mémoires. Cette particularité est très intéressante dans le cas où les circuits-mémoires sont solidaires de la cassette et montés à l'intérieur de celle-ci.

L'expérience a montré que, pour le circuit-mémoire 5, il était avantageux d'utiliser le circuit-mémoire connu sous la dénomination ER 1400 EAROM de la société General Instrument Corporation Microelectronics, 600 West John Street, Hicksville, New York 11802.

Ce circuit est décrit dans les données techniques et les schémas se trouvant dans les publications suivantes:
«Application Note» (bulletin 1207), Microprocessor Interfaces to the ER 1400 EAROM;
«Micro Electronics» (bulletin «Mémoires»), Electrically Alterable Read Only Memories.

Cette utilisation avantageuse résulte des caractéristiques suivantes:
— il s'agit d'un circuit-mémoire du type statique (voir ci-dessus);
— sa taille est celle d'un transistor;
— il conserve les informations enregistrées pendant dix ans en étant hors tension.

Le circuit-mémoire ER 1400 EAROM ne comporte que sept broches de contact, ce qui constitue aussi un avantage.

Les fig. 10, 10A, 11 et 11A montrent la coopération du circuit-mémoire entre la cassette et l'appareil reproducteur.

Comme le montrent ces figures, la mémoire ER 1400 EAROM (référence 50) est montée à l'intérieur de la cassette 51 et est en liaison avec un circuit imprimé 52 comprenant huit barres de contact verticales 53 qui sont situées à l'extérieur de la face antérieure de la cassette 51.

La disposition est rendue asymétrique afin de permettre une détection facile de la face opérative de la cassette.

Le boîtier principal 54 de l'enregistreur sur lequel la cassette est mise en position opérationnelle comprend deux connecteurs 55 et 56 munis de lamelles 57 destinées à entrer en contact avec les huit barres verticales 53.

La huitième lamelle 57^1 des deux connecteurs est réalisée en deux parties pour détecter le côté de la cassette qui est opérationnelle comme décrit ci-après.

Les deux connecteurs sont branchés sur l'interface d'un microprocesseur de sorte que l'alimentation de la ER 1400 EAROM est assurée et que la mémoire peut être commandée quand la cassette est dans sa position opérationnelle.

On a choisi un microprocesseur standard 6800 de Motorola pour commander l'enregistreur et la ER 1400 EAROM.

Un diagramme schématique de l'interface nécessaire relatif au circuit mémoire ER 1400 EAROM est décrit dans «Application Note» de General Instrument.

Le logiciel (software) réalisé pour la commande de la ER 1400 EAROM est simple et comprend seulement trois sous-programmes:
sous-programme 1: entrée d'adresse (address in),
sous-programme 2: entrée de données et effacement (data in), par la suite appelé entrée de données,
sous-programme 3: sortie de données (data out).

Ces sous-programmes sont réalisés suivant les spécifications techniques relatives à la ER 1400 EAROM citées ci-dessus.

Le microprocesseur 6800 commande également l'enregistrement à bande, les affichages et lit les touches de commande.

Le schéma (fig. 12) comprend une unité de commande 60, un circuit de commande 61 pour l'actionnement des moteurs M1 et M2, pour les bobines de la cassette, des affichages 62, 63, 64 pour visualiser respectivement la position de la bande, le type de cassette et le côté de la cassette en utilisation, les indications pour la polarité et les réglages d'égalisation, des panneaux de commande 65, 75 comportant claviers et interrupteurs de commande et un détecteur de vitesse sous la forme d'un générateur d'impulsions 66 monté sur la bobine d'enroulement 67 et fournissant à l'unité de commande 60 l'information sur le mouvement de la bande.

Dans une réalisation préférentielle, l'unité de commande 60 est constituée d'un microprocesseur 68, dont un exemple est le Motorola 6800, qui comprend une unité centrale de traitement (CPU), des circuits 80 des mémoires externes 69, 70 dites ROM (mémoire à lecture seule) et RAM (mémoire à accès aléatoire), ainsi qu'un circuit à base de temps 71 commandé par un cristal à quartz de 4 MHz et délivrant des signaux de 2 MHz.

Le clavier 72 permet à l'usager de choisir une adresse dans la mémoire en agissant sur les touches correspondantes, afin soit de lire le contenu de l'adresse en agissant sur la commande 73 de la mémoire intitulée lecture, soit de mémoriser la position de la bande affichée par l'affichage 62 à ladite adresse en agissant sur la touche de commande 74 de la mémoire intitulée mémorisation.

Les touches de fonction 75 permettent à l'utilisateur de commander l'enregistreur et transmettent à l'unité de commande 60 l'information sur le sens de déplacement de la bande (avance ou recul), ainsi que sur la position de la cassette (éjection).

La bobine d'enroulement 67 comprend un générateur d'impulsions 66 monté sur son axe et réalisé de manière à produire des im-

pulsions à un rythme représentatif du mouvement de la bande; dans une réalisation préférée, seize impulsions sont fournies par rotation de la bobine.

Etant donné que les cassettes sont introduites ou éjectées souvent, on doit prévoir de préférence un grand nombre d'impulsions par rotation afin d'éviter des erreurs accumulatives.

L'enregistreur comprend des moteurs de commande M1 et M2 pour les bobines de la cassette, lesquels sont commandés par un circuit de commande 61, lui-même commandé par l'unité de commande 60.

En pratique, les moteurs M1 et M2 assurent l'entraînement de la bande à vitesse normale (reproduction ou enregistrement), à vitesse rapide (avance, recul), ainsi qu'à vitesse intermédiaire.

L'unité de commande 60 commande par ses sorties les dispositifs d'affichage utilisés pour afficher la position de la bande (affichage 62), le type de cassette utilisé dans l'enregistreur, le côté (I ou II) qui est opérationnel (affichage 63), ainsi que certaines caractéristiques de la bande utilisée déterminent automatiquement la polarité et les constantes d'égalisation (affichage 64). Ces caractéristiques peuvent être transmises aux circuits électroniques concernés pour que leur accord se fasse. Des jeux de diodes sont aussi prévus pour indiquer les fonctions exécutées par l'unité de commande 60, par exemple reproduction, enregistrement, arrêt, pause.

Sur la fig. 12, on a représenté en outre le circuit-mémoire ER 1400 EAROM (référence 50) ainsi que les connecteurs 57 (lamelles 1 à 7) et les connecteurs 57^1 (lamelle 8).

La fig. 12A montre un exemple particulier de circuit de l'interface nécessité par la mémoire ER 1400 et développé selon la fig. 4 de «Application Note» de General Instrument mentionné ci-dessus.

Fonctionnement:

Quand une cassette 51 est mise en position opérationnelle dans l'enregistreur à bande 54, sa série de barres de contact 53 correspondant à la mémoire ER 1400 EAROM est connectée soit au connecteur de droite 55 soit au connecteur de gauche 56.

Comme la ER 1400 nécessite seulement sept connexions, le huitième contact de la plaquette 52 est utilisé pour la sélection du côté I ou du côté II.

En effet, les deux lamelles de contact 57^1 des connecteurs 55 et 56 situés sur le châssis 54 de l'enregistreur comprennent deux broches.

Si la cassette est introduite avec son jeu de barres de contact 53 du côté droit (fig. 11), le contact 57^1 du connecteur 55 situé du côté droit fermera un circuit du fait que ses deux broches sont en liaison avec la même barre conductrice de ce jeu de barres de contact 53.

Au contraire, le contact 57^1 du connecteur 56 du côté gauche restera ouvert.

Ainsi, le côté de la cassette qui est en position opérationnelle est déterminé et connu par le microprocesseur qui, immédiatement, actionnera la mémoire (sous-programmes entrée d'adresse, sortie de données) afin d'afficher la position instantanée de la bande, le type de cassette, etc. (diagramme fig. 13).

Lors de la lecture de ces données mémorisées qui s'effectue immédiatement après la mise en position opérationnelle de la cassette, le circuit de commande (CPU) assure que soit affichée, sur le dispositif d'affichage, l'adresse de la dernière information mémorisée de façon à éviter à l'utilisateur de sélectionner une adresse déjà utilisée pour y mémoriser une nouvelle référence.

Si une touche 75 de fonction est actionnée (reproduction, avance rapide, recul rapide, enregistrement), le microprocesseur, suivant le sens de déplacement de la bande, augmentera ou diminuera unité par unité la valeur affichée de la position de la bande chaque fois qu'une impulsion sera fournie par la bobine d'enroulement. Ainsi, la position de la bande est en permanence connue avec une précision de $1/16$ tr de la bobine dans la présente réalisation.

Dès que le mouvement de la bande magnétique est interrompu, le microprocesseur assurera toujours et avant toute autre chose que la position instantanée de la bande affichée sur l'écran (en 62) soit mémorisée dans la mémoire ER 1400 EAROM de la cassette.

Cette opération est assurée par les sous-programmes entrée d'adresse (address in), entrée de données (data in) suivant le diagramme (fig. 14). De cette manière la position instantanée de la bande magnétique est toujours mémorisée avant que la cassette soit enlevée ou que l'alimentation de l'appareil soit coupée.

Lorsque les deux faces d'une même cassette sont utilisables et que celle-ci a été jouée, il convient non seulement de mémoriser la position de la bande relative à la face utilisée mais aussi de mettre à jour la position de la bande relative à l'autre face.

Le clavier 72 comprend deux touches de commande — lecture (73) et mémorisation (74) — qui permettent à l'usager de commander la mémoire ER 1400 alors que les touches 0 à 9 lui permettent de sélectionner une adresse (1 à 79) dans cette mémoire.

L'actionnement de la touche lecture déterminera le mode de fonctionnement lecture qui permettra de lire l'adresse choisie par l'utilisateur sur le clavier, puis d'activer les sous-programmes entrée d'adresse (address in) et sortie de données (data out) afin d'afficher le contenu de l'adresse sélectionnée par l'utilisateur sur l'affichage 62 (diagramme fig. 15).

D'une manière semblable, l'actionnement de la touche mémorisation déterminera le mode opérationnel mémorisation qui permettra de lire en premier lieu l'adresse choisie par l'utilisateur sur le clavier, puis d'activer les sous-programmes entrée d'adresse (address in) et entrée de données (data in) afin de mémoriser à l'adresse choisie la position instantanée de la bande magnétique affichée en 62.

Le clavier 72 permet à l'utilisateur de mémoriser jusqu'à quatre-vingts positions de la bande, tandis que la touche go to (aller vers) assure que la bande est amenée d'une façon très précise à la position choisie par l'utilisateur.

Cette commande automatique d'entraînement de la bande vers une position choisie est effectuée selon le programme décrit au bloc-diagramme fig. 16.

Durant cette phase, l'expression P–T est calculée et, en fonction du résultat de ce calcul, l'appareil est commuté soit en avance rapide soit en rebobinage rapide.

Pendant l'entraînement de la bande à grande vitesse, le microprocesseur calcule d'une manière permanente l'expression P–T et, quand celle-ci atteint la valeur 32 (deux fois 16 impulsions), l'appareil est commuté en vitesse intermédiaire de manière que la position recherchée soit atteinte avec une très grande précision.

Ainsi, il n'est plus nécessaire de prendre en note les indications du compteur de bande chaque fois qu'une opération d'enregistrement est commandée; il suffit de choisir une adresse et d'y mémoriser la position instantanée de la bande magnétique qui est affichée sur l'écran 62.

Réalisation de la mémoire (fig. 17)

La ER 1400 EAROM a été réalisée de telle manière que les positions (adresses) mémoire de 0 à 79 puissent être utilisées par l'utilisateur pour mémoriser n'importe quelle position de la bande magnétique, et que les positions de mémoire 80 et 81 soient utilisées uniquement pour mémoriser la position instantanée de la bande magnétique lorsque son mouvement est interrompu (la position mémoire 80 est utilisée pour le côté I, et la position mémoire 81 pour le côté II).

Pour ces deux positions mémoire les opérations de lecture ou de mémorisation ne peuvent être exécutées que par le microprocesseur.

Les positions de mémoire 82 à 99 sont utilisées pour y inscrire des constantes prémémorisées relatives au type de cassette, de bande, etc., associées au circuit ER 1400.

Ces constantes peuvent être prémémorisées par le fabricant de la cassette et les mémoires correspondantes ne peuvent être que lues, et ce seulement par le microprocesseur, que lors de l'introduction de la cassette.

Dans le cas où l'appareil sur lequel la cassette est mise en position opérationnelle est du type bidirectionnel, la sélection de la face

opérationnelle est aussi assurée par le mécanisme dit auto-reverse. En effet, étant donné que le mouvement de la bande magnétique peut être inversé sans que la cassette ne soit retournée, les deux connecteurs 55, 56 ne peuvent détecter le côté opérationnel de la cassette que lors de son introduction.

Les mémoires 0 à 79 peuvent être divisées en deux parties (0 à 39 et 40 à 79) afin de délimiter les références relatives à chaque face de la cassette (face I: 0 à 39; face II: 40 à 79).

Une sécurité électronique peut être prévue pour empêcher l'utilisateur de lire ou d'écrire les informations dans la partie de la mémoire correspondant à la face II lorsque la face opérationnelle est la face I.

La position instantanée de la bande magnétique est, dans la réalisation décrite, fonction d'un nombre d'impulsions de la bobine réceptrice. Mais tout autre dispositif tel que mesure linéraire (brevet belge N° 855968) peut être utilisé sans sortir du cadre de l'invention.

Sur les fig. 5 à 8, on a représenté en 2 la cassette, en 3 la bande magnétique, en 24 et 25 les bobines d'enroulement et de déroulement de la bande et en 5 le circuit-mémoire avec les broches de connexion 26 traversant le boîtier de façon à venir en contact avec des éléments correspondants du magnétophone.

On peut prévoir un levier 30 qui est disposé en substance parallèlement à la ligne de jonction des axes des bobines 24 et 25 et qui peut pivoter autour d'un axe 31 solidaire de la cassette 2.

Sur ce levier 30 est montée autour d'un axe 32 une pièce 33 formant cliquet, ayant la forme d'un V et pouvant pivoter autour de l'axe 32; d'autre part, à l'endroit du cliquet, le levier 30 porte un téton 34 auquel est fixé un ressort 35 relié, à son autre extrémité, à un téton 36 porté par la pièce 33 à proximité du sommet de celle-ci.

A l'opposé du sommet, le cliquet 33 comprend des faces 44 et 45 inclinées en sens inverse dont il sera question ci-après.

Grâce à un méplat 37 prévu sur l'axe 32, le cliquet 33 est maintenu sous l'action du ressort 35 dans une position perpendiculaire par rapport au levier 30.

D'autre part, un ressort 38 prenant appui sur le rebord intérieur du boîtier de la cassette 2 agit sur le levier 30 de manière à pousser ce dernier constamment en direction des bobines.

Dans le boîtier de la cassette est percée, à proximité de l'extrémité libre du levier 30, une fenêtre 39 en dessous de laquelle et de l'extrémité du levier est prévu un microcontacteur 40.

On peut prévoir aussi un contacteur situé à l'extérieur de la cassette dans le magnétophone, lequel est actionné directement par le levier 30, par exemple à travers la fenêtre 39.

Dans la cassette, en substance en un emplacement situé sur l'axe médian et sous le levier 30, est percée aussi une ouverture 41 de forme ovale, tandis que le magnétophone porte une tige 42 qui, lors de l'introduction de la cassette, pénètre dans l'ouverture 41 de telle manière que le levier 30 est maintenu et bloqué dans la position représentée à la fig. 5.

Dans ce cas, le sommet du cliquet 33 ne touche pas les cannelures 43 de la bobine 25 et est maintenu éloigné de celles-ci.

Si la cassette est introduite dans un magnétophone ne comportant pas les moyens nécessaires pour le fonctionnement du circuit-mémoire et ne possédant donc pas la tige de blocage 42, le ressort 38 agit alors sur le levier 30 en exerçant une poussée sur celui-ci, de telle sorte que le sommet du cliquet 33 vient en contact avec les cannelures 43 de la bobine 25, celle-ci, dès qu'elle sera mise en rotation (dans un sens ou dans l'autre), provoquera le pivotement du cliquet 33 dans la position de la fig. 6, tandis que le ressort 35 agira à son tour pour faire basculer le cliquet 33 jusqu'à ce que la face intérieure de l'une des ailes 44, 45 du cliquet 33 vienne en contact avec le téton 34 du levier 30 (fig. 7) et agisse sur celui-ci; de ce fait le levier 30 est amené dans la position de la fig. 7 où il peut agir sur le microswitch 40, ce qui provoque l'effacement des indications portées par le bloc-mémoire du circuit-mémoire associé à la cassette.

En outre, l'extrémité de ce levier 30 vient se placer devant la fenêtre 39 de la cassette, montrant ainsi immédiatement à l'utilisateur que la cassette a été utilisée dans un magnétophone ne comportant pas les moyens nécessaires pour le fonctionnement du circuit-mémoire.

L'extrémité de ce levier sera avantageusement colorée, par exemple en rouge.

Lorsque la cassette doit être réutilisée dans un magnétophone adéquat, il suffit d'introduire un objet pointu dans la fente 41 pour amener le levier 30 dans la position de la fig. 8 où le cliquet est ramené dans sa position initiale perpendiculaire au levier.

Dans le cas où le contacteur remplissant la fonction du microswitch 40 est à l'extérieur de la cassette, l'introduction de la cassette dans laquelle le levier 30 se trouve dans la position de la fig. 7 provoque l'effacement de la mémoire dans la cassette.

D'autre part, du fait que le levier 30 se trouve en face de l'ouverture 41, l'introduction de la tige 42 n'est pas possible et la cassette ne peut pas se mettre complètement dans la position normale de fonctionnement.

Il est donc nécessaire également d'introduire un objet pointu dans la fente 41 pour ramener le levier 30 dans sa position initiale.

On décrira ci-après une autre réalisation du diapositif d'indication de l'emploi de la cassette munie du circuit-mémoire dans un appareil d'enregistrement ou de reproduction non équipé d'un microprocesseur programmé approprié.

Ce dispositif est particulièrement adapté pour des cassettes vidéo du type connu sous la dénomination VHS (fig. 18).

Ces cassettes ne peuvent être utilisées que d'un côté.

Le boîtier 100 d'une telle cassette VHS est composé de deux demi-boîtiers: un demi-boîtier inférieur 100^1 et un demi-boîtier supérieur 100^2.

Les fig. 19 et 20 montrent l'intérieur des deux demi-boîtiers après ouverture par pivotement le long du côté antérieur de la cassette.

Le dispositif utilise le fait que chaque cassette vidéo comprend un mécanisme assurant le blocage des bobines lorsque la cassette n'est pas utilisée.

Ce mécanisme est prévu dans le demi-boîtier inférieur, comme représenté à la fig. 19.

Un levier coudé 101 (fig. 19, 21, 22) articulé autour d'un axe 102 comprend, d'une part, une languette 103 et, d'autre part, deux bras 104 disposés en substance perpendiculairement par rapport à la languette 103.

Sur des axes 105 disposés perpendiculairement au fond du demi-boîtier inférieur 100^1 sont articulés des loquets 106, en substance en forme de V dont une branche 107 est disposée de manière à pouvoir coopérer avec un bras 104 du levier coudé 101 et dont l'autre branche 108 peut coopérer avec un rebord périphérique dentelé 109 prévu sur la bobine correspondante 110.

Ces loquets sont soumis à l'action de ressorts 111 disposés de manière à exercer sur les branches 108 une poussée dans la direction des bords cannelés 109 des bobines.

Le fond du demi-boîtier comporte en un endroit situé en regard de l'extrémité de la languette 103 un orifice 112 (fig. 21 et 22) dont le rôle sera exposé ci-après.

Dans le demi-boîtier supérieur 100^2 est prévu un dispositif d'indication qui comprend une lame 113 (fig. 20, 21-24) portant un tenon 114 guidant le coulissement de la lame 113 suivant la longueur de la cassette dans une boutonnière oblongue 115 formée dans la face supérieure du demi-boîtier 100^2.

A son extrémité, la lame 113 est élargie afin de former une plaquette signalisatrice 116 destinée à apparaître dans une fenêtre transparente 117 formée dans le demi-boîtier supérieur 100^2.

La lame 113 est soumise à l'action d'un ressort 118 et comprend une encoche 120 en forme de L pratiquée dans une partie élargie 113^1 de la lame 113.

Un téton 119 est porté par un levier 121 qui peut se déplacer dans une direction perpendiculaire par rapport à la lame 113 et qui est soumis à l'action d'un ressort 122.

A son extrémité, le levier 121 comprend un repli 123 (fig. 21) à angle droit destiné à coopérer avec les branches 107 des loquets 106 du mécanisme de blocage des bobines.

Lorsque les deux demi-boîtiers sont assemblés, le repli 123 vient se localiser derrière les deux branches 107 (fig. 21).

Lorsque la cassette 100 est introduite dans l'appareil 124 (fig. 21 et 22), un poussoir 125 monté sur le châssis de celui-ci pénètre dans la cassette 100 par l'orifice 112 et agit sur le levier 101 de manière à en provoquer le pivotement autour de l'axe 102. De ce fait, les bras 104 agissent sur les branches 107 des loquets 106 et, suite au pivotement du levier 101, les branches 108 se dégagent de la denture 109 et les bobines 110 sont libérées. Simultanément, le levier 121 est translaté selon la flèche F (fig. 22, 24) suite à l'action des branches 107 sur le repli 123 dudit levier.

En ce qui concerne la lame 113, il existe deux possibilités: l'appareil 124 est ou n'est pas muni d'un microprocesseur approprié.

Dans le cas où l'appareil est muni d'un tel microprocesseur, le logement où est introduite la cassette comporte une butée 126 (fig. 22) pouvant pivoter autour d'un axe 128 et soumise à l'action d'un ressort 127.

Cette butée 126 est disposée de telle manière que, lorsqu'une cassette 100 est introduite dans le logement, la butée 126 glisse sur la face supérieure et vient se positionner — lorsque la cassette est en position opérationnelle — en face du bouton 114.

De cette façon, le déplacement du levier 121 n'a aucune influence sur la lame 113.

En effet, dès que la cassette est abaissée sur le châssis principal, le levier 121 est déplacé par le poussoir 125 mais la lame 113 reste immobile, étant donné que la butée 126 retient le bouton 114. Ainsi, la plaquette indicatrice 116 ne peut apparaître dans la fenêtre 117 de la cassette 100.

Quand la cassette est soulevée du châssis principal, le levier 121 bloque mécaniquement la lame 113 grâce à la forme de l'encoche 120, et la cassette peut être enlevée sans que la plaquette indicatrice 116 ait été actionnée.

Dans le cas où l'appareil n'est pas muni d'un microprocesseur, rien n'est prévu dans le logement de la cassette pour maintenir le bouton 114 immobile, de sorte que la plaquette 113, soumise à l'influence de son ressort 118, glisse jusqu'à ce que le tenon parvenant au fond de l'encoche en L 120 arrête ce mouvement.

La plaquette indicatrice 116 déborde donc dans la fenêtre 117. Cette plaquette est de préférence peinte en une couleur voyante, rouge par exemple.

L'utilisateur est donc toujours averti aussitôt que la cassette munie d'une mémoire a été utilisée dans un appareil enregistreur qui n'est pas prévu pour commander cette mémoire.

L'embout rouge de la plaquette 116 visible au travers de la fenêtre 117 indique qu'il est possible que la position de la bande (côtés I et II, cassette réversible) ne corresponde plus avec la position contenue dans les adresses 80 et 81 de la mémoire, du fait que la bande contenue dans la cassette a pu être déplacée sans que la mémoire ait été mise à jour.

Le contenu de toutes les autres adresses de la mémoire reste néanmoins valable, et il suffit que l'utilisateur rebobine complètement la bande jusqu'au début et qu'il mette l'affichage de la position de la bande et le contenu des mémoires 80 et 81 à zéro.

Si l'utilisateur n'a pas remarqué l'embout rouge de la plaquette 116 au travers de la fenêtre 117, le bouton 114 qui s'est déplacé avec la lame 113 déclenchera un microcontacteur 130 (fig. 22A) monté sur le logement de l'appareil 124 lorsque cette cassette sera réutilisée dans un appareil muni d'un microprocesseur. Ce microcontacteur 130 est prévu pour actionner un avertisseur électrique audible ou lumineux tel qu'une lampe clignotante. Il peut également assurer le clignotement des dispositifs d'affichage de l'appareil de façon que l'attention de l'utilisateur soit immédiatement attirée.

Les fig. 25, 26 et 27 montrent l'application du dispositif dans le cas d'une cassette 200 du type réversible. Ces cassettes sont également munies d'un mécanisme de blocage des bobines ou d'une des parties mobiles de la cassette (par exemple porte protégeant la bande magnétique) lorsqu'elles sont retirées de l'appareil enregistreur. Ce mécanisme est prévu pour être actionné des deux côtés de la cassette 200 et est également associé à un dispositif indicateur 216, semblable à celui 116 décrit ci-dessus, visible au travers d'une fenêtre centrale 217.

Sur la fig. 27 est montrée une cassette en position opérationnelle à l'intérieur d'un appareil 224 correspondant muni de deux butées pivotantes 226, semblables à celle 126 décrite ci-dessus, bloquant les boutons 214.

Il est évident que le dispositif indicateur sera déclenché dans n'importe quelle position d'introduction de la cassette 200 dans un appareil non pourvu de microprocesseur.

Le dispositif décrit et prévu pour signaler que la cassette avec mémoire a été utilisée sur un appareil non prévu pour commander ladite mémoire peut être utilisé pour masquer les contacts (52) de la mémoire et interdire ainsi son utilisation (par exemple porte en matière plastique).

On a décrit ci-dessus des dispositifs mécaniques destinés à éviter les lectures erronées lorsqu'on utilise une cassette équipée d'une mémoire dans un enregistreur à bande qui ne comporte pas le microprocesseur programmé approprié. Il est toutefois bien entendu que l'on peut utiliser des équivalents électriques ou électroniques des dispositifs décrits ci-dessus (tels que condensateurs, bascules, tores, etc.) sans s'écarter du cadre de l'invention.

640969
14 feuilles N° 1

FIG. 1

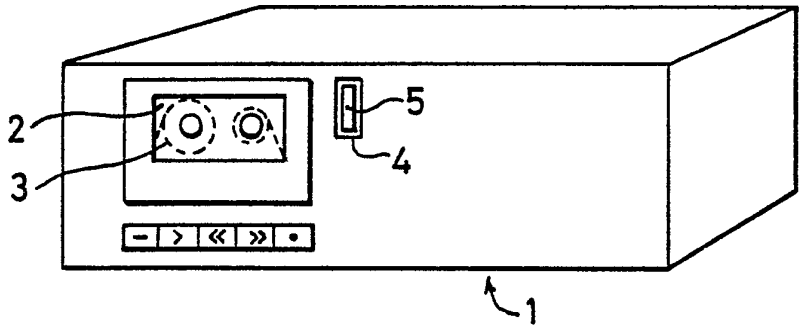
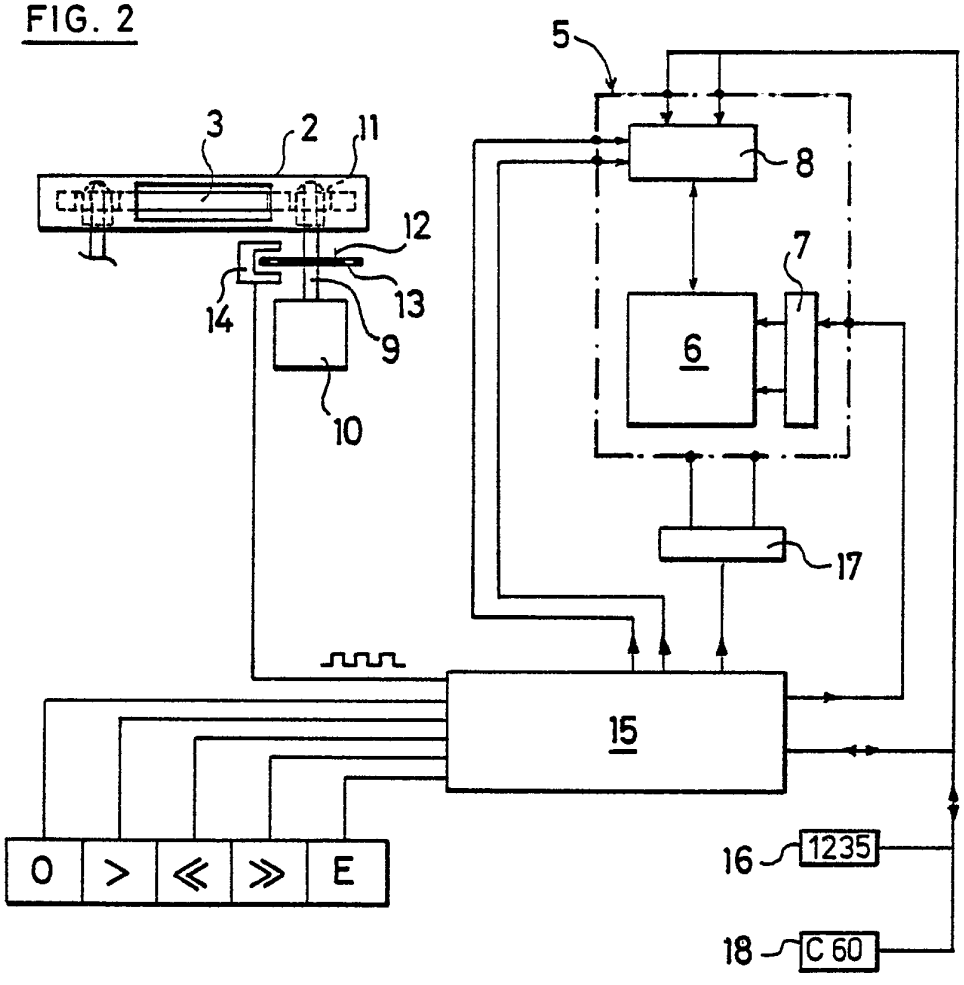
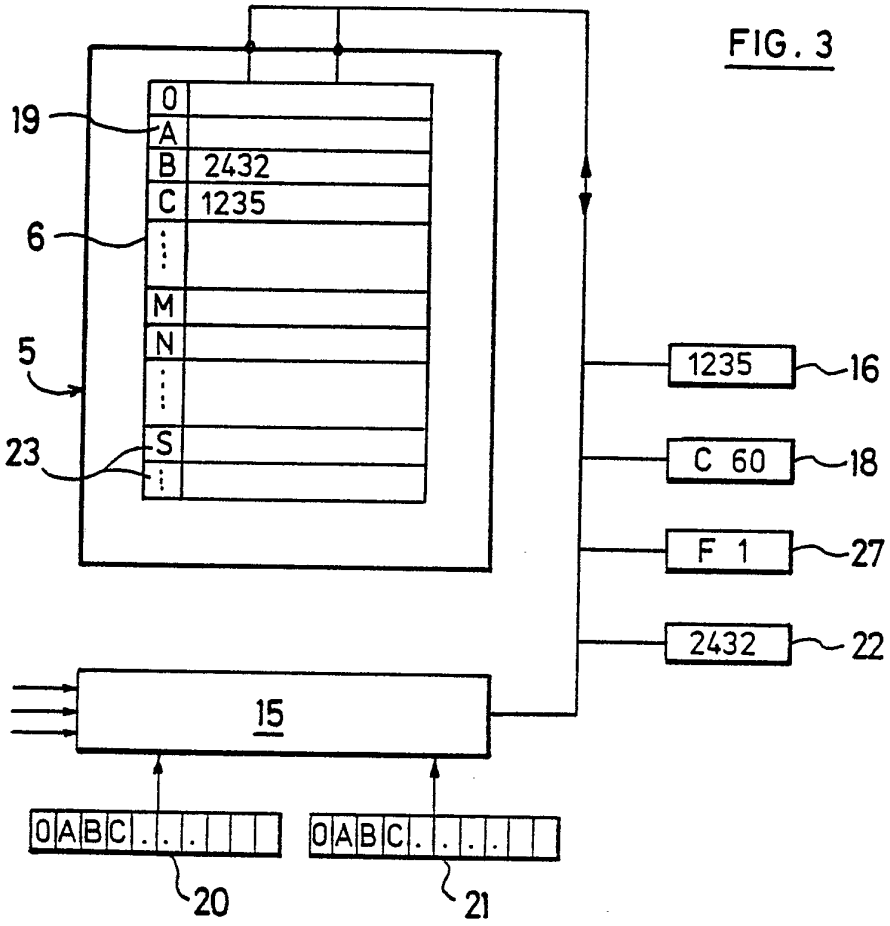


FIG. 2



640969
14 feuilles N° 2

FIG. 3



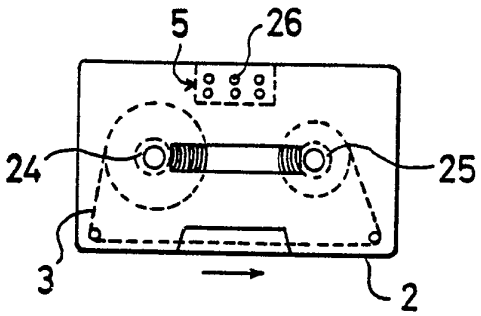


FIG. 4

640969
14 feuilles N° 3

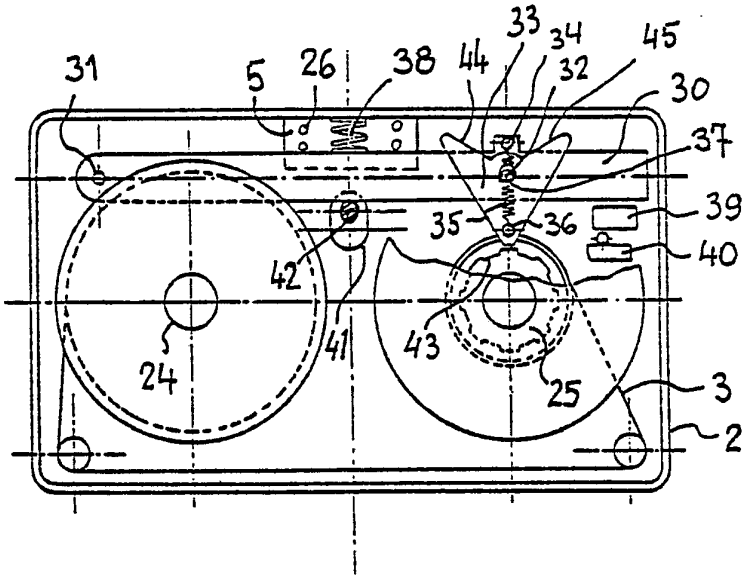


FIG.5

FIG.6

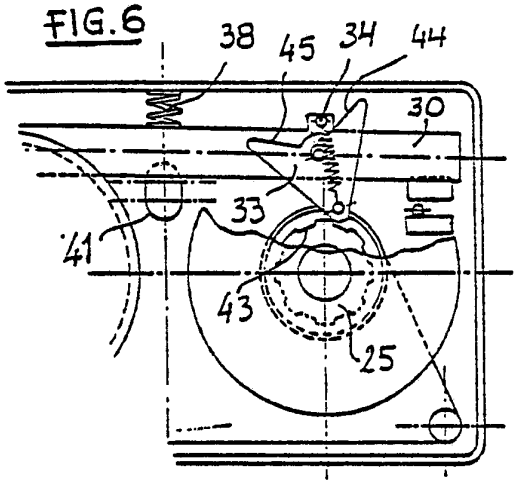


FIG.7

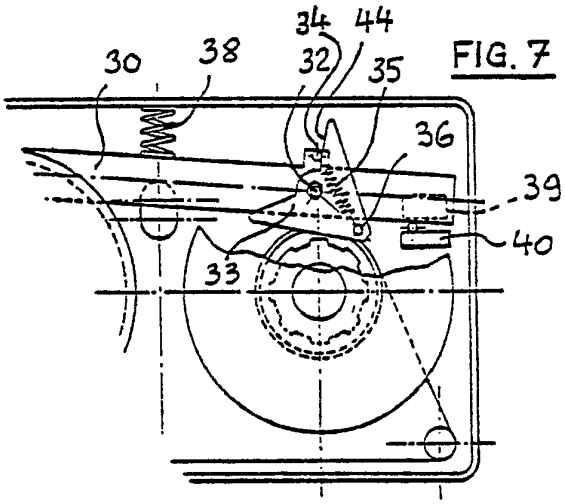


FIG.8

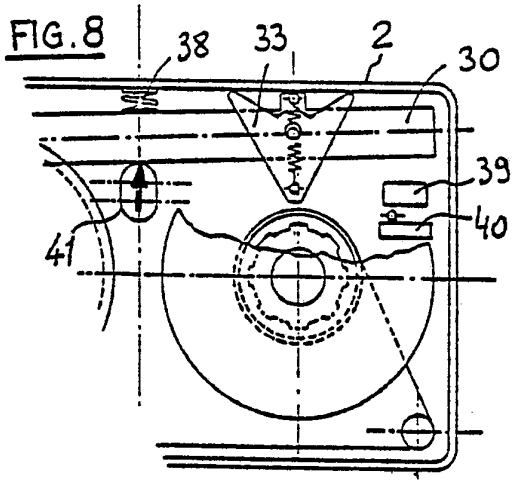
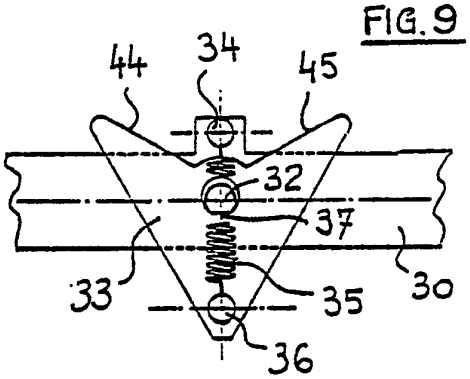


FIG.9



640969
14 feuilles N° 4

FIG. 10

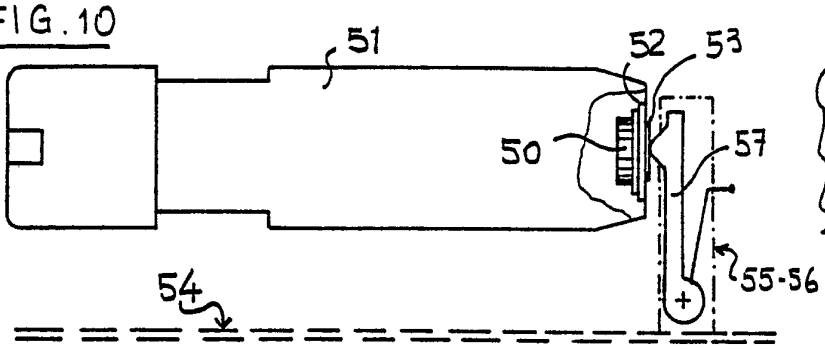


FIG. 10 A

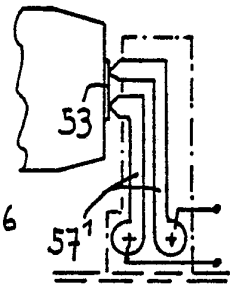


FIG. 11

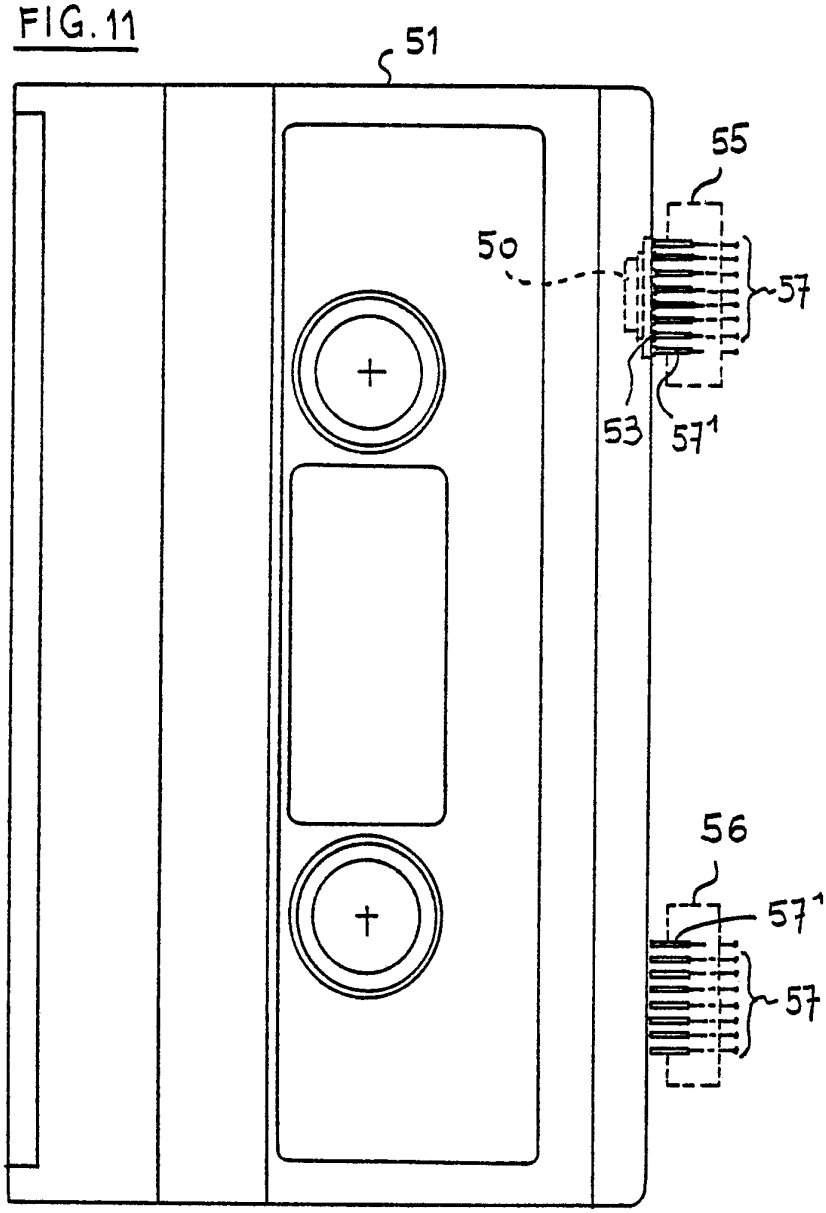
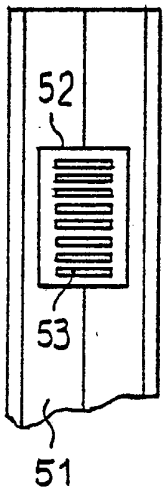


FIG. 11 A



640969
14 feuilles N° 5

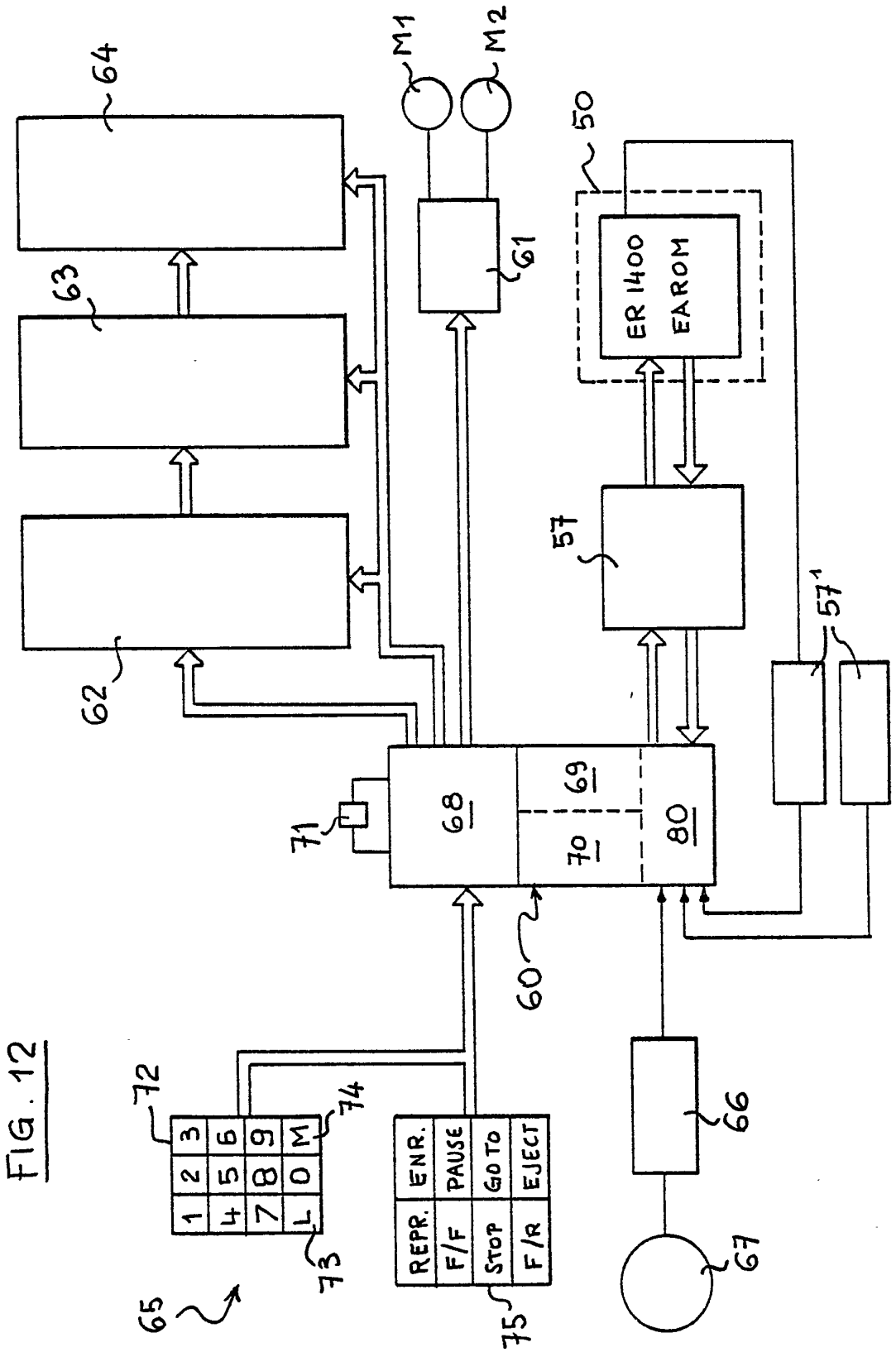


FIG. 12

FIG. 12 A

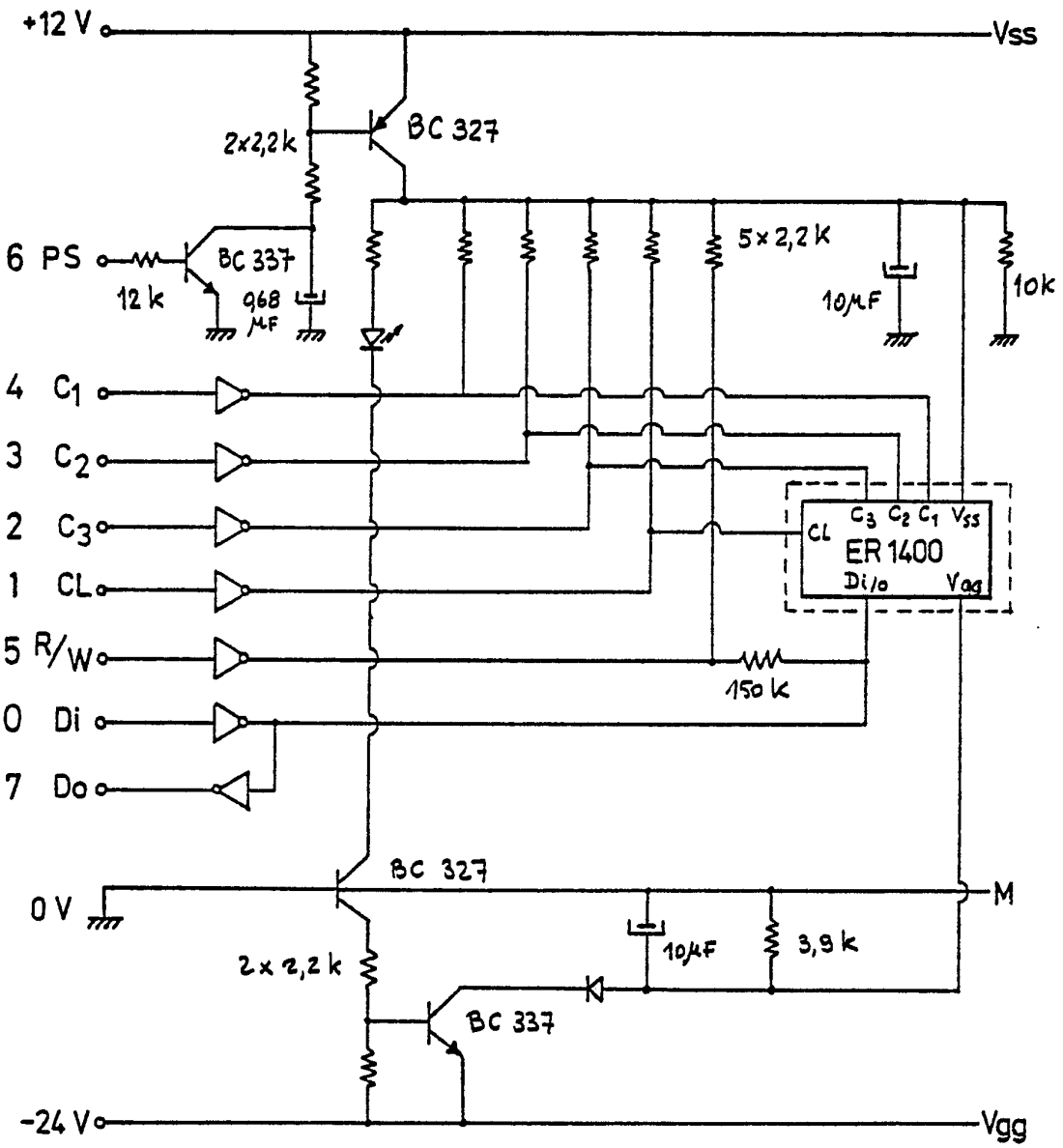
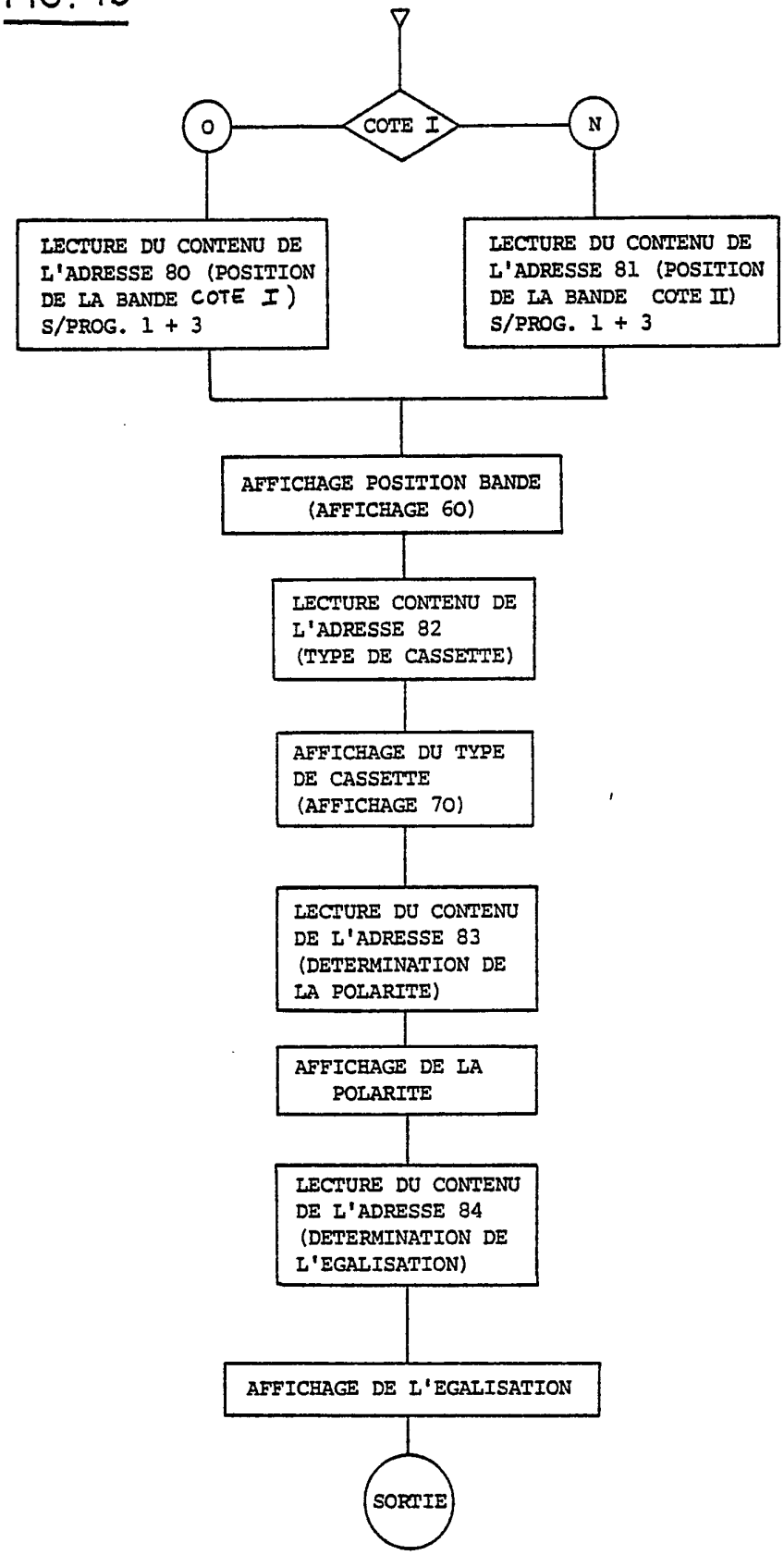
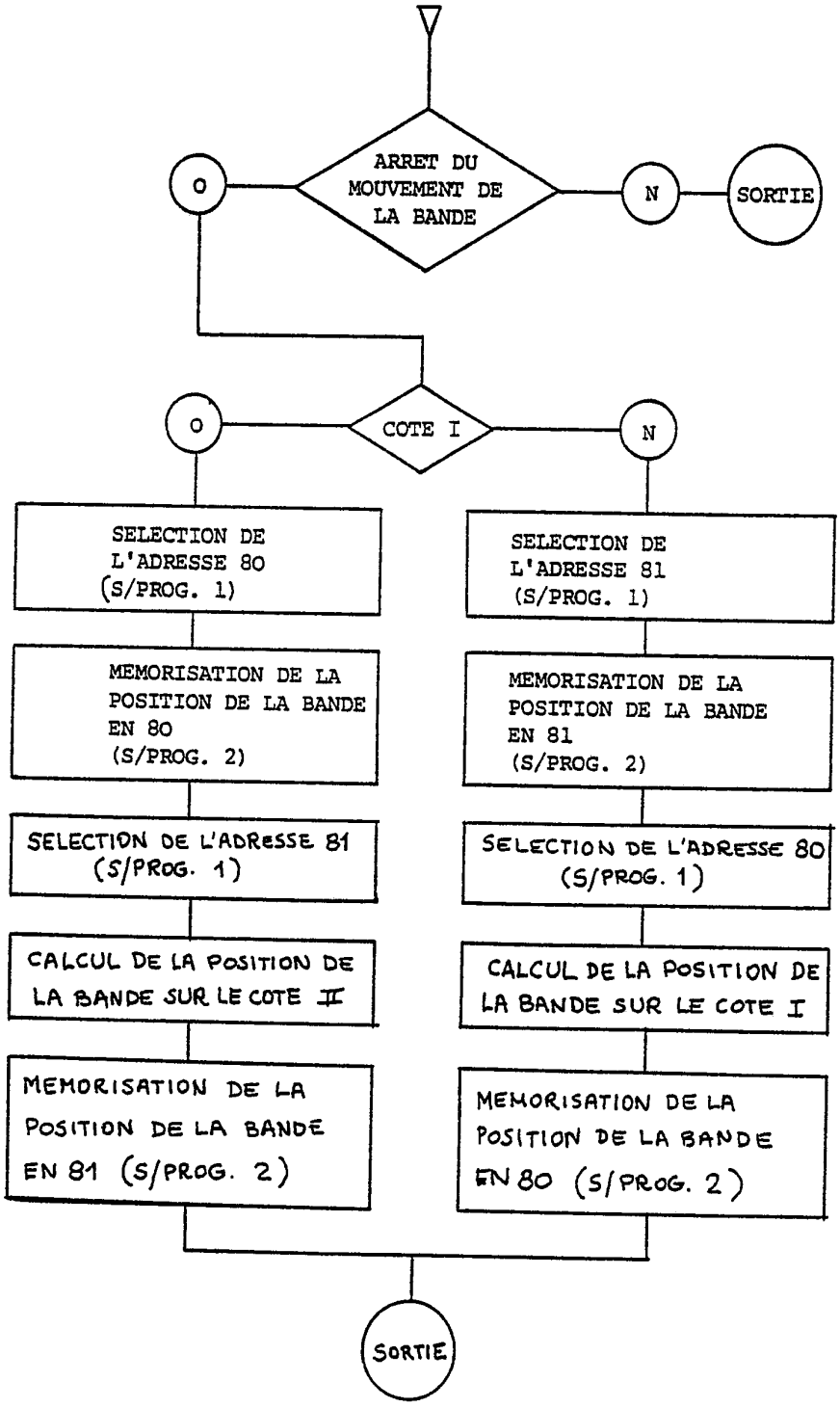

+12 V
Vss
2x2,2k
BC 327
6 PS
BC 337
12 k
968 µF
5x2,2 k
10µF
10k
4 C1
3 C2
2 C3
1 CL
5 R/W
0 Di
7 Do
CL
C3 C2 C1 Vss
ER 1400
Di/o
Vgg
150 k
BC 327
0 V
M
10µF
3,9 k
2x2,2 k
BC 337
-24 V
Vgg

FIG. 13


COTE I
O
N
LECTURE DU CONTENU DE L'ADRESSE 80 (POSITION DE LA BANDE COTE I) S/PROG. 1 + 3
LECTURE DU CONTENU DE L'ADRESSE 81 (POSITION DE LA BANDE COTE II) S/PROG. 1 + 3
AFFICHAGE POSITION BANDE (AFFICHAGE 60)
LECTURE CONTENU DE L'ADRESSE 82 (TYPE DE CASSETTE)
AFFICHAGE DU TYPE DE CASSETTE (AFFICHAGE 70)
LECTURE DU CONTENU DE L'ADRESSE 83 (DETERMINATION DE LA POLARITE)
AFFICHAGE DE LA POLARITE
LECTURE DU CONTENU DE L'ADRESSE 84 (DETERMINATION DE L'EGALISATION)
AFFICHAGE DE L'EGALISATION
SORTIE

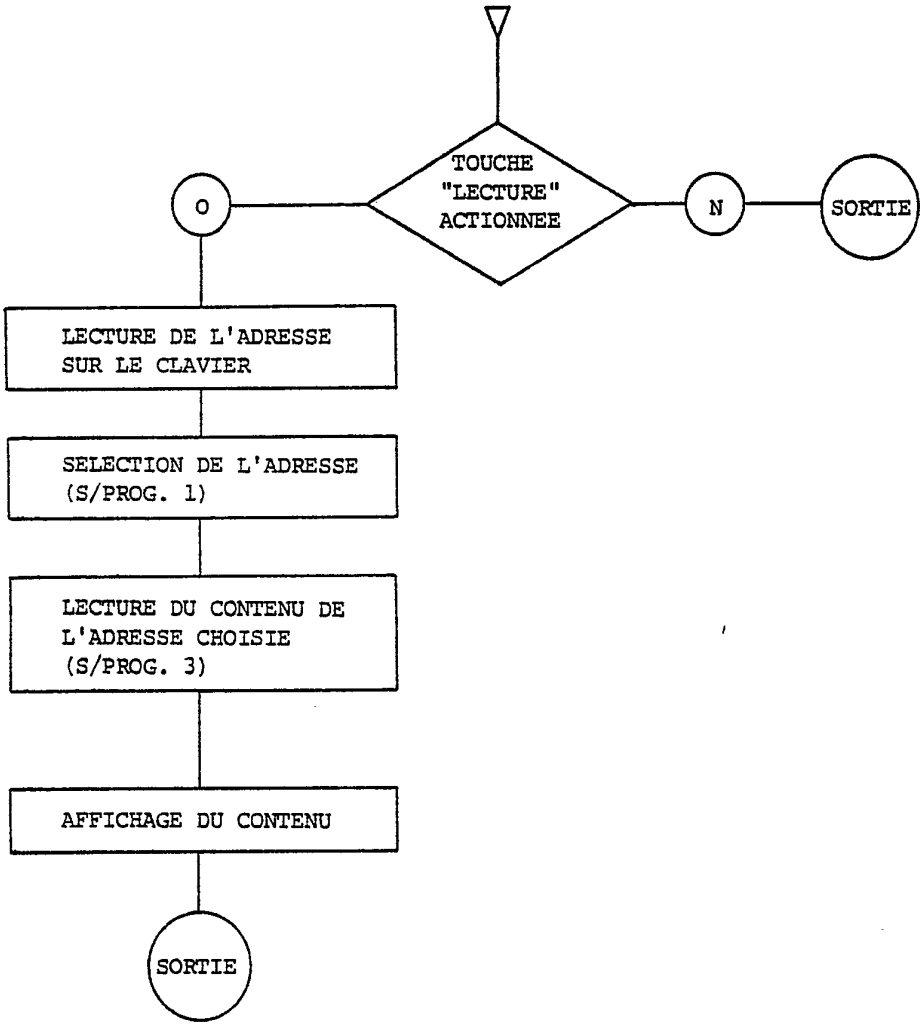
640969
14 feuilles N° 8

FIG. 14



640969
14 feuilles N° 9

FIG. 15



640969
14 feuilles N° 10

FIG. 16

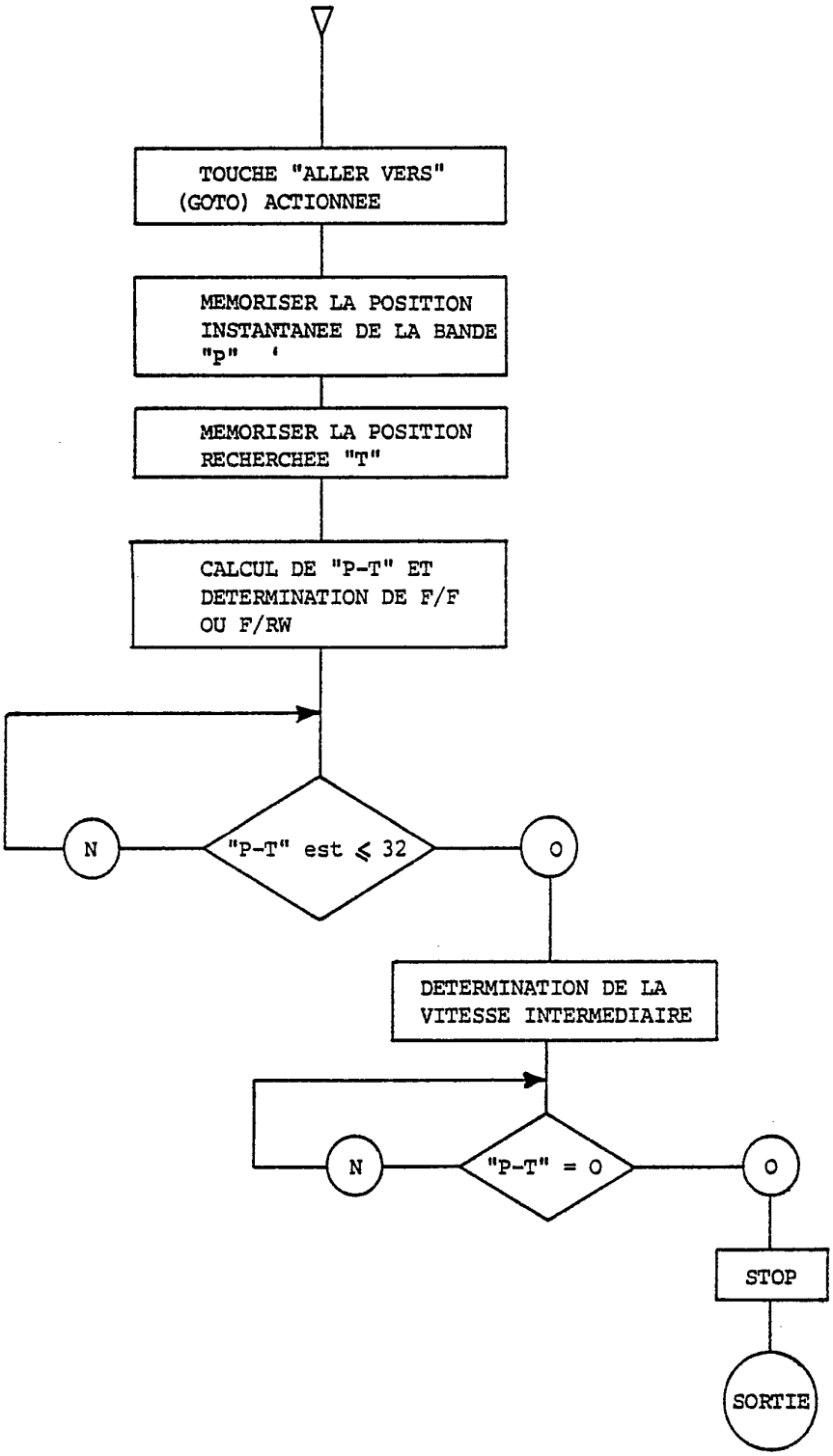


FIG. 17

Réalisation de la Mémoire

Adresse	Contenu	
0 ' ' ' ' 79	125 ' ' ' ' 3148	Positions de la bande mémorisées par l'utilisateur
80	234	Position instantanée de la bande côté I
81	3050	idem. côté II
82 83 84 ' ' 99	C 60 Polarité Egalisation ' ' '	Constantes prémémorisées (valeurs numériques)

Mémoire 80 Opérations "LECTURE" et "MEMORISATION" automatiques exécutées uniquement par le microprocesseur

Mémoire 81

Mémoire 82
Mémoire '
Mémoire '
Mémoire '
Mémoire 99

constantes prémémorisées (par exemple par le fabricant de la cassette) et opération automatique de "LECTURE" seule exécutée uniquement par le microprocesseur lors de la mise en position opérative de la cassette

640969
14 feuilles N° 12

FIG.18

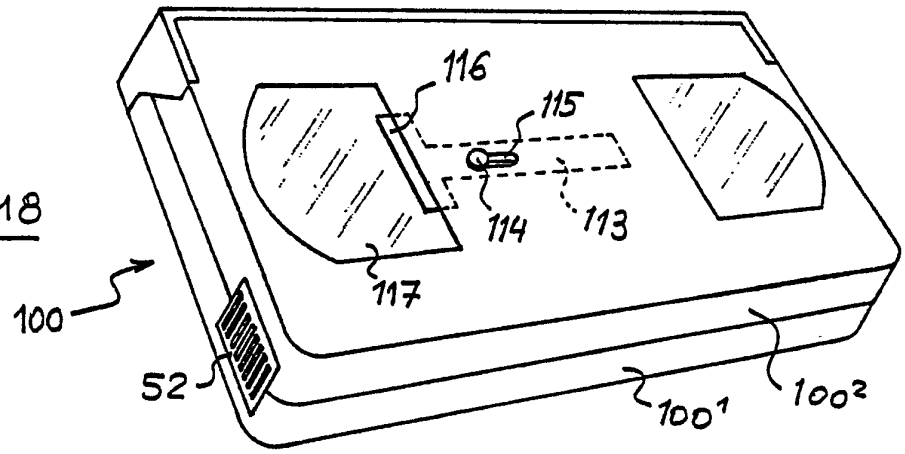


FIG.19

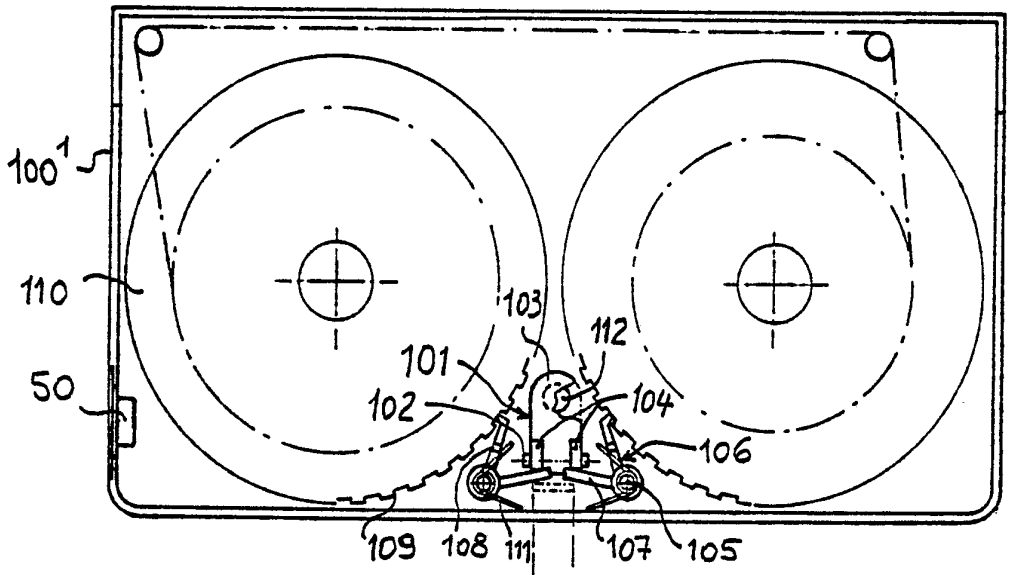
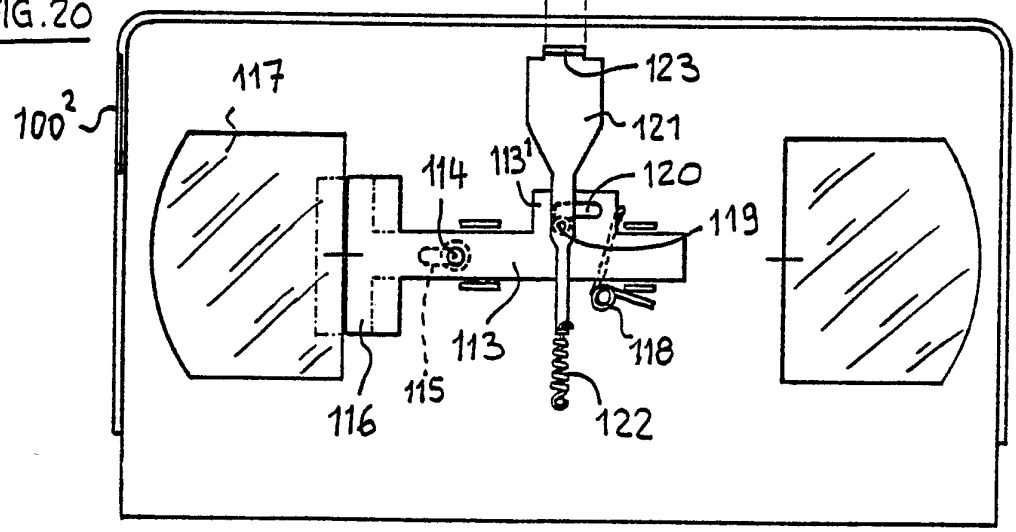


FIG.20



640969
14 feuilles N° 13

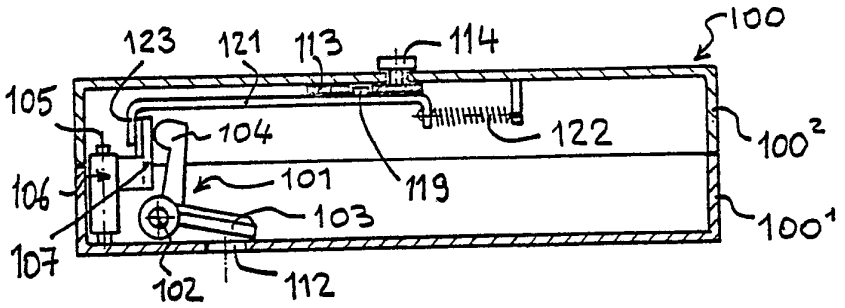


FIG. 21

FIG.22

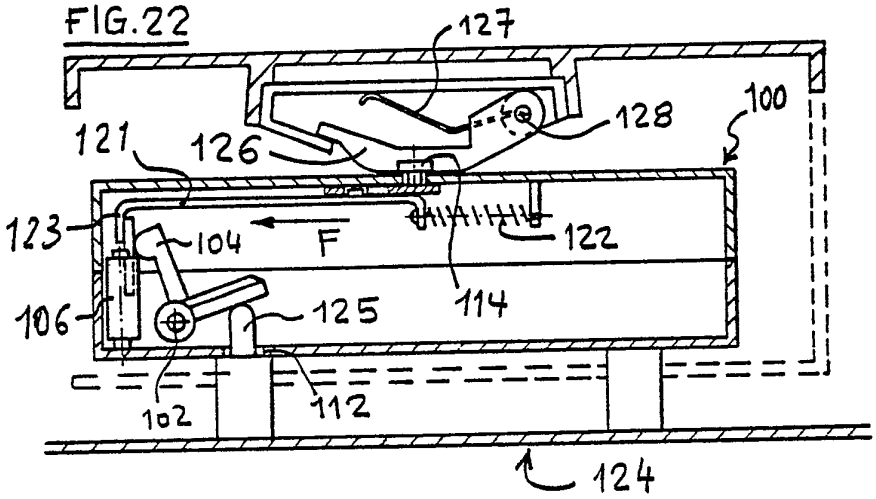


FIG.22 A

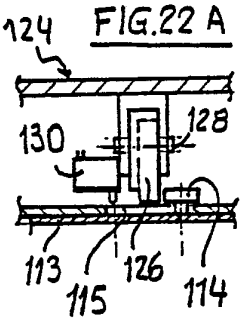


FIG.23

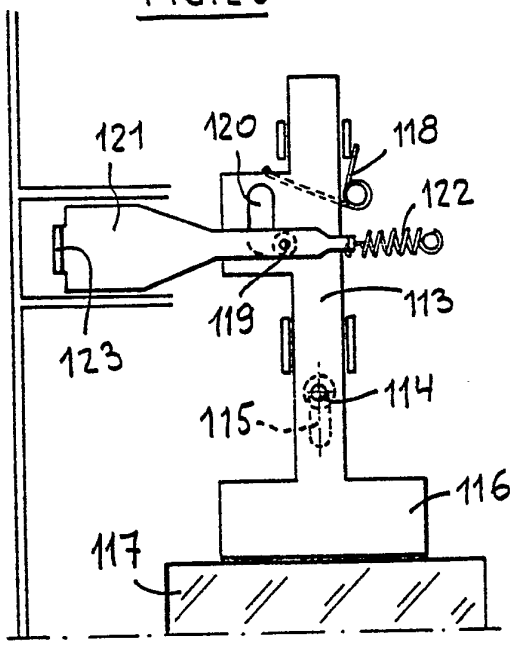
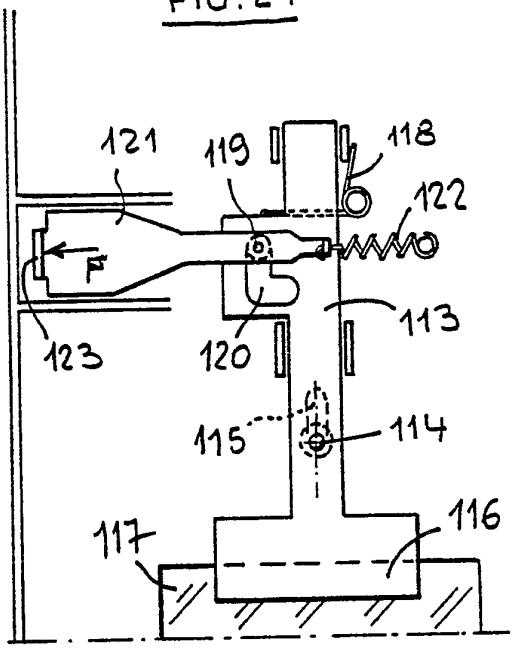


FIG.24



640969
14 feuilles N° 14

FIG.25

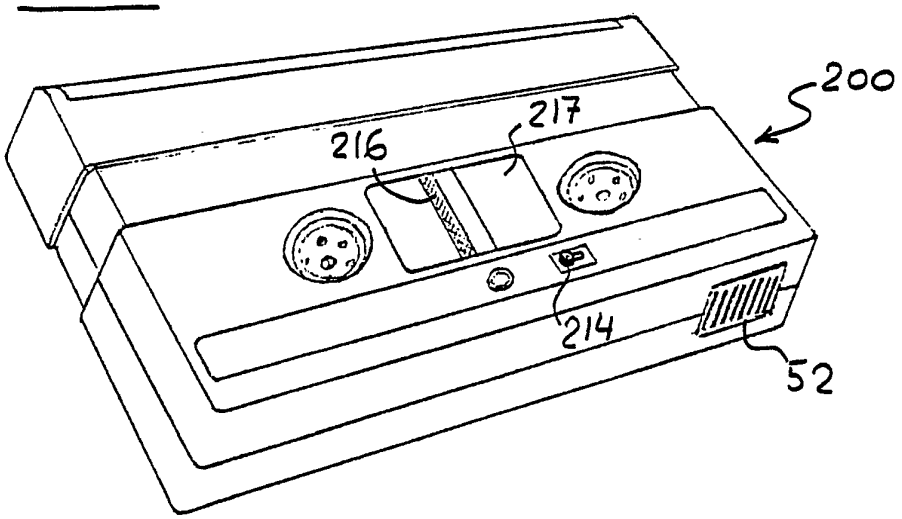


FIG.26

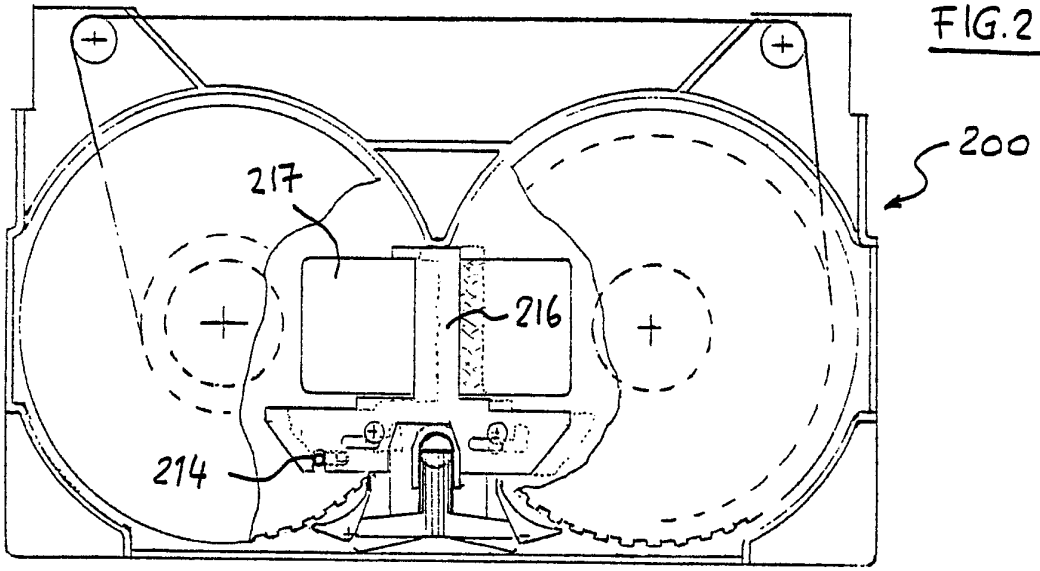
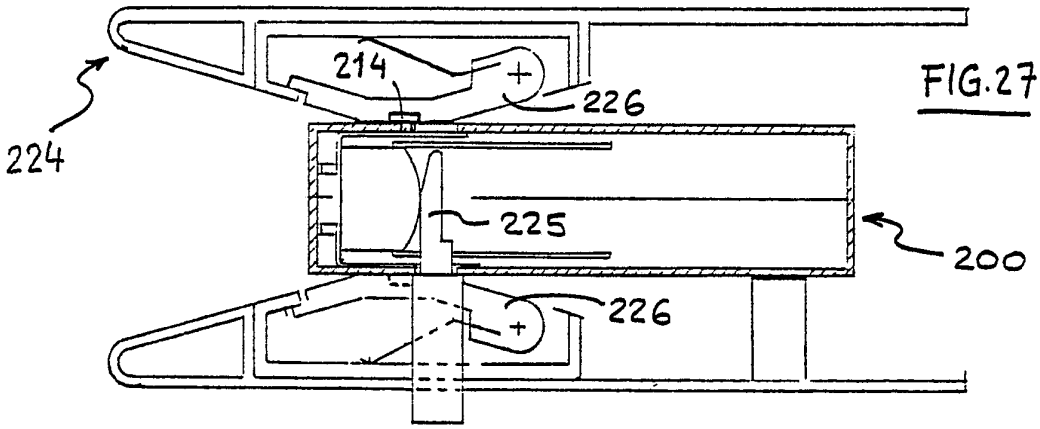



FIG.27